

## Manuel technique Compax3 T30

# Commande de mouvements selon IEC61131-3



193-120104 N13 C3lxxT30

Release R08-0

Juin 2008

Windows NT®, Windows 2000™, Windows XP™, Windows Vista sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

## Clause de non-responsabilité

Nous avons vérifié le contenu de ce manuel en ce qui concerne sa correspondance à l'équipement et le logiciel associé. Nous ne pouvons cependant pas exclure des différences et n'acceptons alors pas de responsabilité pour la correspondance totale. Les informations contenues dans cette publication sont vérifiées régulièrement, les corrections sont contenues dans la publication suivante.

## Site de production:



Parker Hannifin GmbH & Co. KG  
 Electromechanical Automation Europe [EME]  
 Robert-Bosch-Strasse 22  
 77656 Offenburg (Germany)  
 Tél.: + 49 (0781) 509-0  
 Fax: + 49 (0781) 509-98176  
 Internet: [www.parker-automation.com](http://www.parker-automation.com) <http://www.parker-automation.com>  
 E-mail: [sales.automation@parker.com](mailto:sales.automation@parker.com) <mailto:sales.automation@parker.com>

Parker Hannifin GmbH & Co. KG - Siège social: Bielefeld - Tribunal d'instance: Bielefeld HRA 14808  
 Associé personnellement responsable: Parker Hannifin Management GmbH - Tribunal d'instance: Bielefeld HRB 35489  
 Direction: Dr. Gerd Scheffel, Günter Schrank, Christian Stein, Kees Veraart, Hans Wolfs - Président du conseil d'administration: Hans-georg Greuner

## Centrales:

### Angleterre :

Parker Hannifin plc  
 Electromechanical Automation  
 Arena Business Centre  
 Holy Rood Close  
 Poole, Dorset BH17 7FJ UK  
 Tel.: +44 (0)1202 606300  
 Fax: +44 (0)1202 606301  
 E-mail:  
[sales.automation@parker.com](mailto:sales.automation@parker.com)  
[mailto:sales.automation@parker.com](mailto:mailto:sales.automation@parker.com)  
 Internet :  
[www.parker-automation.com](http://www.parker-automation.com)  
<http://www.parker-automation.com>

### Etats-Unis :

Parker Hannifin Corporation  
 Electromechanical Automation  
 5500 Business Park Drive  
 Rohnert Park, CA 94928  
 Phone #: (800) 358-9068  
 FAX #: (707) 584-3715  
 E-mail:  
[CMR\\_help@parker.com](mailto:CMR_help@parker.com)  
[mailto:emn\\_support@parker.com](mailto:mailto:emn_support@parker.com)  
 Internet:  
[www.compumotor.com](http://www.compumotor.com)  
<http://www.compumotor.com>

### Vente globale

[http://apps.parker.com/divapps/eme/EME/Contact\\_sites/Sales%20Channel\\_Parker-EME.pdf](http://apps.parker.com/divapps/eme/EME/Contact_sites/Sales%20Channel_Parker-EME.pdf)

# Table des matières

<b>1. Introduction.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 Attribution des variantes techniques .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Plaque signalétique .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Emballage, transport, stockage.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4 Consignes de sécurité.....</b>	<b>17</b>
1.4.1. Dangers généraux .....	17
1.4.2. Travailler en toute sécurité.....	17
1.4.3. Consignes spéciales de sécurité .....	18
<b>1.5 Conditions de garantie .....</b>	<b>19</b>
<b>1.6 Conditions d'utilisation .....</b>	<b>20</b>
1.6.1. Conditions d'utilisation pour un fonctionnement conforme aux normes CE.....	20
1.6.2. Conditions d'utilisation pour la certification UL du Compax3S .....	23
1.6.3. Conditions d'utilisation pour la certification UL du Compax3M.....	25
1.6.4. Courant sur le PE réseau (courant de fuite) .....	26
1.6.5. Réseaux d'alimentation.....	27
<b>2. IEC 61131 - Positionnement avec des blocs de fonction selon PLCopen.....</b>	<b>28</b>
<b>3. Description d'appareils Compax3.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Signification des DEL d'état du régulateur d'axes Compax3.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2 Signification des DEL d'état du Compax3MP (module d'alimentation) .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3 Connexions Compax3S .....</b>	<b>32</b>
3.3.1. Connecteurs Compax3S .....	32
3.3.2. Affectation des connecteurs et des broches C3S.....	33
3.3.3. Tension de commande 24VCC / libération connecteur X4 C3S.....	35
3.3.4. Moteur / frein moteur connecteur C3S X3.....	36
3.3.5. C3Sxxx V2 .....	37
3.3.5.1 Alimentation tension secteur C3S connecteur X1 .....	37
3.3.5.2 Résistance de freinage / tension de puissance DC C3S connecteur X2.....	38
3.3.6. C3Sxxx V4 .....	40
3.3.6.1 Alimentation secteur du connecteur X1 dans les appareils 3CA 400VCA/480VCA-C3S.....	40
3.3.6.2 Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 3CA 400VCA/480VCA-C3S.....	41
3.3.6.3 Connexion de la tension de puissance de deux appareils C3S 3CA .....	42
<b>3.4 Instructions d'installation Compax3M .....</b>	<b>42</b>

<b>3.5</b>	<b>Connexions Compax3MP / Compax3M</b> .....	<b>44</b>
3.5.1.	Connecteur front.....	44
3.5.2.	Connexions sur le dessous de l'appareil .....	45
3.5.3.	Connexions de la combinaison d'axes.....	46
3.5.4.	Affectation des connecteurs et des broches.....	47
3.5.5.	Tension de commande 24VDC Compax3MP (module d'alimentation).....	49
3.5.6.	Alimentation secteur Compax3MP (module d'alimentation).....	49
3.5.7.	Résistance de freinage / contact thermique Compax3MP (module d'alimentation) .....	51
3.5.7.1	Contact thermique Compax3MP (module d'alimentation) .....	52
3.5.8.	Moteur / frein moteur Compax3M (régulateur d'axe) .....	52
3.5.8.1	Mesure de la température moteur Compax3M (régulateur d'axe).....	53
<b>3.6</b>	<b>Connexions Compax3H</b> .....	<b>54</b>
3.6.1.	Connecteurs et raccords Compax3H .....	54
3.6.2.	Bornes de connexion – section maxi des conducteurs C3H .....	56
3.6.3.	Affectation des connecteurs et des broches C3H .....	57
3.6.4.	Moteur / frein moteur C3H.....	59
3.6.5.	Tension de commande 24VDC C3H.....	60
3.6.6.	Raccordement électrique Compax3H.....	61
3.6.7.	Résistance de freinage / tension de puissance C3H .....	62
3.6.7.1	Brancher la résistance de freinage C3H.....	62
3.6.7.2	Tension de puissance DC C3H .....	62
3.6.7.3	Connexion de la tension de puissance de deux appareils C3H 3CA .....	63
<b>3.7</b>	<b>Interfaces de communication</b> .....	<b>64</b>
3.7.1.	Interface RS232 / RS485 (connecteur X10) .....	64
3.7.2.	Communication Compax3M .....	65
3.7.2.1	PC - Compax3MP (module d'alimentation) .....	65
3.7.2.2	Communication dans la combinaison d'axes (connecteur X30, X31).....	65
3.7.2.3	Sélectionner l'adresse de base.....	66
3.7.2.4	Régler la fonction d'axe .....	66
3.7.3.	Connecteur Profibus X23 lors d'interface I20 .....	67
3.7.3.1	Sélectionner l'adresse bus.....	67
3.7.3.2	Signification des DEL bus .....	67
3.7.4.	Connecteur CANopen X23 Interface I21 .....	68
3.7.4.1	Régler le taux de transmission en bauds et la Node-ID .....	68
3.7.4.2	Signification des DEL bus .....	69
3.7.5.	DeviceNet connecteur X23.....	70
3.7.5.1	Sélectionner l'adresse bus .....	70
3.7.5.2	Signification des DEL bus .....	71
3.7.6.	Ethernet Powerlink (option I30) / EtherCAT (option I31) X23, X24.....	71
3.7.6.1	Régler l'adresse bus du Ethernet Powerlink (option I30) .....	72
3.7.6.2	Signification des LED bus (Ethernet Powerlink) .....	72
3.7.6.3	Signification des DEL bus (EtherCAT).....	73
<b>3.8</b>	<b>Interfaces de signaux</b> .....	<b>75</b>
3.8.1.	Résolveur / rétroaction (connecteur X13) .....	75
3.8.2.	Codeur analogique (connecteur X11).....	76
3.8.2.1	Branchement des interfaces analogiques.....	76
3.8.2.2	Branchement de l'interface codeur .....	77
3.8.3.	Entrées / sorties numériques (connecteur X12).....	77

3.8.3.1	Branchement des entrées/sorties numériques .....	78
<b>3.9</b>	<b>Montage et dimensions Compax3 .....</b>	<b>79</b>
3.9.1.	<b>Montage et dimensions Compax3S .....</b>	<b>79</b>
3.9.1.1	Montage et dimensions Compax3S0xxV2.....	79
3.9.1.2	Montage et dimensions Compax3S100V2 et S0xxV4.....	80
3.9.1.3	Montage et dimensions Compax3S150V2 et S0150V4 .....	81
3.9.1.4	Montage et dimensions Compax3S300V4 .....	82
3.9.2.	<b>Montage et dimensions C3MP/C3M .....</b>	<b>83</b>
3.9.2.1	Montage et dimensions Compax3MP 10/M050-150 .....	83
3.9.2.2	Montage et dimensions Compax3MP20/M300.....	84
3.9.2.3	Construction du boîtier différente lors de montage supérieure .....	84
3.9.3.	<b>Montage et dimensions C3H.....</b>	<b>85</b>
3.9.3.1	Distances de montage, courants d'air Compax3H050V4.....	86
3.9.3.2	Distances de montage, courants d'air Compax3H090V4.....	86
3.9.3.3	Distances de montage, courants d'air Compax3H1xxV4 .....	87
<b>3.10</b>	<b>Fonction de sécurité – Arrêt de sécurité - Compax3S.....</b>	<b>88</b>
3.10.1.	<b>Principe arrêt sécurisé avec Compax3.....</b>	<b>88</b>
3.10.2.	<b>Appareils avec la fonction de sécurité "maintien sûr" .....</b>	<b>89</b>
3.10.3.	<b>Consignes de sécurité sur la fonction "Arrêt de sécurité" .....</b>	<b>90</b>
3.10.4.	<b>Exemple d'application de "l'Arrêt de sécurité" .....</b>	<b>91</b>
3.10.4.1	Remarque : .....	91
3.10.4.2	Maintien sûr sans option bus .....	92
3.10.4.3	Maintien sûr avec option bus .....	95
<b>3.11</b>	<b>Compax3M avec option de sécurité S1: Mise hors couple sécurisée</b>	<b>99</b>
3.11.1.	<b>Description générale .....</b>	<b>99</b>
3.11.1.1	Termes et explications importantes.....	99
3.11.1.2	Utilisation conforme .....	100
3.11.1.3	Avantages en utilisant la fonction de sécurité "mise hors couple sécurisée" .....	101
3.11.2.	<b>Fonction STO du Compax3M .....</b>	<b>102</b>
3.11.2.1	Circuits de sécurité .....	102
3.11.2.2	Consignes de sécurité et limitations de la fonction STO du Compax3M.....	103
3.11.2.3	Caractéristiques techniques de l'option Compax3M S1 .....	104
3.11.3.	<b>Compax3M STO description de l'application .....</b>	<b>105</b>
3.11.3.1	Fonction STO avec appareil de commande de sécurité via entrées Compax3M.....	105
3.11.3.2	Description de la fonction STO .....	106
3.11.3.3	Fonction STO avec appareil de commutation de sécurité pour applications incorporant des bus de terrain .....	107
3.11.3.4	Surveillance arrêt d'urgence et porte de protection sans appareils de commutation de sécurité.....	109
3.11.4.	<b>Test de la fonction STO.....</b>	<b>110</b>
3.11.4.1	Proposition pour le protocole du test STO.....	111
<b>4.</b>	<b>Mise en service Compax3.....</b>	<b>112</b>
<b>4.1</b>	<b>Configuration .....</b>	<b>112</b>
4.1.1.	<b>Mise en service test d'un axe Compax3.....</b>	<b>114</b>
4.1.2.	<b>Sélection de l'alimentation de tension secteur utilisée .....</b>	<b>114</b>
4.1.3.	<b>Sélection moteur.....</b>	<b>114</b>

4.1.4.	<b>Optimiser point référence moteur et fréquence de commutation du courant moteur .....</b>	<b>115</b>
4.1.5.	<b>Résistance freinage.....</b>	<b>118</b>
4.1.6.	<b>Entraînement général.....</b>	<b>119</b>
4.1.7.	<b>Définition du système de référence.....</b>	<b>119</b>
4.1.7.1	Référence de mesure .....	120
4.1.7.2	Référence machine.....	124
4.1.7.3	Positionnement après déplacement origine machine.....	142
4.1.7.4	Limites FDC .....	143
4.1.7.5	Invertir l'affectation des détecteurs d'inversion / limite .....	147
4.1.7.6	Invertir la logique de l'initiateur .....	147
4.1.8.	<b>Définition de l'à-coup / des rampes .....</b>	<b>148</b>
4.1.8.1	Rampe lors d'erreur et mettre hors tension .....	148
4.1.9.	<b>Règlages de de surveillance et des limites.....</b>	<b>148</b>
4.1.9.1	Limitation courant.....	148
4.1.9.2	Fenêtre de position – Position atteinte .....	149
4.1.9.3	Erreur de poursuite admissible .....	149
4.1.9.4	Vitesse max d'opération .....	150
4.1.10.	<b>Emulation codeur .....</b>	<b>151</b>
4.1.10.1	Bi-pass codeur avec module de rétroaction F12 (pour entraînements directs).....	151
4.1.11.	<b>Table de recette .....</b>	<b>152</b>
4.1.12.	<b>Action sur erreur.....</b>	<b>152</b>
4.1.13.	<b>Désignation de configuration / Commentaire.....</b>	<b>153</b>
<b>4.2</b>	<b>Configurer les sources de signal .....</b>	<b>154</b>
4.2.1.	<b>Source physique.....</b>	<b>154</b>
4.2.1.1	Codeur A/B 5V , pas/direction ou codeur SSI comme source de signal.....	154
4.2.1.2	+/-10V Master speed .....	158
4.2.2.	<b>Maître virtuel interne .....</b>	<b>158</b>
4.2.3.	<b>Source signal HEDA maître .....</b>	<b>159</b>
<b>4.3</b>	<b>Commande de charge .....</b>	<b>160</b>
4.3.1.	<b>Configuration de la commande de charge.....</b>	<b>162</b>
4.3.2.	<b>Erreur : Différence de position entre rétroaction charge et rétroaction moteur est trop grande .....</b>	<b>163</b>
4.3.3.	<b>Image signal commande de charge.....</b>	<b>164</b>
4.3.3.1	Objet pour le contrôle de charge (vue d'ensemble).....	164
4.3.3.2	Objets pour la commande de charge.....	164
<b>4.4</b>	<b>Optimisation.....</b>	<b>165</b>
4.4.1.	<b>Fenêtre d'optimisation .....</b>	<b>166</b>
4.4.2.	<b>Oscilloscope .....</b>	<b>167</b>
4.4.2.1	Informations écran .....	167
4.4.2.2	Interface utilisateur.....	169
4.4.2.3	Exemple : Règlage de l' oscilloscope .....	174
4.4.3.	<b>Optimisation du régulateur.....</b>	<b>176</b>
4.4.3.1	Introduction .....	176
4.4.3.2	Configuration.....	179
4.4.3.3	Projet de régulation automatique.....	197
4.4.3.4	Mise en service et optimisation de la régulation.....	211
4.4.4.	<b>Filtration de signaux lors de consigne externe.....</b>	<b>245</b>
4.4.4.1	Filtrage de signaux lors de spécification de consigne externe et réducteur électronique .....	245

4.4.4.2	Filtrage de signaux lors de spécification de consigne externe et came électronique.....	246
<b>4.4.5.</b>	<b>Simulation entrée.....</b>	<b>247</b>
4.4.5.1	Appeler la simulation d'entrée.....	247
4.4.5.2	Mode de fonctionnement .....	248
<b>4.4.6.</b>	<b>Mode de mise en service .....</b>	<b>249</b>
4.4.6.1	Objets de mouvement dans Compax3 .....	250
4.4.6.2	Mettre en service la commande de charge.....	250
<b>4.4.7.</b>	<b>Identification de charge .....</b>	<b>251</b>
4.4.7.1	Principe .....	251
4.4.7.2	Conditions annexes .....	251
4.4.7.3	Déroulement de la détection automatique de la caractéristique de charge (identification de charge) .....	252
4.4.7.4	Conseils .....	253
<b>4.4.8.</b>	<b>Correction entrées analogiques.....</b>	<b>254</b>
4.4.8.1	Traitement de signaux des entrées analogiques.....	254
4.4.8.2	Egalisation du décalage.....	255
4.4.8.3	Réglage d'amplification.....	255
<b>4.4.9.</b>	<b>C3 ServoSignalAnalyzer .....</b>	<b>256</b>
4.4.9.1	ServoSignalAnalyser - nombre de fonctions .....	256
4.4.9.2	Vue d'ensemble de l'analyse de signaux.....	257
4.4.9.3	Installation et déblocage du ServoSignalAnalyzer .....	258
4.4.9.4	Analyses dans la plage temporelle .....	260
4.4.9.5	Mesure de spectres de fréquences .....	263
4.4.9.6	Mesure de réponses harmoniques .....	266
4.4.9.7	Vue d'ensemble de l'interface utilisateur .....	273
4.4.9.8	Base de la mesure de la réponse harmonique .....	288
4.4.9.9	Exemples voir film dans le fichier aide.....	293
<b>4.4.10.</b>	<b>ProfilViewer pour l'optimisation du profil de mouvement.....</b>	<b>294</b>
4.4.10.1	Mode 1: Les temps et valeurs maximales sont déterminés par les valeurs d'entrée Compax3 .....	294
4.4.10.2	Mode 2: Les valeurs d'entrée Compax3 sont calculés des temps et valeurs maximales .....	295
<b>4.4.11.</b>	<b>Mise en circuit et coupure du frein d'arrêt du moteur .....</b>	<b>296</b>

## **5. Contrôle de mouvement .....297**

<b>5.1</b>	<b>Programmation selon IEC61131-3 .....</b>	<b>297</b>
5.1.1.	Conditions .....	297
5.1.2.	Système de destination CoDeSys / Compax3 (Target Package) .....	298
5.1.2.1	Développement du programme et test .....	298
5.1.2.2	Gestion de recettes.....	299
5.1.3.	Langues soutenues .....	299
5.1.4.	Ensemble de fonctions supportées .....	300
5.1.4.1	Opérateurs soutenus .....	300
5.1.4.2	Fonctions standard soutenus.....	301
5.1.4.3	Blocs de fonction standards soutenus .....	301
5.1.5.	Types de données soutenus .....	302
5.1.6.	Variables de retenue (Retain) .....	302
5.1.7.	Table de recette avec 9 colonnes et 32 lignes.....	302
5.1.8.	Volume maximum de programme .....	303
5.1.9.	Temps cycle du motif.....	303
5.1.10.	Accès au répertoire d'objets Compax3.....	303
5.1.11.	Compilation, débogage et chargement de programmes IEC61131 .....	304

5.1.12.	Règles générales / chronométrage (Timing).....	305
5.1.13.	Constantes de bibliothèque.....	306
<b>5.2</b>	<b>Schéma d'état selon PLCopen.....</b>	<b>307</b>
<b>5.3</b>	<b>Fonctions de contrôle .....</b>	<b>308</b>
5.3.1.	Activation de l'entraînement (MC_Power).....	308
5.3.2.	Stop (MC_Stop).....	309
5.3.2.1	MC_Stop: Exemple 1.....	310
5.3.2.2	MC_Stop: Exemple 2.....	311
5.3.3.	Ouvrir frein (C3_OpenBrake).....	311
<b>5.4</b>	<b>Lire valeurs.....</b>	<b>312</b>
5.4.1.	Lecture de la position actuelle (MC_ReadActualPosition).....	312
5.4.2.	Accès de lecture à l'Array (C3_ReadArray) .....	314
5.4.3.	Lire état d'appareil (MC_ReadStatus).....	315
<b>5.5</b>	<b>Fonctions de positionnement (standard).....</b>	<b>316</b>
5.5.1.	Positionnement dynamique.....	316
5.5.2.	Positionnement absolu (MC_MoveAbsolute) .....	317
5.5.2.1	Mode de positionnement en fonctionnement de réinitialisation.....	319
5.5.2.2	Description de l'à-coup .....	320
5.5.3.	Positionnement relatif (MC_MoveRelative).....	321
5.5.4.	Positionnement additif (MC_MoveAdditive) .....	323
5.5.5.	Positionnement infini (MC_MoveVelocity) .....	325
5.5.6.	Opération manuelle (C3_Jog).....	327
5.5.7.	Origine machine (MC_Home).....	329
5.5.8.	Réducteur électronique (MC_GearIn).....	331
5.5.9.	Mode de réglage du courant (C3_Current).....	334
5.5.10.	Régulation des couples / forces (C3_TorqueControl) .....	335
<b>5.6</b>	<b>Traitement des erreurs .....</b>	<b>337</b>
5.6.1.	Confirmation d'erreurs (MC_Reset).....	337
5.6.2.	Lire faute d'axe (MC_ReadAxisError) .....	338
5.6.3.	Définir la réaction d'erreur (C3_SetErrorReaction).....	339
5.6.3.1	Réaction d'erreur lors de blocs IEC61131-3 avec Release < R5-0.....	339
5.6.4.	Coupage des messages d'erreur (C3_ErrorMask).....	340
<b>5.7</b>	<b>Image du processus .....</b>	<b>341</b>
5.7.1.	Lire entrées numériques (C3_Input).....	341
5.7.2.	Ecrire les sorties numériques (C3_Output) .....	341
5.7.3.	Lire/écrire entrées/sorties optionnelles .....	342
5.7.3.1	C3_IOAddition_0.....	342
5.7.3.2	C3_IOAddition_1.....	342
5.7.3.3	C3_IOAddition_2.....	343
5.7.4.	Enregistrer signaux avec l'événement déclencheur (C3_TouchProbe).....	344
5.7.5.	Intégration d'E/S Parker (PIOs) .....	347
5.7.5.1	Initialisation des PIOs (PIO_Init).....	347
5.7.5.2	Lire les entrées PIO 0-15 (PIO_Inputx...y).....	348
5.7.5.3	Ecrire sur les sorties PIO 0-14 (PIO_Outputx...y).....	349
5.7.5.4	Exemple : Compax3 comme maître CANopen avec PIOs.....	350
<b>5.8</b>	<b>Interface vers C3 powerPLmC .....</b>	<b>352</b>

5.8.1.	Module interface "PLmC_Interface" .....	352
5.8.2.	Canal de données cyclique pour C3T30 et C3T40 .....	354
5.8.3.	Exemple : Logiciel C3 powerPLmC & logiciel Compax3 .....	356
<b>5.9</b>	<b>Exemples IEC .....</b>	<b>359</b>
5.9.1.	Exemple dans le CFC : Utilisation de blocs de fonction spécifiques de Compax3 et d'objets Compax3 .....	359
5.9.2.	Exemple dans le CFC : Positionner 1 .....	360
5.9.3.	Exemple dans le CFC : Positionner 2 .....	361
5.9.4.	Exemple dans le CFC : Positionner avec sélection de jeux .....	362
5.9.5.	Exemple dans le CFC : Mode cyclique .....	363
5.9.6.	Exemple dans le ST : Mode cyclique avec bloc Move .....	364
<b>5.10</b>	<b>Profibus: Simuler le profil Profidrive (C3_ProfiDrive_StateMachine) .....</b>	<b>366</b>

## **6. Communication .....369**

<b>6.1</b>	<b>Compax3 variantes de communication .....</b>	<b>369</b>
6.1.1.	PC <-> Compax3 (RS232) .....	370
6.1.2.	PC <-> Compax3 (RS485) .....	371
6.1.3.	PC <-> C3M combinaison d'appareils (USB) .....	372
6.1.4.	Adaptateur USB-RS485 Moxa Uport 1130 .....	373
6.1.5.	Adaptateur ETHERNET-RS485 NetCOM 113 .....	374
6.1.6.	Modem Westermo TD-36 485 .....	376
6.1.7.	Réglages C3 pour RS485 opération 2 fils .....	379
6.1.8.	Réglages C3 pour RS485 opération 4 fils .....	380
<b>6.2</b>	<b>Protocole d'interface COM .....</b>	<b>381</b>
6.2.1.	RS485 - valeurs de référence .....	381
6.2.2.	Protocole ASCII .....	382
6.2.3.	Protocole binaire .....	383
<b>6.3</b>	<b>Diagnostic à distance vi modem .....</b>	<b>386</b>
6.3.1.	Structure .....	387
6.3.2.	Configuration du modem local 1 .....	388
6.3.3.	Configuration du modem à distance 2 .....	389
6.3.4.	Préparation recommandée du fonctionnement modem .....	390
<b>6.4</b>	<b>Profibus .....</b>	<b>391</b>
6.4.1.	Application typique avec Bus et IEC61131 .....	391
6.4.2.	Configuration du Profibus .....	391
6.4.2.1	Configuration du canal des données des opérations .....	392
6.4.2.2	Canal de paramètres PKW .....	393
6.4.2.3	Réaction en cas de panne de bus .....	393
6.4.3.	Canal cyclique des données des opérations .....	393
6.4.3.1	Mot de commande et mot d'état .....	393
6.4.4.	Canal de paramètres acyclique .....	394
6.4.4.1	Accès aux paramètres avec DPV0: Canal de données facultatif .....	394
6.4.4.2	Format des données pour les objets bus .....	399
6.4.5.	Modules Simatic S7 -300/400 .....	402
<b>6.5</b>	<b>CANopen .....</b>	<b>403</b>

<b>6.5.1.</b>	<b>Configuration CANopen</b> .....	<b>403</b>
6.5.1.1	Mode CANopen .....	403
6.5.1.2	Réaction en cas de panne de bus .....	404
6.5.1.3	Baudrate .....	404
6.5.1.4	Possibilité d'affectation PDO .....	405
6.5.1.5	Temps de cycle émission .....	405
<b>6.5.2.</b>	<b>Blocs IEC suspenseurs</b> .....	<b>406</b>
6.5.2.1	C3_CANopen_State .....	406
6.5.2.2	C3_CANopen_GuardingState .....	407
6.5.2.3	C3_CANopen_AddNode.....	408
6.5.2.4	C3_CANopen_ConfigNode.....	409
6.5.2.5	C3_CANopen_NMT .....	410
6.5.2.6	Lire un objet dans un autre noeud (C3_CANopen_SDO_Read4).....	411
6.5.2.7	Enregistrer un objet dans un autre noeud (C3_CANopen_SDO_Write4) .....	412
<b>6.5.3.</b>	<b>CANopen – Profil de communication</b> .....	<b>413</b>
6.5.3.1	Types d'objets.....	414
6.5.3.2	Objets de communication .....	414
<b>6.5.4.</b>	<b>Canal de paramètres acyclique</b> .....	<b>418</b>
6.5.4.1	Objets données de service (SDO).....	418
6.5.4.2	Téléchargement / Transfert via RS232 / RS485.....	420
6.5.4.3	Format des données pour les objets bus.....	420
<b>6.6</b>	<b>DeviceNet</b> .....	<b>421</b>
<b>6.6.1.</b>	<b>Configuration DeviceNet</b> .....	<b>421</b>
6.6.1.1	Réaction en cas de panne de bus .....	421
<b>6.6.2.</b>	<b>Classes d'objets DeviceNet</b> .....	<b>422</b>
6.6.2.1	Vue d'ensemble des classes d'objets DeviceNet .....	423
6.6.2.2	Classes d'objets.....	423
<b>6.6.3.</b>	<b>Format des données pour les objets bus</b> .....	<b>423</b>
<b>6.7</b>	<b>Ethernet Powerlink</b> .....	<b>424</b>
<b>6.7.1.</b>	<b>Configurer Ethernet Powerlink /EtherCAT</b> .....	<b>424</b>
6.7.1.1	CN Controlled Node (Slave) .....	424
6.7.1.2	Esclave avec configuration via le maître .....	424
6.7.1.3	Réaction en cas de panne de bus .....	424
6.7.1.4	Possibilité d'affectation PDO .....	425
<b>6.8</b>	<b>HEDA Bus</b> .....	<b>426</b>
<b>6.8.1.</b>	<b>Standard HEDA</b> .....	<b>427</b>
6.8.1.1	Réaction en cas de panne de bus .....	427
6.8.1.2	Maitre HEDA .....	428
6.8.1.3	Esclave HEDA .....	428
<b>6.8.2.</b>	<b>Extension HEDA (HEDA Advanced)</b> .....	<b>429</b>
6.8.2.1	Les possibilités de l'extension HEDA .....	429
6.8.2.2	Données techniques de l'interface HEDA / aperçu.....	430
6.8.2.3	Définitions .....	431
6.8.2.4	Appel du wizard HEDA dans le C3 ServoManager .....	431
6.8.2.5	Configuration de la communication HEDA .....	431
<b>6.8.3.</b>	<b>Objets de couplage</b> .....	<b>450</b>
<b>6.9</b>	<b>Facteurs de normalisation</b> .....	<b>450</b>

<b>7. Objets Compax3 .....</b>	<b>451</b>
7.1 Vue d'ensemble des objets arrangé par ordre des noms d'objets /T30) .....	452
7.2 T30 Objets pour le canal des données des opérations/les messages .....	459
7.3 Liste des objets détaillée .....	460
<b>8. Valeurs états .....</b>	<b>461</b>
8.1 Moniteur N/A.....	461
8.2 Valeurs états.....	461
<b>9. Erreur.....</b>	<b>462</b>
9.1 Liste des erreurs .....	462
<b>10. Code de commande .....</b>	<b>463</b>
10.1 Code de commande de l'appareil: Compax3.....	464
10.2 Code de commandes module d'alimentation: Compax3MP .....	465
10.3 Codes de commande des accessoires .....	465
<b>11. Accessoires Compax3 .....</b>	<b>469</b>
11.1 Servomoteurs Parker.....	469
11.1.1. Entraînements directs.....	469
11.1.1.1 Systèmes de transmetteurs pour entraînements directs .....	470
11.1.1.2 Moteurs linéaires.....	471
11.1.1.3 Moteurs torque.....	471
11.1.2. Servomoteurs rotatifs .....	471
11.2 Mesures assurant la CEM.....	472
11.2.1. Filtre de secteur .....	472
11.2.1.1 Filtre de ligne NF101/01.....	473
11.2.1.2 Filtre de ligne NF101/02.....	473
11.2.1.3 Filtre de réseau NF101/03 .....	474
11.2.1.4 Filtre de ligne NF102/0x.....	474
11.2.1.5 Filtre de ligne NF103/01 & NF103/03 .....	475
11.2.1.6 Filtre de ligne NF103/02.....	475
11.2.2. Self de sortie moteur .....	476
11.2.2.1 Self de sortie moteur MDR01/04 .....	476
11.2.2.2 Self de sortie moteur MDR01/01 .....	476
11.2.2.3 Self de sortie moteur MDR01/02 .....	477
11.2.2.4 Câblage de la self de sortie moteur .....	477
11.2.3. Self secteur .....	477
11.3 Connexions au moteur .....	478
11.3.1. Câble de résolveur.....	479

11.3.2.	<b>Câble SinCos©</b> .....	<b>480</b>
11.3.3.	<b>Câble EnDat</b> .....	<b>481</b>
11.3.4.	<b>Vue d'ensemble câbles de moteur</b> .....	<b>481</b>
11.3.5.	<b>Câble de moteur avec connecteur</b> .....	<b>482</b>
11.3.6.	<b>Câble de moteur avec boîtier à bornes</b> .....	<b>483</b>
11.3.6.1	Branchement de la boîte de connexion MH145 & MH205 .....	484
11.3.7.	<b>Câble de codeur</b> .....	<b>485</b>
<b>11.4</b>	<b>Résistances de charge externes</b> .....	<b>486</b>
11.4.1.	<b>Puissances des impulsions de freinage permises des résistances de freinage</b> .....	<b>487</b>
11.4.1.1	Calcul du temps de refroidissement BRM .....	488
11.4.1.2	Puissance des impulsions de freinage permise BRM08/01 avec C3S015V4 / C3S038V4 .....	489
11.4.1.3	Puissance des impulsions de freinage permise BRM08/01 avec C3S025V2 .....	490
11.4.1.4	Puissance des impulsions de freinage permise BRM09/01 avec C3S100V2 .....	491
11.4.1.5	Puissance des impulsions de freinage permise BRM10/01 avec C3S150V4 .....	491
11.4.1.6	Puissance des impulsions de freinage permise BRM05/01 avec C3S063V2 .....	492
11.4.1.7	Puissance des impulsions de freinage permise BRM05/01 avec C3S075V4 .....	492
11.4.1.8	Puissance des impulsions de freinage permise BRM05/02 avec C3S075V4 .....	493
11.4.1.9	Puissance des impulsions de freinage permise BRM04/01 avec C3S150V2 .....	494
11.4.1.10	Puissance des impulsions de freinage permise BRM04/01 avec C3S300V4 .....	494
11.4.1.11	Puissance des impulsions de freinage permise BRM04/02 avec C3S150V2 .....	495
11.4.1.12	Puissance des impulsions de freinage permise BRM04/02 avec C3S300V4 .....	495
11.4.1.13	Puissance des impulsions de freinage permise BRM04/03 avec C3S300V4 .....	496
11.4.1.14	Puissance des impulsions de freinage permise BRM11/01 avec C3H0xxV4 .....	497
11.4.1.15	Puissance des impulsions de freinage permise BRM12/01 avec C3H1xxV4 .....	498
11.4.1.16	Puissance des impulsions de freinage permise BRM13/01 avec C3MP10D6 .....	498
11.4.1.17	Puissance des impulsions de freinage permise BRM14/01 avec C3MP10D6 .....	498
11.4.2.	<b>Dimensions des résistances de freinage</b> .....	<b>498</b>
11.4.2.1	Résistance de freinage BRM8/01 .....	499
11.4.2.2	Résistance de freinage BRM5/01 .....	499
11.4.2.3	Résistance de freinage BRM5/02, BRM9/01 & BRM10/01 .....	499
11.4.2.4	Résistance de freinage BRM4/0x .....	500
11.4.2.5	Résistance de freinage BRM11/01 & BRM12/01 .....	500
11.4.2.6	Résistance de freinage BRM13/01 & BRM14/01 .....	501
<b>11.5</b>	<b>Kit de raccordement pour Compax3S</b> .....	<b>502</b>
<b>11.6</b>	<b>Kit de raccordement pour Compax3MP/Compax3M</b> .....	<b>503</b>
<b>11.7</b>	<b>Module de commande BDM</b> .....	<b>504</b>
<b>11.8</b>	<b>EAM06 : Bornier pour entrées et sorties</b> .....	<b>505</b>

<b>11.9</b>	<b>Câble d'interface .....</b>	<b>508</b>
11.9.1.	Câble RS232 .....	509
11.9.2.	RS485 – câble vers Pop .....	510
11.9.3.	Interface E/S X12 / X22 .....	511
11.9.4.	Réf X11 .....	512
11.9.5.	Embrayage codeur de 2 axes Compax3.....	513
11.9.6.	Câble modem SSK31.....	514
<b>11.10</b>	<b>Options M1x .....</b>	<b>515</b>
11.10.1.	Option d'entrée/de sortie M12 .....	515
11.10.1.1	Affectation du connecteur X22.....	515
11.10.2.	HEDA (Motionbus) - Option M11 .....	516
11.10.3.	Option M10 = HEDA (M11) & E/S (M12) .....	518
<b>11.11</b>	<b>Connecteur Profibus BUS08/01 .....</b>	<b>519</b>
<b>11.12</b>	<b>Connecteur CAN BUS10/01.....</b>	<b>520</b>
<b>11.13</b>	<b>PIO: Entrées / sorties externes .....</b>	<b>521</b>
<b>12.</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>522</b>
<b>13.</b>	<b>Index .....</b>	<b>540</b>

# 1. Introduction

## Vous trouverez dans ce chapitre

Attribution des variantes techniques .....	14
Plaque signalétique .....	15
Emballage, transport, stockage .....	16
Consignes de sécurité .....	17
Conditions de garantie .....	19
Conditions d'utilisation .....	20

## 1.1 Attribution des variantes techniques

**Ce mode d'emploi vaut pour les appareils suivants :**

- ◆ Compax3S025V2 + supplément
- ◆ Compax3S063V2 + supplément
- ◆ Compax3S100V2 + supplément
- ◆ Compax3S150V2 + supplément
- ◆ Compax3S015V4 + supplément
- ◆ Compax3S038V4 + supplément
- ◆ Compax3S075V4 + supplément
- ◆ Compax3S150V4 + supplément
- ◆ Compax3S300V4 + supplément
- ◆ Compax3H050V4 + supplément
- ◆ Compax3H090V4 + supplément
- ◆ Compax3H125V4 + supplément
- ◆ Compax3H155V4 + supplément
- ◆ Compax3M050D6 + supplément
- ◆ Compax3M100D6 + supplément
- ◆ Compax3M150D6 + supplément
- ◆ Compax3M300D6 + supplément
- ◆ Compax3MP10D6
- ◆ Compax3MP20D6

**Avec le complément :**

- ◆ F10 (Résolveur)
- ◆ F11 (SinCos®)
- ◆ F12 (Entraînements directs linéaires et rotatifs)
- ◆ I11 T30
- ◆ I20 T30
- ◆ I21 T30
- ◆ I22 T30
- ◆ I30 T30
- ◆ I31 T30

## 1.2 Plaque signalétique

La désignation exacte de l'appareil figure sur la plaque signalétique apposée sur l'appareil.

Compax3 - plaque signalétique :



### Explication :

1	Désignation de l'appareil La désignation de commande complète de l'appareil (2, 5, 6, 9, 8).
2	<b>C3:</b> abbréviation pour Compax3  <b>S025:</b> appareil monoaxe, courant nominal de l'appareil en 100mA (025=2,5A) <b>M050:</b> appareil multiaxe, courant nominal de l'appareil en 100mA (050=5A)  <b>H050:</b> appareil à haute performance, courant nominal de l'appareil en 1A (050=50A)  <b>MP10:</b> module d'alimentation 3AC230...480V, puissance nominale en 1kW (10=10kW) <b>D6:</b> Tension d'alimentation nominale (6=560VDC) <b>V2:</b> Tension d'alimentation secteur (2=230VAC/240VAC, 4=400VAC/480VAC)
3	Numéro univoque de l'appareil concerné
4	Tension d'alimentation nominale Power Input: 1AC = monophasé, 3AC = triphasé / tension d'entrée
5	Désignation du système de rétroaction <b>F10:</b> Résolveur <b>F11:</b> SinCos® / Single- ou Multiturn <b>F12 :</b> Module rétroaction pour entraînements directs
6	Interface d'appareil <b>I10:</b> entrée analogique, ou pas/direction <b>I11 / I12:</b> Entrées/sorties numériques et RS232 / RS485 <b>I20:</b> Profibus DP / <b>I21:</b> CANopen / <b>I22:</b> DeviceNet / <b>I30:</b> Ethernet Powerlink / <b>I31:</b> EtherCAT <b>C10 :</b> commande intégrée C3 <i>powerPLmC</i> <b>C13 :</b> commande intégrée C3 <i>powerPLmC</i> avec Profibus
7	Date du test de sortie
8	Options <b>Mxx:</b> Extension E/S, HEDA <b>Sx:</b> Technique de sécurité en option lors du C3M
9	Fonction technologique <b>T10:</b> servorégleur <b>T11:</b> Positionnement <b>T30:</b> Commande de mouvement programmable selon IEC61131-3 <b>T40:</b> came électronique
10	Conformité CE
11	Technique de sécurité certifiée
12	Certification UL

## 1.3 Emballage, transport, stockage

### Matériaux d'emballage et transport

**Prudence !** *L'emballage est inflammable; en cas d'élimination non conforme par la combustion, des fumées toxiques mortelles peuvent échapper.*

Gardez l'emballage et le réutilisez au cas d'un renvoi. Un emballage non conforme ou incorrect peut inciter des avaries de transport.

Transportez l'entraînement toujours en toute sécurité et à l'aide d'un dispositif de levage approprié (**poids** (voir page 533, voir page 522)). N'utilisez jamais les raccords électriques pour le levage. Avant le transport, préparez une surface propre et plane pour poser l'appareil. En posant l'appareil, veillez à ce que les raccords électriques ne soient surtout pas endommagés.

### Vérification initiale des appareils

- ◆ Inspectez les appareils pour des traces d'avaries de transport possibles.
- ◆ Vérifiez, si les indications sur la **Plaque signalétique** (voir page 15) correspondent à vos exigences.
- ◆ Vérifiez si la livraison est complète.

### Stockage

Si vous n'installez pas tout de suite l'appareil, veuillez le stocker dans un **environnement** (voir page 535) sec et propre. Veillez à ce que l'appareil ne soit pas stocké près de fortes sources de chaleur et qu'aucuns abattis métalliques n'entrent l'intérieur de l'appareil.

### Elimination

Ce produit contient des matériaux soumis à la régulation spéciale d'élimination de 1996, correspondant à la directive EC 91/689/EEC pour le matériel dangereux d'élimination. Nous vous recommandons d'éliminer les matériaux conformément aux régulations d'environnement en vigueur. Le tableau suivant liste les matériaux recyclables ainsi que les matériaux qui doivent être éliminés séparément.

Matériaux	recyclable	Elimination
Métaux	oui	non
Matériaux plastiques	oui	non
Cartes	non	oui

Éliminez les cartes suivant une des méthodes:

- ◆ Combustion à haute température (température minimale 1200°C) dans une usine de combustion autorisée selon les parties A ou B de la loi de protection de l'environnement.
- ◆ Élimination dans une décharge technique autorisée à accepter des condensateurs aluminium électrolytiques. Ne jetez surtout pas les cartes près d'une décharge d'ordures ménagères.

## 1.4 Consignes de sécurité

### Vous trouverez dans ce chapitre

Dangers généraux.....	17
Travailler en toute sécurité.....	17
Consignes spéciales de sécurité.....	18

### 1.4.1. Dangers généraux

Dangers généraux en cas de non-respect des consignes de sécurité  
L'appareil est construit suivant l'état de la technique et offre toute la sécurité de fonctionnement voulue. Cependant, l'appareil peut être source de dangers si celui-ci est utilisé de manière incorrecte ou non conforme à sa destination.  
Des pièces sous tension, en mouvement ou tournantes peuvent constituer un risque

- ◆ de blessure et de mort pour l'utilisateur et,
- ◆ de dommage matériel

#### Utilisation conforme

L'appareil est conçu pour l'utilisation dans des installations à courant fort (VDE0160). L'appareil permet d'automatiser des déroulements de mouvement. L'interconnexion de plusieurs appareils permet de combiner plusieurs déroulements de mouvement. Ce faisant, des verrouillages mutuels doivent être intégrés.

### 1.4.2. Travailler en toute sécurité

L'appareil peut uniquement être utilisé par du personnel qualifié.  
Sont considérées comme personnel qualifié au sens de ce mode d'emploi les personnes qui :

- ◆ en raison de leur formation, de leur expérience et de l'enseignement qui leur a été dispensé ainsi que de leurs connaissances des normes et stipulations en vigueur, des prescriptions de prévention des accidents et des conditions d'exploitation, ont été habilitées par le responsable de la sécurité de l'installation à exécuter les activités respectivement nécessaires et ce faisant sont capables de reconnaître les dangers possibles et de les éviter (définition du spécialiste suivant VDE105 ou CEI364),
- ◆ disposent des connaissances concernant les mesures de premiers soins et les dispositifs locaux de sauvetage,
- ◆ ont lu et respectent les consignes de sécurité,
- ◆ ont lu et respectent le manuel ou les indications d'aide (ou la partie concernant les travaux à exécuter).

Ceci s'applique à tous les travaux concernant l'installation, la mise en service, la configuration, la programmation, la modification des conditions d'utilisation et des modes de fonctionnement et la maintenance.

Le manuel ou l'aide doit être disponible pour tous les travaux sur l'appareil.

### 1.4.3. Consignes spéciales de sécurité

- ◆ Vérifiez la correspondance entre l'appareil et la documentation.
- ◆ Ne défaites jamais les raccordements électriques sous tension.
- ◆ Des dispositifs de sécurité doivent empêcher toute possibilité de contact avec des pièces mobiles ou tournantes.
- ◆ Veillez à ce que l'appareil ne soit exploité que s'il est en parfait état de fonctionnement.
- ◆ Implémentez des fonctions de sécurité.
- ◆ Exploitez l'appareil uniquement avec le boîtier fermé.
- ◆ Veillez à ce que tous les axes soient fixés suffisamment.
- ◆ Attention lors d'un download de configuration avec embrayage maître – esclave (réducteur électronique, came)  
Désactivez l'entraînement avant le download de configuration: Axe maître et esclave
- ◆ Vérifiez que toutes les pièces de raccordement sous tension sont correctement protégées contre les contacts. Des tensions mortelles atteignant 850V apparaissent.
- ◆ Ne pas court-circuiter la tension continue de puissance



L'appareil peut représenter un danger mortel en raison de parts de machine mobiles et des tensions élevées. Danger de choc électrique en cas de non respect des consignes de sécurité suivants. L'appareil correspond à la norme DIN EN 61800-3, i.e. il est soumis à une distribution limitée. L'appareil peut émettre des perturbations dans un certain environnement local. Dans ce cas, l'utilisateur est responsable de prendre des mesures appropriées.

- ◆ L'appareil doit être mis à la terre en permanence en raison de courants de fuite de terre élevés.
- ◆ Le moteur d'entraînement doit être mis à la terre à l'aide d'un conducteur de terre conforme.
- ◆ Les appareils sont équipés de condensateurs intermédiaires à haute puissance. Avant de retirer le couvercle de protection, il faut attendre le temps de décharge. Après la coupure de l'énergie, il peut prendre jusqu'à 5 minutes afin de décharger les condensateurs. Danger de choc électrique en cas de non respect.
- ◆ Avant de pouvoir faire des travaux sur l'appareil, la tension d'alimentation sur les bornes L1, L2 et L3 doit être coupée. Attendez au moins 3 minutes afin de laisser tomber la tension continue de puissance à une valeur sûre (<50V). Vérifiez à l'aide d'un voltmètre, si la tension sur les bornes DC+ et DC- s'est réduite à une valeur inférieure à 50V (ceci n'est pas possible lors du Compax3M).
- ◆ Ne performez jamais des tests de résistances avec des tensions élevées (plus de 690V) au câblage sans avoir séparé ce circuit de l'entraînement.
- ◆ En cas d'échange d'appareil il est indispensable de transférer la configuration déterminant le fonctionnement conforme sur l'appareil avant la mise en service.
- ◆ L'appareil contient des composants sensibles à l'électrostatique. Respectez alors pour les travaux à/avec l'appareil ainsi que lors de l'installation et de la maintenance les mesures de protection électrostatique.



#### Attention surface brûlante!

Le dissipateur de chaleur peut devenir très chaud (>70°C)

#### Capuchons protecteurs

L'utilisateur est responsable des capuchons protecteurs et/ou des mesures de sécurité additionnelles afin d'éviter des blessures ou des accidents électriques.

## 1.5 Conditions de garantie

- ◆ L'appareil ne doit pas être ouvert.
- ◆ Aucune modification ne peut être apportée à l'appareil à l'exception des modifications décrites dans le manuel.
- ◆ Ne connectez les entrées et sorties ainsi que les interfaces que de la manière décrite dans le manuel.
- ◆ Fixez les appareils conformément aux **instructions de montage**. (voir page 79)  
Nous déclinons toute responsabilité pour tous les autres modes de fixation.

### **Indication de remplacement d'option**

Afin de vérifier la compatibilité du matériel et du logiciel, il est nécessaire de remplacer les options Compax3 en usine.

- ◆ Veillez lors du montage des appareils à une ventilation suffisante des dissipateurs de chaleur ainsi qu'à des distances de montage recommandées des appareils avec ventilateur intégré ainsi de garantir une circulation libre de l'air de refroidissement.
- ◆ Veillez à ce que le plateau de montage ne soit pas exposé à des influences de température externes.

## 1.6 Conditions d'utilisation

### Vous trouverez dans ce chapitre

Conditions d'utilisation pour un fonctionnement conforme aux normes CE .....	20
Conditions d'utilisation pour la certification UL du Compax3S .....	23
Conditions d'utilisation pour la certification UL du Compax3M .....	25
Courant sur le PE réseau (courant de fuite).....	26
Réseaux d'alimentation .....	27

### 1.6.1. Conditions d'utilisation pour un fonctionnement conforme aux normes CE

#### - milieu industriel -

Les directives CE concernant la compatibilité électromagnétique 2006/95/CE et le matériel électrique à propos de l'utilisation dans certaines limites de tension 2004/108/CE sont remplies si les conditions annexes suivantes sont respectées :

**Exploitation des appareils uniquement dans l'état de livraison, c.-à-d. avec toutes les tôles de boîtier.**

**Filtre de ligne :** Afin de garantir la protection contre les contacts accidentels, tous les fiches doivent être fixés sur les connexions de l'appareil, même s'il n'y a pas de câblage ultérieur. Un filtre de ligne doit être installé dans la ligne d'alimentation à partir d'une longueur de câble de moteur définie. Le filtrage peut être effectué une fois spécifiquement pour l'installation ou pour chaque appareil ou lors du C3M pour chaque combinaison d'axes séparément.

#### **Appareils dans les domaines industriels et résidentiels (classe de limite C2 selon EN 61800-3)**

Pour une utilisation autonome, les filtres de ligne suivants peuvent être utilisés :

Appareil : Compax3	Référence :	Condition :
S0xxV2	NFI01/01	uniquement avec câbles de moteur >10m
S1xxV2, S0xxV4, S150V4	NFI01/02	uniquement avec câbles de moteur >10m
S300V4	NFI01/03	indépendant de la longueur du câble moteur (toujours nécessaire)
Appareil : Compax3	Référence :	Condition :
H050V4	NFI02/01	uniquement avec câbles de moteur >10m
H090V4	NFI02/02	uniquement avec câbles de moteur >10m
H1xxV4	NFI02/03	uniquement avec câbles de moteur >10m

#### **Domaine industriel (classe de limite C3 selon EN 61800-3)**

Dans le domaine industriel, il est possible d'utiliser des câbles de moteur plus longs.

#### **Appareils dans le domaine industriel (classe de limite C3 selon EN 61800-3)**

Pour une utilisation autonome, les filtres de ligne suivants peuvent être utilisés :

Appareil : Compax3	Référence :	Condition :
MP10	NFI03/01	Combinaison d'axes de référence 6x10m
MP10	NFI03/02	Combinaison d'axes de référence 6x50m
MP20	NFI03/03	Combinaison d'axes de référence 6x50m

**Longueur de raccordement : liaison filtre de ligne – appareil :**

non blindée : &lt; 0,5m

blindée : &lt; 5m (Raccorder blindage à la masse gde surface de contact - ex masse armoire)

**Câble moteur et transmetteur :****Exploitation des appareils uniquement avec câbles de moteur et de résolveur contenant un blindage plat spécial).****Exigences câble moteur Compax3S**

&lt; 100m (Le câble ne peut pas être enroulé !)

Pour les lignes de moteurs >20 m, il est nécessaire d'utiliser une **self de sortie moteur** (voir page 476):

- ◆ MDR01/04 (courant nominal moteur max. 6,3 A)
- ◆ MDR01/01 (courant nominal moteur max. 16 A)
- ◆ MDR01/02 (courant nominal moteur max. 30 A)

**Exigences câble moteur Compax3H**

Pour les lignes de moteurs &gt;50m, il est nécessaire d'utiliser une self de sortie de moteur . Veuillez nous contacter.

**Exigences câble moteur Compax3M**

&lt; 80m par axe (Le câble ne peut pas être enroulé !)

La longueur entière des câbles moteurs par combinaison d'axes ne doit pas dépasser 300m.

Pour les lignes de moteurs >20 m, il est nécessaire d'utiliser une **self de sortie moteur** (voir page 476):

- ◆ MDR01/04 (courant nominal moteur max. 6,3 A)
- ◆ MDR01/01 (courant nominal moteur max. 16 A)
- ◆ MDR01/02 (courant nominal moteur max. 30 A)

**Blindage du câble moteur**

Le câble doit être blindé par une tresse et relié au boîtier Compax3. Nous proposons à cet effet une pince de blindage spéciale comme accessoire (ZBH./...). Le blindage du câble doit de même être branché au carter du moteur. La fixation (via connecteur ou vis dans la boîte de connexion) dépend du type de moteur.

**Exigences câble codeur Compax3:**

&lt;100m

**Exigences câble codeur Compax3M:**

&lt;80m

**Exigences autres câbles**

Correspondant aux spécifications de la borne de connexion avec une plage de température jusqu'à 60°C.

**Moteurs :**

Fonctionnement avec moteurs standard.

**Régulation :**

Fonctionnement uniquement avec régulateur équilibré (éviter les oscillations de régulation).

**Mise à la terre :**

Reliez le boîtier de filtre et le Compax3 à la masse de l'armoire avec une grande surface de contact, à bonne conduction métallique et faible inductance. Ne fixez jamais le boîtier de filtre et l'appareil sur des surfaces peintes !

**Pose des câbles :** Veiller à la plus grande séparation spatiale possible entre les lignes de signalisation et de puissance.  
Les lignes de signalisation ne doivent jamais être posées à proximité de sources puissantes de parasites (moteurs, transformateurs, contacteurs,...).

**Accessoires :** Utilisez uniquement les accessoires recommandés par Parker

**Mettre les blindages de tous les câbles des deux côtés à grande surface en contact entre eux !**

**Avertissement :**

**Ceci est un produit de classe de distribution limitée suivant EN 61800-3.  
Dans un environnement d'habitation, ce produit peut provoquer des perturbations à haute fréquence, auquel cas l'utilisateur peut être amené à prendre des mesures appropriées.**

## 1.6.2. Conditions d'utilisation pour la certification UL du Compax3S

### Certification UL pour Compax3S

conforme à la norme UL	◆ selon UL508C
certifié	◆ Numéro fichier E : E235 342

La certification UL est documentée par un signe « UL » visible sur la plaque signalétique de l'appareil.

signe « UL »



### Conditions d'utilisation

- ◆ Les appareils peuvent être installés dans un environnement du degré d'encrassement 2 au maximum.
- ◆ Une protection convenable des appareils (par ex. par une armoire de commande) doit être assurée.
- ◆ Les bornes de X2 ne conviennent pas à un câblage de champ.
- ◆ Couple de serrage des bornes pour le câblage de champ (connecteurs Phoenix verts)
 

◆ C3S0xxV2	0,57 -0,79Nm	5 - 7Lb.in
◆ C3S1xxV2, C3S0xxV4, C3S150V4	0,57 -0,79Nm	5 - 7Lb.in
◆ C3S300V4	1,25 -1,7Nm	11 - 15Lb.in
- ◆ Des câbles installés dans un champ doivent convenir à 60°C au moins. N'utilisez que des câbles en cuivre  
Veuillez utiliser les câbles décrits dans le chapitre **Accessoires** (voir page 463, voir page 465) qui conviennent pour une plage de température jusqu'à 60°C.
- ◆ Température ambiante maximale : 45°C.
- ◆ Les appareils doivent être équipés d'une source de tension qui ne peut pas générer plus de 5000 ampère, 480 V max.



#### ATTENTION

Danger de choc électrique.  
Le temps de décharge du condensateur bus est de 5 minutes.

- ◆ L'entraînement offre une protection contre les surcharges internes qui doit être réglée de sorte que 200% du courant nominal du moteur ne sont pas dépassées.
- ◆ Sections des câbles
  - ◆ Ligne d'alimentation : correspondant aux fusibles recommandés.
  - ◆ **Câble de moteur** : (voir page 482) correspondant aux **courants nominaux de sortie** (voir page 523)
  - ◆ Section maximale limitée par les bornes en mm<sup>2</sup> / AWG
 

◆ C3S0xxV2	2,5mm <sup>2</sup>	AWG 12
◆ C3S1xxV2, C3S0xxV4, C3S150V4	4,0mm <sup>2</sup>	AWG 10
◆ C3S300V4	6,0mm <sup>2</sup>	AWG 7

## ◆ Fusibles

Complémentaire au fusible principal, les appareils doivent être équipés d'un fusible du type S 201 K ou S 203 K des Ets. ABB.

- ◆ C3S025V2: ABB, nominal 480V 10A, 6kA
- ◆ C3S063V2: ABB, nominal 480V, 16A, 6kA
- ◆ C3S100V2: ABB, nominal 480V, 16A, 6kA
- ◆ C3S150V2: ABB, nominal 480V, 20A, 6kA
- ◆ C3S015V4: ABB, nominal 480V, 6A, 6kA
- ◆ C3S038V4: ABB, nominal 480V, 10A, 6kA
- ◆ C3S075V4: ABB, nominal 480V, 16A, 6kA
- ◆ C3S150V4: ABB, nominal 480V, 20A, 6kA
- ◆ C3S300V4: ABB, nominal 480V, 25A, 6kA

### 1.6.3. Conditions d'utilisation pour la certification UL du Compax3M

#### Certification UL pour Compax3M

conforme à la norme UL	◆ selon UL508C
certifié	◆ Numéro fichier E : E235 342

La certification UL est documentée par un signe « UL » visible sur la plaque signalétique de l'appareil.



#### Conditions d'utilisation

- ◆ Les appareils peuvent être installés dans un environnement du degré d'encrassement 2 au maximum.
- ◆ Une protection convenable des appareils (par ex. par une armoire de commande) doit être assurée.
- ◆ Couple de serrage des bornes pour le câblage de champ (connecteurs Phoenix verts)

Appareil	X40: Résistance freinage	X41: Fiche d'alimentation	X9: 24 VDC
C3MP10	0,5 (4,43Lb.in)	1,2Nm (10,62Lb.in)	1,2Nm (10,62Lb.in)
C3MP20	0,5 (4,43Lb.in)	1,7Nm (15Lb.in)	1,2Nm (10,62Lb.in)

Appareil	X43: Connecteur moteur	X15: Surveillance de température
C3M050-150	0,5 (4,43Lb.in)	0,22Nm (1,95Lb.in)
C3M300	1,2Nm (10,62Lb.in)	0,22Nm (1,95Lb.in)

- ◆ Des câbles installés dans un champ doivent convenir à 60°C au moins. N'utilisez que des câbles en cuivre  
Veuillez utiliser les câbles décrits dans le chapitre **Accessoires** (voir page 463, voir page 465) qui conviennent pour une plage de température jusqu'à 60°C.
- ◆ Température ambiante maximale : 40°C.
- ◆ Les appareils doivent être équipés d'une source de tension qui ne peut pas générer plus de 5000 ampère, 480 V max.



#### ATTENTION

Danger de choc électrique.

Le temps de décharge du condensateur bus est d'environ 5 minutes.

- ◆ L'entraînement offre une protection contre les surcharges internes qui doit être réglée de sorte que 200% du courant nominal du moteur ne sont pas dépassées.
- ◆ Sections des câbles
  - ◆ Ligne d'alimentation : correspondant aux fusibles recommandés.
  - ◆ **Câble de moteur** : (voir page 482) correspondant aux **courants nominaux de sortie** (voir page 523)
- ◆ Section maximale limitée par les bornes en mm<sup>2</sup> / AWG

#### Sections des conduites des connexions de puissance (sur le dessous de l'appareil)

Appareil Compax3:	Section: Minimal ... Maximal [mm <sup>2</sup> avec embout]
M050, M100, M150	0,25 ... 4 (AWG: 23 ... 11)
M300	0,5 ... 6 (AWG: 20 ... 10)
MP10	Alimentation secteur: 0,5 ... 6 (AWG: 20 ... 10) Résistance de freinage: 0,25 ... 4 (AWG: 23 ... 11)
MP20	Alimentation secteur: 0,5 ... 16 (AWG: 20 ... 6) Résistance de freinage: 0,25 ... 4 (AWG: 23 ... 11)

#### 1.6.4. Courant sur le PE réseau (courant de fuite)



Ce produit peut causer un courant continu dans le conducteur de terre. Si vous utilisez un appareil courant différentiel (RCD) pour la protection au cas de contact direct ou indirect, seul un RCD type B (all current sensitive) est permis au côté alimentation courant de ce produit. Sinon il faut prendre d'autres mesures de protection comme, par exemple, la séparation de l'environnement par une isolation double ou renforcée ou la séparation du réseau d'alimentation par un transformateur.

Les instructions de connexion du fournisseur du RCD sont à respecter.

Les filtres de ligne ont des courants de défaut élevés en raison de leurs capacités internes. En général, nous avons intégrés un filtre de ligne interne dans nos régulateurs Compax3. Des courants de défaut additionnels sont causés par les capacités du câble de moteur et du bobinage du moteur. Les courants de défaut ont des composantes à haute fréquence en raison de la fréquence de cycle élevée de l'étage final. Veuillez vérifier si le disjoncteur Fi est approprié pour votre application individuelle.

Si vous utilisez un filtre de ligne externe, un courant de défaut additionnel en résulte.

L'importance du courant de défaut dépend des facteurs suivants:

- ◆ Longueur et qualités du câble moteur
- ◆ Fréquence de commutation
- ◆ Opération sans ou avec filtre de ligne externe
- ◆ Câble moteur sans ou avec réseau blindage
- ◆ Comment et où est le boîtier du moteur mis à la terre

**Remarque :**

- ◆ Le courant de défaut est important du point de vue de la sécurité lors de la manipulation et du fonctionnement de l'appareil.
- ◆ Lors de la mise sous tension un courant de défaut sous forme d'impulsions apparaît.

**Important:**

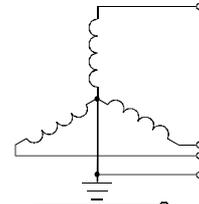
L'appareil doit être utilisé avec une liaison à la terre efficace en conformité avec les dispositions locales relatives aux courants de défaut élevés (>3,5 mA).

En raison des courants de défaut élevés, le servorégulateur ne doit pas être utilisé avec un disjoncteur différentiel.

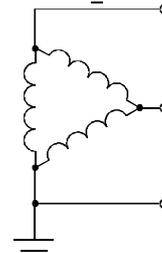
### 1.6.5. Réseaux d'alimentation

Les servorégulateurs de la série Compax3 sont prévus pour la connexion fixe aux réseaux TN (TN-C, TN-C-S ou TN-S). Veuillez respecter qu'une tension conducteur-terre de 300VAC ne doit pas être dépassée.

- ◆ Lors d'une mise à la terre du conducteur neutre, des tensions secteur de jusqu'à 480VAC sont permises.



- ◆ Lors d'une mise à la terre d'un conducteur externe (réseaux delta, réseaux biphasés), des tensions secteur (tensions du conducteur externe) de jusqu'à 300VAC sont permises.



Lors de la connexion d'un servorégulateur à un réseau IT, il faut monter un transformateur de séparation. Compax3 est alors opéré local comme dans un réseau TN. Le milieu côté secondaire du transformateur de séparation doit être mis à la terre et être relié au connecteur PE du Compax3.

## 2. IEC 61131 - Positionnement avec des blocs de fonction selon PLCopen

### Programmation selon IEC 61131-3

Compax3 « IEC 61131-3 – Positionnement avec blocs de fonction selon PLCopen » constitue la base optimale pour une automation performante de mouvements pour de nombreux domaines d'application.

La norme IEC 61131-3 constitue un standard général. Outre l'éditeur conforme, le système de programmation est équipé de nombreuses fonctions. Parker fournit les fonctions de contrôle de mouvement (Motion Control) spécifiées par la PLCopen en tant que bibliothèque avec le logiciel d'appareil et de commande.

L'éditeur graphique de programme soutient la fonctionnalité suivante :

- ◆ le schéma des contacts
- ◆ Schéma fonctionnel (structurel)
- ◆ Schéma fonctionnel (éditeur graphique libre)

L'éditeur orienté par le texte soutient la programmation aux niveaux

- ◆ Liste d'instructions
- ◆ le texte structuré

De plus , la programmation de Compax3 selon IEC 61131-3 est facilitée par de nombreuses fonctions supplémentaires. En particulier le Syntax Coloring, la fonction Annuler/Annuler Annuler (Undo/Redo) et l'assistance d'entrée en fonction du contexte font partie de ces fonctions.

### Interfaces vers la commande superordonnée

Indépendant de votre automatisation de mouvements, vous pouvez accéder Compax3 externement via différents interfaces (par ex. avec la commande supérieure):

- ◆ via RS232 / RS485
- ◆ via entrées/sorties numériques (interface I11)
- ◆ via Profibus (Interface I20)
- ◆ via CANopen (Interface I21)

### Profibus (fonctions I20)

La commande supérieure communique avec Compax3 par l'intermédiaire du Profibus.

La communication par bus peut être adaptée aux exigences des applications grâce à différents télégrammes de transmission cyclique (ces télégrammes pouvant être facilement réglés à l'aide du ServoManager Compax3).

L'accès aux paramètres est possible via un Master DPV1 en dehors du canal de données, ou à l'aide d'un Master DPV0 via le canal de paramètres.

### CANopen (fonctions I21)

La commande hiérarchiquement supérieure communique avec Compax3 par CANopen.

La communication sur le bus est adaptée aux différentes caractéristiques des applications au moyen de différents objets de données de processus de type cyclique (facilement réglables avec le gestionnaire Compax3 ServoManager).

En plus des objets de données de processus de type cyclique, un accès acyclique aux paramètres est possible avec les objets de données de service.

**DeviceNet  
(fonctions I22)**

La commande hiérarchiquement supérieure communique avec Compax3 par DeviceNet.

La communication par bus peut être adaptée aux exigences des applications grâce à des messages cycliques entrée/sortie (pouvant être facilement réglés à l'aide du ServoManager Compax3).

En dehors des données cycliques, l'accès objet acyclique est possible à l'aide d'Explicit Messages.

**Technique de régulation  
Compax3**

Une technique de régulation performante et l'ouverture à différents systèmes de transmetteurs sont les conditions préalables fondamentales pour une automatisation rapide et de haute qualité des mouvements.

**Construction / normes / outils**

La forme de construction et la taille de l'appareil sont d'une grande importance. Un système électronique performant est une condition essentielle pour une fabrication compacte du Compax3. Sur Compax3S, tous les raccords se trouvent sur la partie frontale.

Des filtres de ligne qui sont en partie intégrés permettent le raccordement de câbles de moteur jusqu'à une longueur déterminée, sans mesures supplémentaires. Les valeurs limites selon EN61800-3, classe A, sont respectées. Compax3 est fabriqué en conformité avec les normes CE.

Au niveau du PC, l'interface utilisateur à commande intuitive, connue de nombreuses applications et soutenue par une fonction d'oscilloscope, des Wizards et une aide en ligne, facilite la pré-définition et la modification de paramètres.

Le **module de commande (BDM01/01)** (voir page 504) optionnel pour Compax3S/F permet l'échange rapide d'appareils – sans technique PC.

**Configuration**

La configuration s'effectue par l'intermédiaire d'un PC à l'aide du ServoManager Compax3.

Procédure générale

# 3. Description d'appareils Compax3

## Vous trouverez dans ce chapitre

Signification des DEL d'état du régulateur d'axes Compax3.....	30
Signification des DEL d'état du Compax3MP (module d'alimentation) .....	31
Connexions Compax3S.....	32
Instructions d'installation Compax3M.....	42
Connexions Compax3MP / Compax3M .....	44
Connexions Compax3H .....	54
Interfaces de communication .....	64
Interfaces de signaux .....	75
Montage et dimensions Compax3.....	79
Fonction de sécurité – Arrêt de sécurité - Compax3S.....	88
Compax3M avec option de sécurité S1: Mise hors couple sécurisée.....	99

## 3.1 Signification des DEL d'état du régulateur d'axes Compax3

DEL d'état d'appareil	DEL droit (rouge)	DEL gauche (vert)
Des tensions manquent	éteinte	éteinte
Pendant le processus d'amorçement	clignotement alterné	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pas de configuration présente.</li> <li>◆ Capteur SinCos® non reconnu.</li> <li>◆ Logiciel Compax3 IEC61131-3 n'est pas compatible au Firmware Compax3.</li> <li>◆ pas de logiciel Compax3 IEC61131-3</li> <li>◆ Pour F12: Signal hall non valable.</li> </ul>	clignote lentement	éteinte
Axe hors tension	éteinte	clignote lentement
Axe sous tension, équilibrage de la commutation fonctionne	éteinte	clignote rapidement
Axe sous tension	éteinte	allumée
Axe en défaut / erreur présente / axe sous tension (réaction d'erreur 1)	clignote rapidement	allumée
Axe en défaut / erreur présente / axe sous tension (réaction d'erreur 2)	allumée	éteinte
Erreur Compax 3: Veuillez nous contacter.	allumée	allumée

### Remarque sur Compax3H:

Les DEL d'état d'appareil **internes** ne sont liés aux DEL du boîtier **externes** que si le pont RS232 sur X10 sur le contrôle est monté et le cache supérieur est fixé.

## 3.2 Signification des DEL d'état du Compax3MP (module d'alimentation)

C3MP DEL d'état	DEL gauche (vert)	DEL droit (rouge)
Tension de commande 24VDC manque**	éteinte	éteinte
Erreur module d'alimentation*	éteinte	allumée
Tension de puissance DC est créée	-	clignote rapidement
Absence d'une phase / sous-tension secteur	en service	clignote lentement
Affectation d'adresse CPU active	clignote rapidement	-
Affectation d'adresse CPU terminée	clignote lentement	-
C3MPxx Ready - State	en service	éteinte
Erreur de branchement communication interne X30/31	clignote lentement	clignote rapidement

\* peut être lue dans chaque régulateur d'axe



### Prudence !

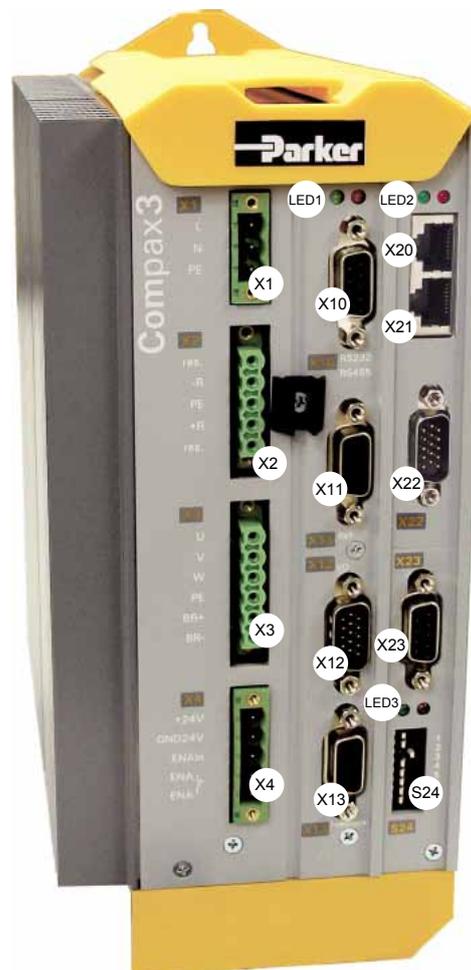
En l'absence de tension de commande, il n'y a pas d'indication de présence éventuelle de tension de puissance.

## 3.3 Connexions Compax3S

### Vous trouverez dans ce chapitre

Connecteurs Compax3S .....	32
Affectation des connecteurs et des broches C3S .....	33
Tension de commande 24VCC / libération connecteur X4 C3S .....	35
Moteur / frein moteur connecteur C3S X3 .....	36
C3Sxxx V2 .....	37
C3Sxxx V4 .....	40

### 3.3.1. Connecteurs Compax3S



<b>X1</b>	Alimentation AC	<b>X20</b>	HEDA in (Option)
<b>X2</b>	Freinage / tension de puissance DC	<b>X21</b>	HEDA out (Option)
<b>X3</b>	Moteur / frein	<b>X22</b>	Entrées/Sorties (Option M10/12)
<b>X4</b>	24VDC / libération	<b>X23</b>	Bus (Option) Type de connecteur dépend du système bus!
<b>X10</b>	RS232/RS485	<b>S24</b>	Réglages bus
<b>X11</b>	Analogique/Codeur	<b>LED1</b>	DEL d'état d'appareil
<b>X12</b>	Entrées / sorties	<b>LED2</b>	HEDA LEDs
<b>X13</b>	Codeur de position moteur	<b>LED3</b>	Bus LEDs



**Mettez les appareils hors tension avant de procéder au câblage !**

**Des tensions dangereuses subsistent encore pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation électrique!**



**Prudence !**

En l'absence de tension de commande, il n'y a pas d'indication de présence éventuelle de tension de puissance.



**Conducteur PE**

Le conducteur PE se fait avec 10mm<sup>2</sup> via une vis de mise à la terre sur le dessous de l'appareil.



**Attention surface brûlante!**

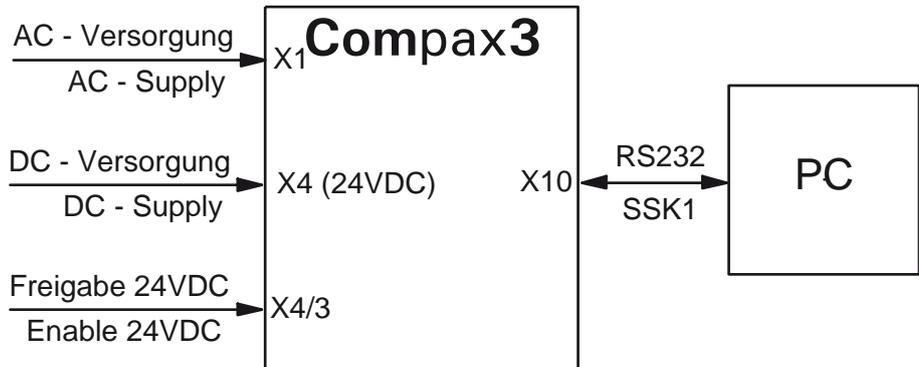
Le dissipateur de chaleur peut devenir très chaud (>70°C)

**Sections des conduites des connexions de puissance X1, X2, X3**

Appareil Compax3:	Section: Minimal ... Maximal [mm <sup>2</sup> ]
S025V2, S063V2	0,25 ... 2,5 (AWG: 24 ... 12)
S100V2, S150V2 S015V4, S038V4, S075V4, S150V4	0,25 ... 4 (AWG: 24 ... 10)
S300V4	0,5 ... 6 (AWG: 20 ... 7)

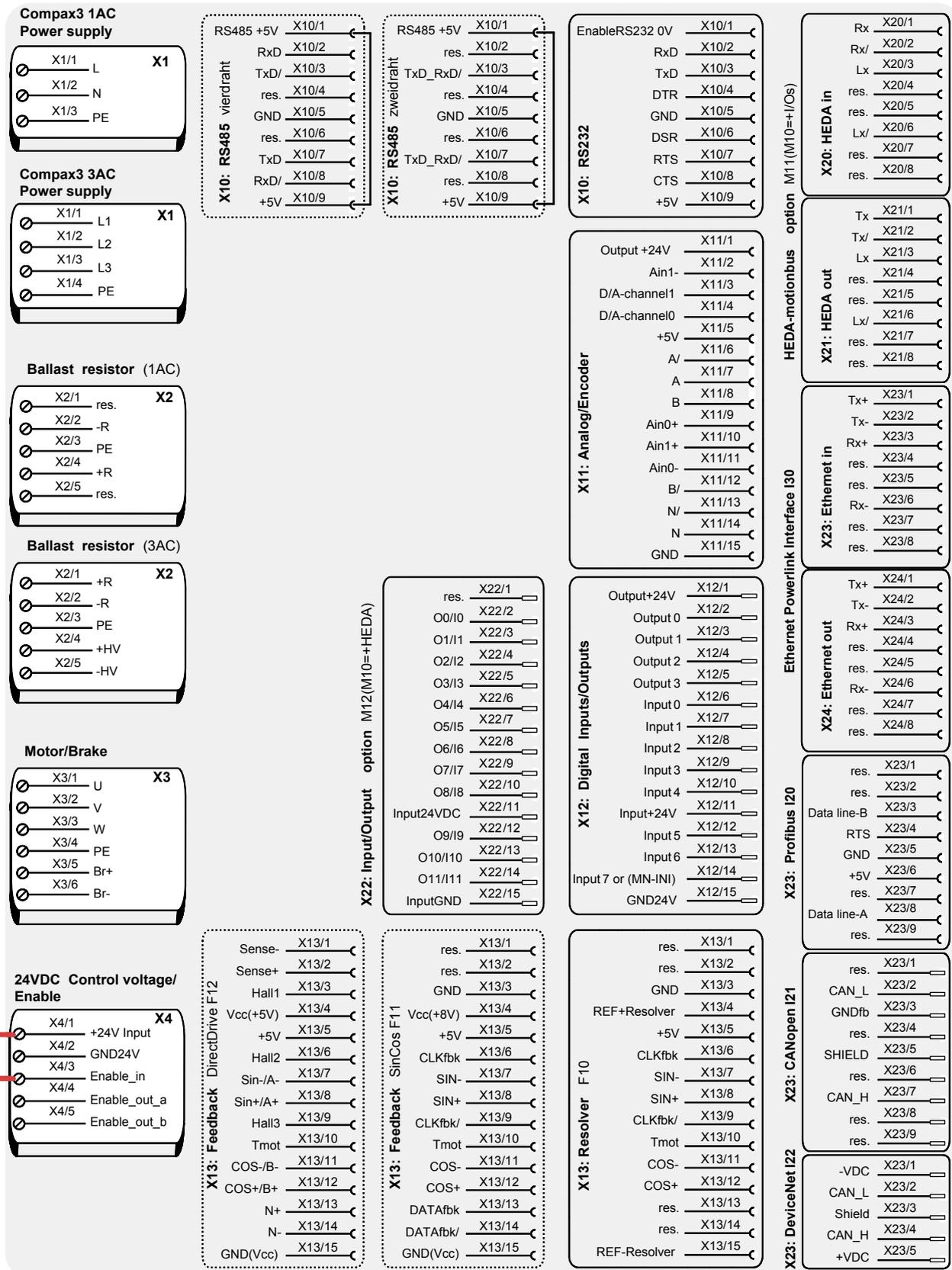
**3.3.2. Affectation des connecteurs et des broches C3S**

Vue d'ensemble :



**Ci-dessous vous trouverez des informations détaillées sur les connecteurs dans l'appareil en question !**

**En détail:** L'équipement des connecteurs dépend du stage de développement du Compax3  
L'affectation peut aussi dépendre de l'option Compax3 utilisée.



Le pont dessiné en rouge au X4 est utilisé pour la libération de l'appareil pour des tests.

En fonctionnement l'entrée de validation est fréquemment commutée de l'extérieur.

### 3.3.3. Tension de commande 24VCC / libération connecteur X4 C3S



BROCHE	Dés.
1	+24V (alimentation)
2	Gnd 24V
3	Enable_in
4	Enable_out_a
5	Enable_out_b

Sections des conduites:  
minimale: 0,25mm<sup>2</sup>  
maximale: 2,5mm<sup>2</sup>  
(AWG: 24 ... 12)

#### Tension de commande 24VDC Compax3S et Compax3H

Type de régulateur	Compax3
Plage de tension	21 – 27VCC
Bloc d'alimentation	avec limitation du courant de mise sous tension, en raison de la charge capacitaire
Fusible	Coupe-circuit K ou fusible lent en raison de la charge capacitaire
Courant absorbé par l'appareil	0,8A
Courant absorbé total	0,8A + charge totale des sorties numériques + courant pour le frein d'arrêt moteur
Ondulation	0,5Vss
Exigence suivant basse tension de sécurité (PELV)	oui
Protégé contre les courts-circuits	relatif (protection interne avec 3,15AT)

#### Libération hardware (entrée X4/3 = 24VDC)

Cette entrée sert comme interruption de sécurité pour l'étage final.  
Plage de tolérance : 18,0V - 33,6V / 720Ω

#### Arrêt de sécurité (X4/3=0V)

Pour réaliser la fonction de sécurité "Arrêt de sécurité" conformément à la "Protection contre les démarrages intempestifs" décrite dans EN 1037. Respectez le **chapitre** (voir page 88) correspondant avec les exemples de branchement! L'alimentation en énergie vers l'entraînement est coupée de manière sûre, le moteur n'a pas de couple.

Entre X4/4 et X4/5 se trouve un contact de relais (contact à ouverture)

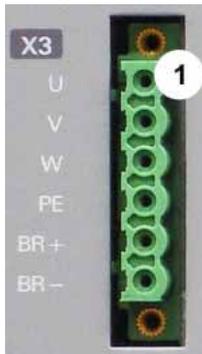
Enable_out_a - Enable_out_b	L'étage final est
Contact ouvert	activé
Contact fermé	désactivé

Le branchement en série de ces contacts permet de déterminer avec certitude que tous les entraînements sont hors tension.

#### Données des contacts de relais :

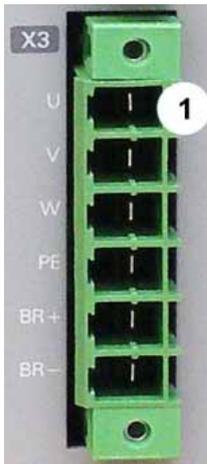
Tension de commutation (AC/DC) : 100mV -60V  
Courant de commutation : 10mA - 0,3A  
Puissance de commutation: 1mW...7W

### 3.3.4. Moteur / frein moteur connecteur C3S X3



BROCHE	Désignation
1	U (moteur)
2	V (moteur)
3	W (moteur)
4	PE (moteur)
5	BR+   Frein de maintien moteur *
6	BR-   Frein de maintien moteur *

\* Veuillez respecter que Compax3 affiche l'erreur "Rupture de fil du frein d'arrêt" (5481h / 21633d) lors d'un courant <150mA.  
Si nécessaire, utiliser une résistance parallèle de 150Ohm lors de commande par relais!



#### Exigences câble de moteur

< 100m (Le câble ne peut pas être enroulé !)

Pour les lignes de moteurs >20 m, il est nécessaire d'utiliser une **self de sortie moteur** (voir page 476):

#### Blindage du câble moteur

Le câble doit être blindé par une tresse et relié au boîtier Compax3. Nous proposons à cet effet une pince de blindage spéciale comme accessoire (ZBH./...). Le blindage du câble doit de même être branché au carter du moteur. La fixation (via connecteur ou vis dans la boîte de connexion) dépend du type de moteur.



#### Frein de maintien moteur!

Câbler le frein uniquement pour moteur avec frein d'arrêt ! Sinon pas.

#### Exigences conducteurs pour frein d'arrêt du moteur

Lors d'un frein d'arrêt du moteur, **un câble** du frein d'arrêt du moteur doit être mené par le ferrite toroïde livré avec l'accessoire ZBH0x/xx (63Ω @1MHz, di=5,1mm) afin de garantir une mise en service et coupure du frein d'arrêt du moteur imperturbée.

#### Sortie frein d'arrêt moteur

Sortie frein d'arrêt moteur	Compax3
Plage de tension	21 – 27VCC
Courant de sortie maximal (protégé contre les courts-circuits)	1,6A
Courant de sortie minimum	150mA

Câble de moteur (voir page 482)

### 3.3.5. C3Sxxx V2

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Alimentation tension secteur C3S connecteur X1 .....	37
Résistance de freinage / tension de puissance DC C3S connecteur X2 .....	38

#### 3.3.5.1 Alimentation tension secteur C3S connecteur X1

##### Vous trouverez dans ce chapitre

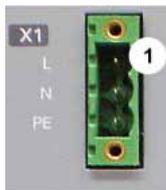
Alimentation secteur connecteur X1 pour appareils 1AC 230VAC/240VAC .....	37
Alimentation secteur connecteur X1 pour appareils 3AC 230VAC/240VAC .....	38

#### Protection appareil

**La mise hors/sous tension cyclique peut causer la surcharge de la limitation du courant d'entrée, ce qui détruira l'appareil.**

**Veillez alors attendre au moins 2 minutes avant de remettre l'appareil sous tension!**

#### Alimentation secteur connecteur X1 pour appareils 1AC 230VAC/240VAC



BROCHE	Désignation
1	L
2	N
3	PE

#### Raccordement Compax3S0xxV2 1AC

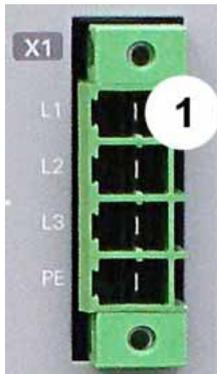
Type de régulateur	S025V2	S063V2
Tension réseau	Monophasé 230VAC/240VAC 80-253VCA/50-60Hz	
Courant d'entrée	6Aeff	13Aeff
Fusible maximal par appareil (= mesure court-circuit)	10A (disjoncteur)	16A (disjoncteur)



**Mettez les appareils hors tension avant de procéder au câblage !**

**Des tensions dangereuses subsistent encore pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation électrique!**

### Alimentation secteur connecteur X1 pour appareils 3AC 230VAC/240VAC



BROCHE	Désignation
1	L1
2	L2
3	L3
4	PE

### Raccordement électrique Compax3S1xxV2 3AC

Type de régulateur	S100V2	S150V2
Tension réseau	Triphasé 3* 230VAC/240VAC 80-253VCA/50-60Hz	
Courant d'entrée	10Aeff	13Aeff
Fusible maximal par appareil (= mesure court-circuit)	16A (disjoncteur)	20A (disjoncteur)

**Attention !**

**Seulement l'opération triphasée des appareils 3CA V2 est autorisée!**



**Mettez les appareils hors tension avant de procéder au câblage !**

**Des tensions dangereuses subsistent encore pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation électrique!**

### 3.3.5.2

### Résistance de freinage / tension de puissance DC C3S connecteur X2

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 1CA  
230VCA/240VCA ..... 38

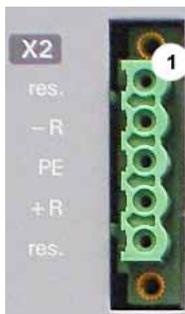
Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 3CA  
230VCA/240VCA ..... 39

Connexion d'une résistance de freinage ..... 39

L'énergie générée pendant l'opération de freinage est accumulée par la capacité d'accumulation du Compax3.

Si cette capacité n'est pas suffisante, l'énergie de freinage doit être évacuée dans une résistance de freinage.

### Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 1CA 230VCA/240VCA



BROCHE	Désignation
1	reserved
2	- Résistance de charge (sans protection contre les courts-circuits!)
3	PE
4	+ Résistance de charge (sans protection contre les courts-circuits!)
5	reserved

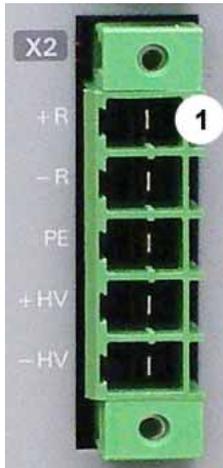
### Fonctionnement de freinage Compax3S0xxV2 1AC

Type de régulateur	S025V2	S063V2
Capacité / énergie accumulable	560 $\mu$ F / 15Ws	1120 $\mu$ F / 30Ws
Résistance de freinage minimale	100 $\Omega$	56 $\Omega$
Puissance nominale recommandée	20 ... 60W	60 ... 180W
Courant permanent maxi	8A	15A

Attention !

**La tension de puissance DC de deux appareils Compax3 V2 (appareils 230VCA/240VCA) ne doit pas être combinée.**

### Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 3CA 230VCA/240VCA



BROCHE	Dés.	
1	+ résistance de freinage	pas de protection contre les courts-circuits!
2	- résistance de freinage	
3	PE	
4	+ tension de puissance DC	
5	- tension de puissance DC	

### Fonctionnement de freinage Compax3S1xxV2 3AC

Type de régulateur	S100V2	S150V2
Capacité / énergie accumulable	780 $\mu$ F / 21Ws	1170 $\mu$ F / 31Ws
Résistance de freinage minimale	22 $\Omega$	15 $\Omega$
Puissance nominale recommandée	60 ... 450W	60 ... 600W
Courant permanent maxi	20A	20A

### Connexion d'une résistance de freinage

Section de conducteur minimale: 1,5mm<sup>2</sup>  
 Longueur de conducteur maximale: 2m  
 Tension de sortie maximale: 400VDC

### 3.3.6. C3Sxxx V4

**Vous trouverez dans ce chapitre**

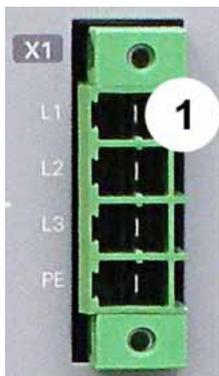
Alimentation secteur du connecteur X1 dans les appareils 3CA 400VCA/480VCA-C3S..40  
 Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 3CA 400VCA/480VCA-C3S.....41  
 Connexion de la tension de puissance de deux appareils C3S 3CA .....42

#### 3.3.6.1 Alimentation secteur du connecteur X1 dans les appareils 3CA 400VCA/480VCA-C3S

**Protection appareil**

La mise hors/sous tension cyclique peut causer la surcharge de la limitation du courant d'entrée, ce qui détruira l'appareil.

**Veillez alors attendre au moins 2 minutes avant de remettre l'appareil sous tension!**



BROCHE	Désignation
1	L1
2	L2
3	L3
4	PE

**Raccordement électrique Compax3SxxxV4 3AC**

Type de régulateur	S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
Tension réseau	Triphasé 3* 400VCA/480VCA 80-528VCA / 50-60Hz				
Courant d'entrée	3Aeff	6Aeff	10Aeff	16Aeff	22Aeff
Fusible maximal par appareil?(= mesure court-circuit)	6A	10A	16A	20A	25A
	Coupe circuit K				D*

\*pour un fonctionnement conforme aux normes UL (voir page 23): Coupe circuit K S273-K.

**Attention !**

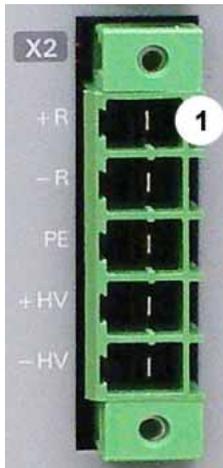
**Seulement l'opération triphasée des appareils 3CA V4 est autorisée!**



**Mettez les appareils hors tension avant de procéder au câblage !**

**Des tensions dangereuses subsistent encore pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation électrique!**

## 3.3.6.2

**Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 3CA 400VCA/480VCA-C3S**

BROCHE	Dés.	
1	+ résistance de freinage	pas de protection contre les courts-circuits!
2	- résistance de freinage	
3	PE	
4	+ tension de puissance DC	
5	- tension de puissance DC	

**Fonctionnement de freinage Compax3SxxxV4 3AC**

Type de régulateur	S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
Capacité / énergie accumuleable	235 $\mu$ F / 37Ws	235 $\mu$ F / 37Ws	470 $\mu$ F / 75Ws	690 $\mu$ F / 110Ws	1100 $\mu$ F / 176Ws
Résistance de freinage minimale	100 $\Omega$	100 $\Omega$	56 $\Omega$	33 $\Omega$	15 $\Omega$
Puissance nominale recommandée	60 ... 100W	60 ... 250W	60 ... 500W	60 ... 1000W	60 ... 1000W
Courant permanent maxi	10A	10A	15A	20A	30A

**Connexion d'une résistance de freinage**

Section de conducteur minimale:	1,5mm <sup>2</sup>
Longueur de conducteur maximale:	2m
Tension de sortie maximale:	800VDC

### 3.3.6.3 Connexion de la tension de puissance de deux appareils C3S 3CA

#### Attention !

**La tension de puissance DC des servocommandes Compax3 monophasés ne doit pas être connectée!**

Afin d'améliorer les conditions pendant le fonctionnement de freinage, la tension de puissance DC de deux servocommandes peut être combinée.

La capacité ainsi que l'énergie emmagasinable sont augmentés ; en plus l'énergie de freinage d'une servocommande peut être utilisée par une deuxième servocommande, dépendant de l'application.



**Il n'est pas permis de connecter la tension de puissance de deux servocommandes afin d'utiliser un seul circuit de freinage, comme cette fonction ne peut pas être garantie.**

#### Veillez prendre note :

**Attention ! En cas de non respect vous risquez que les appareils soient détruits !**

- ◆ La connexion est seulement possible avec deux servocommandes identiques (alimentation et courants nominaux identiques)
- ◆ Les servocommandes connectés doivent être alimentés séparément via le réseau CA.

Si le fusible en amont externe d'un appareil déclenche, la deuxième servocommande doit aussi être déconnecté automatiquement.

**La connexion se fait comme suit :**

Servocommande 1 X2/4 avec servocommande 2 X2/4  
 Servocommande 1 X2/5 avec servocommande 2 X2/5

## 3.4 Instructions d'installation Compax3M

### Notes introductives générales

- ◆ Opération de la combinaison de plusieurs axes Compax3M seulement avec un Compax3MP (module d'alimentation).
- ◆ Régulateurs d'axe sont placés à la droite du module d'alimentation.
- ◆ Placement dans la combinaison de plusieurs axes sorti par selon la puissance (en cas du même type d'appareil selon l'utilisation de l'appareil), le régulateur d'axe avec la puissance la plus élevée est placé directement à la droite du module d'alimentation.  
 par ex d'abord le type d'appareil avec l'utilisation la plus élevée, à sa droite le même type d'appareil avec une utilisation plus faible.
- ◆ 15 Compax3M (régulateurs d'axe) maxi sont permis par Compax3MP (respecter la capacité totale maxi de 2400µF).
- ◆ Il n'est pas permis de continuer la connexion des rails d'énergie hors les limites de la combinaison d'axes, sinon l'approbation CE et UL sera perdue.
- ◆ Les composants externes **ne doivent pas** être branchés au système de rails.

### Outils nécessaires:

- ◆ Tournevis Allen M5 pour fixer les appareils dans le cabinet.
- ◆ Tournevis Phillips M4 pour les rails de connexion des modules rails DC.
- ◆ Tournevis Phillips M5 pour la vis de mise à la terre de l'appareil.
- ◆ Tournevis 0,4x2,5 / 0,6x3,5 / 1,0x4,0 pour le câblage et le montage des bornes Phoenix.

### Ordre d'installation

- ◆ Fixation des appareils dans le cabinet.
  - ◆ Percer le plateau de montage dans le cabinet selon les instructions. Dimensions. Fixer la vis M5 légèrement dans les trous.
  - ◆ Attacher les appareils aux vis supérieures et les placer sur la vis inférieure. Fixer les appareils à l'aide des vis. Le couple de serrage dépend du type de la vis (par ex. 5,9Nm pour vis M5 DIN 912 8.8)
- ◆ Branchement des tensions d'alimentation internes. Les régulateurs d'axe Compax3M sont connectés à la tension d'alimentation via les modules de rail. **Détails** (voir page 46).
  - ◆ Déserrer le couvercle de protection jaune à l'aide d'un tournevis au dessus (mécanisme clic). Retirer les couvercles de protection latérales qui ne sont pas nécessaires entre les appareils.
  - ◆ Brancher les modules de rails, commencer avec le module d'alimentation. Déserrer les vis Allen (les 5 vis à la droite dans le module d'alimentation, tous les 10 vis dans le régulateur d'axe à côté), pousser les rails l'un après l'autre à la gauche jusqu'au stop et serrer les vis. Suivez cette procédure pour les autres régulateurs d'axe dans la combinaison. Couple de serrage maxi: 1,5Nm.
  - ◆ Fermez les couvercles de protection. Les couvercles doivent encliqueter audiblement.

#### **Veillez respecter:**

Si les vis des rails d'alimentation DC ne sont pas suffisamment serrées, des dommages aux appareils ne peuvent pas être exclus.

#### Capuchons protecteurs



**Afin de protéger le couvercle de protection contre les rails sous tension, il est absolument nécessaire de respecter:**

- ◆ Insérer la protection jaune en plastic à côté (gauche ou droite) des rails. S'assurer que la protection jaune en plastic est en place à la gauche du rail lors du premier appareil et à la droite du rail lors du dernier appareil.
- ◆ Mise en service des appareils seulement avec couvercles de protection fermés.
- ◆ Brancher la terre de protection au module d'alimentation (vis Allen M5 au front dessous de l'appareil)
- ◆ Branchement de la communication interne. **Détails** (voir page 65).
- ◆ Connexion des fiches de signal et du bus de terrain. **Détails** (voir page 75).
- ◆ Branchement de l'alimentation secteur **Détails** (voir page 49) résistance de freinage **Détails** (voir page 51) et moteur **Détails** (voir page 52).
- ◆ Connexion de l'interface de configuration au PC. **Détails** (voir page 65).

## 3.5 Connexions Compax3MP / Compax3M

### Vous trouverez dans ce chapitre

Connecteur front.....	44
Connexions sur le dessous de l'appareil .....	45
Connexions de la combinaison d'axes .....	46
Affectation des connecteurs et des broches .....	47
Tension de commande 24VDC Compax3MP (module d'alimentation) .....	49
Alimentation secteur Compax3MP (module d'alimentation).....	49
Résistance de freinage / contact thermique Compax3MP (module d'alimentation).....	51
Moteur / frein moteur Compax3M (régulateur d'axe).....	52

### 3.5.1. Connecteur front



MP	Module d'alimentation
LED1	Etat DEL module d'alimentation
S1:	Adresse de base
X3	Interface de configuration (USB)
X9	Tension d'alimentation 24VDC
M	Commande d'axe
LED2	DEL d'état de l'axe
S10	Fonction
X11	Analogique/Codeur
X12	Entrées / sorties
X13	Codeur de position moteur
X14	Technique de sécurité (Option)
X15	Surveillance de la température moteur
LED3	HEDA LEDs
X20	HEDA in (Option)
X21	HEDA out (Option)
X22	Entrées/Sorties (Option M10/12)
X23	Type de connecteur bus (option) dépend du système bus!
X24	Bus (option) dépend du système bus!
DEL4	Bus LEDs
S24	Réglages bus
1	Derrière les couvercles de protection jaunes, vous trouverez les rails pour la connexion de la tension d'alimentation. Tension d'alimentation 24VDC Alimentation de tension secteur DC

### 3.5.2. Connexions sur le dessous de l'appareil



**Mettez les appareils hors tension avant de procéder au câblage !**

**Des tensions dangereuses subsistent encore pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation électrique!**



**Prudence !**

En l'absence de tension de commande, il n'y a pas d'indication de présence éventuelle de tension de puissance.

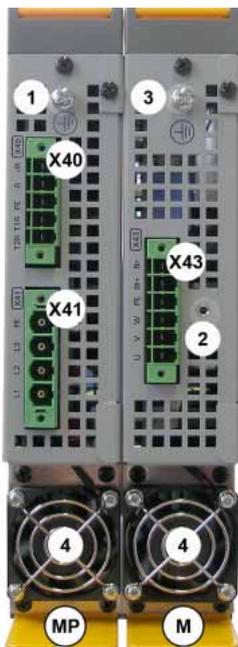


**Conducteur PE**

Le conducteur PE se fait avec 10mm<sup>2</sup> via une vis de mise à la terre sur le dessous de l'appareil.

**Attention surface brûlante!**

Le dissipateur de chaleur peut devenir très chaud (>70°C)



MP	Module d'alimentation
X40	Résistance freinage
X41	Alimentation secteur VAC/PE
1	Connexion à la terre centrale pour la combinaison d'axes, avec 10mm <sup>2</sup> vers la vis de mise à la terre sur le boîtier.
4	Ventilateur*
M	Commande d'axe
X43	Moteur / frein
2	Fixation de la borne de blindage du moteur
4	Ventilateur*
3	En option, le régulateur d'axes dispose d'une vis de mise à la terre sur le boîtier, pour des cas où la mise à la terre via la paroi arrière n'est pas possible.

\* alimentation interne.

#### Sections des conduites des connexions de puissance (sur le dessous de l'appareil)

Appareil Compax3:	Section: Minimal ... Maximal [mm <sup>2</sup> avec embout]
M050, M100, M150	0,25 ... 4 (AWG: 23 ... 11)
M300	0,5 ... 6 (AWG: 20 ... 10)
MP10	Alimentation secteur: 0,5 ... 6 (AWG: 20 ... 10) Résistance de freinage: 0,25 ... 4 (AWG: 23 ... 11)
MP20	Alimentation secteur: 0,5 ... 16 (AWG: 20 ... 6) Résistance de freinage: 0,25 ... 4 (AWG: 23 ... 11)

### 3.5.3. Connexions de la combinaison d'axes

Les régulateurs d'axe Compax3M sont liés aux alimentations secteur via des rails.

- ◆ Tension d'alimentation 24VDC
- ◆ Alimentation de tension secteur DC

Les rails se trouvent derrière les couvercles de protection jaunes. Afin de connecter les rails des appareils, il faudra enlever la protection jaune en plastic qui est insérée latéralement.

#### Danger: Risque d'électrocution



##### Respectez avant l'ouverture:

- ◆ **Avertissement** - Risque d'électrocution, mettez les appareils hors tension.



- ◆ **Attention** - tension électrique dangereuse, respectez le temps de décharge.



**Mettez les appareils hors tension avant de procéder au câblage !**

**Des tensions dangereuses subsistent encore pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation électrique!**



#### Prudence !

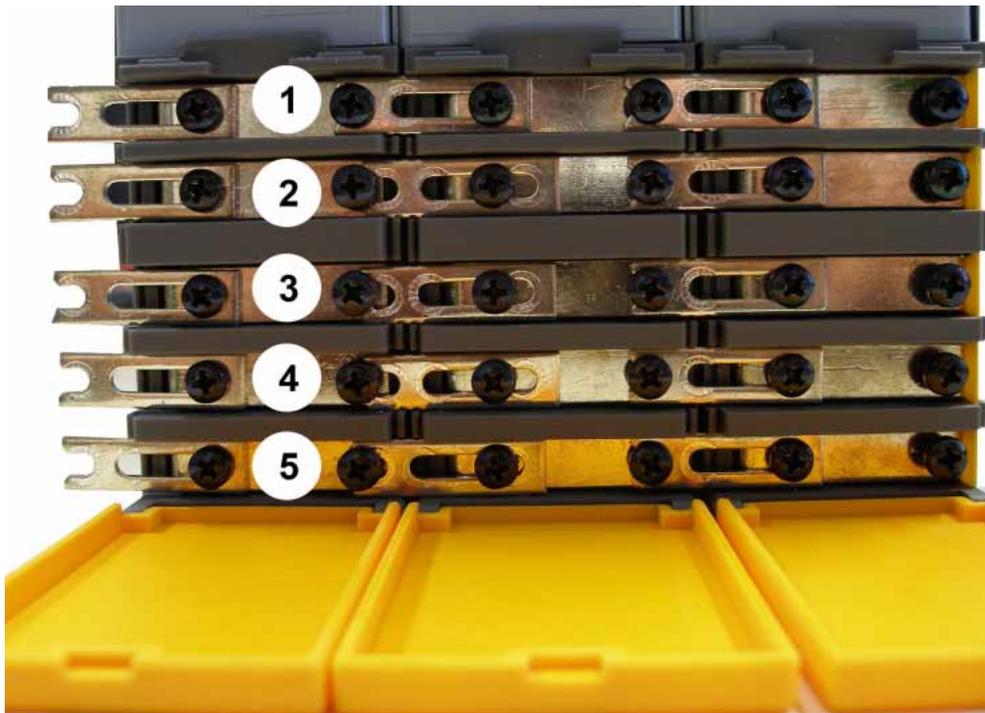
En l'absence de tension de commande, il n'y a pas d'indication de présence éventuelle de tension de puissance.

#### Capuchons protecteurs



**Afin de protéger le couvercle de protection contre les rails sous tension, il est absolument nécessaire de respecter:**

- ◆ Insérer la protection jaune en plastic à côté (gauche ou droite) des rails.  
S'assurer que la protection jaune en plastic est en place à la gauche du rail lors du premier appareil et à la droite du rail lors du dernier appareil.
- ◆ Mise en service des appareils seulement avec couvercles de protection fermés.



- 1 24 VDC
- 2 GND24V
- 3 -HV DC
- 4 PE
- 5 +HV DC

**Remarque :** Les composants externes **ne doivent pas** être branchés au système de rails.

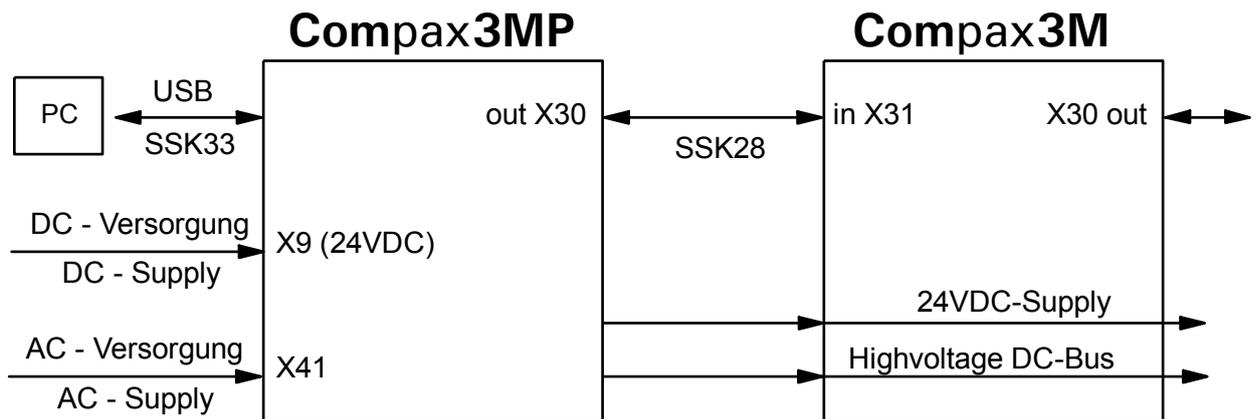
**Capuchons protecteurs**



L'utilisateur est responsable des capuchons protecteurs et/ou des mesures de sécurité additionnelles afin d'éviter des blessures ou des accidents électriques.

**3.5.4. Affectation des connecteurs et des broches**

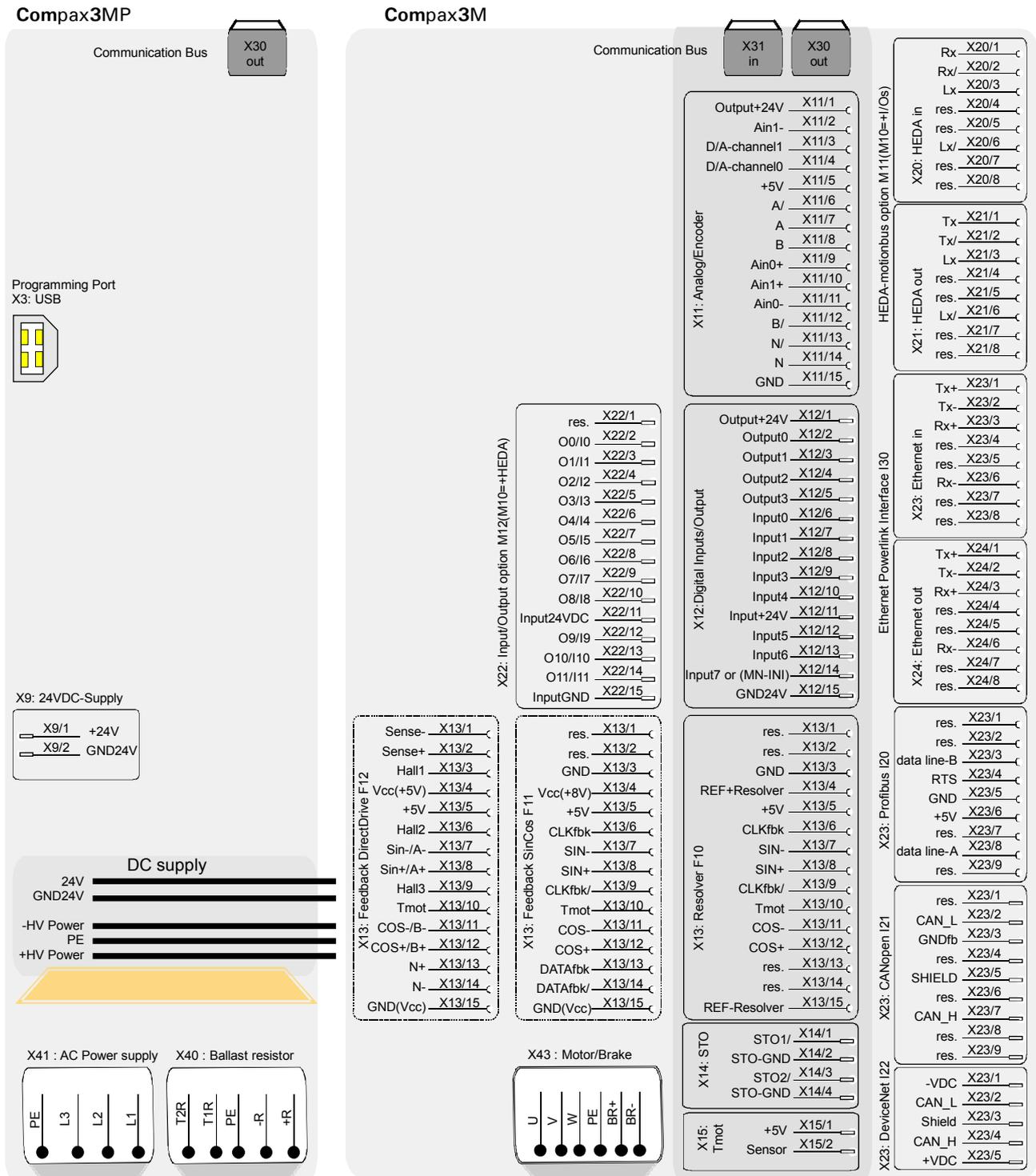
Vue d'ensemble :



**Nombre maxi des axes C3M dans une combinaison: 15 axes (max. 2400µF)**

**Ci-dessous vous trouverez des informations détaillées sur les connecteurs dans l'appareil en question !**

**En détail:** L'équipement des connecteurs dépend du stage de développement du Compax3  
L'affectation peut aussi dépendre de l'option Compax3 utilisée.



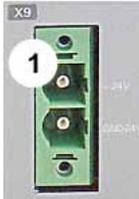
**Capuchons protecteurs**



L'utilisateur est responsable des capuchons protecteurs et/ou des mesures de sécurité additionnelles afin d'éviter des blessures ou des accidents électriques.

### 3.5.5. Tension de commande 24VDC Compax3MP (module d'alimentation)

#### Connecteur X9



Broche	Désignation
1	+24 V
2	GND24V

Sections des conduites:  
minimale: 0,5mm<sup>2</sup> avec embout  
maximale: 6mm<sup>2</sup> avec embout  
(AWG: 20 ... 10)

#### Tension de commande 24VDC Compax3MP/Compax3M

Type appareil	Compax3MP / Compax3M
Plage de tension	21 – 27VCC
Bloc d'alimentation	avec limitation du courant de mise sous tension, en raison de la charge capacitaire
Fusible	Coupe-circuit K ou fusible lent en raison de la charge capacitaire
Courant absorbé par l'appareil	C3MP10D6: 0,2A C3MP20D6: 0,3A
Courant absorbé total	C3M050D6: 0,85A C3M100D6: 0,85A C3M150D6: 0,85A C3M300D6: 1,0A + charge totale des sorties numériques + courant pour le frein d'arrêt moteur
Ondulation	0,5Vss
Exigence suivant basse tension de sécurité (PELV)	oui
Protégé contre les courts-circuits	relatif (protection interne avec 3,15AT)

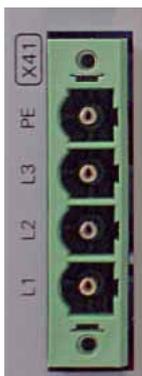
### 3.5.6. Alimentation secteur Compax3MP (module d'alimentation)

#### Protection appareil

La mise hors/sous tension cyclique peut causer la surcharge de la limitation du courant d'entrée, ce qui détruira l'appareil.

**Attendez au moins 1 minute entre 2 séquences de mise en marche!**

#### Connecteur X41



Désignation des broches
PE
L3
L2
L1

**Raccordement électrique Compax3MP10D6**

Type d'appareil Compax3MP10	230V	400V	480V
Tension réseau	230VAC ±10% 50-60Hz	400VAC ±10% 50-60Hz	480VAC ±10% 50-60Hz
Tension nominale	3AC 230V	3AC 400V	3AC 480V
Courant d'entrée	22Aeff	22Aeff	18Aeff
Tension de sortie	325VDC ±10%	565VDC ±10%	680VDC ±10%
Puissance de sortie	6kW	10kW	10kW
Fusible maximal par appareil (= mesure court-circuit)	Coupe circuit K 25A selon DIVQ. GuideInfo Recommandation: (ABB) S203 UP-25K (480VAC)		

**Raccordement électrique Compax3MP20D6**

Type d'appareil Compax3MP20	230V	400V	480V
Tension réseau	230VAC ±10% 50-60Hz	400VAC ±10% 50-60Hz	480VAC ±10% 50-60Hz
Tension nominale	3AC 230V	3AC 400V	3AC 480V
Courant d'entrée	44Aeff	44Aeff	35Aeff
Tension de sortie	325VDC ±10%	565VDC ±10%	680VDC ±10%
Puissance de sortie	12kW	20kW	20kW
Fusible maximal par appareil (= mesure court-circuit)	Coupe circuit K 50A selon DIVQ. GuideInfo Recommandation: (ABB) S203-U50K (440VAC) Fusibles 80A / 660VAC par branche d'alimentation selon guide UL JFHR2 Recommandation: Bussmann 170M		

**Attention !**

**Seulement l'opération triphasée des appareils Compax3MPxxD6 est autorisée!**



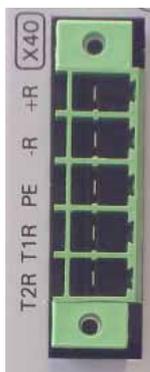
**Mettez les appareils hors tension avant de procéder au câblage !**

**Des tensions dangereuses subsistent encore pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation électrique!**

### 3.5.7. Résistance de freinage / contact thermique Compax3MP (module d'alimentation)

L'énergie générée pendant le fonctionnement de freinage doit être dissipée par une résistance de freinage

#### Connecteur X40



Broche	Dés.	
+R	+ résistance de freinage	pas de protection contre les courts-circuits!
-R	- résistance de freinage	
PE	PE	
T1R	Contact thermique	
T2R	Contact thermique	

#### Fonctionnement de freinage Compax3MPxxD6 (module d'alimentation)

Type d'appareil Compax3	MP10	MP20
Capacité / énergie accumulable	550 $\mu$ F/ 92Ws lors de 400V 53Ws lors de 480V	1175 $\mu$ F/ 197Ws lors de 400V 114Ws lors de 480V
Résistance de freinage minimale	27 $\Omega$	15 $\Omega$
Puissance nominale recommandée	500 ... 1500W	500 ... 3500W
Puissance d'impulsion pour 1s	22kW	40kW
Courant permanent max. permissible	13A	15A

#### Fonctionnement de freinage Compax3MxxxD6 (régulateur d'axe)

Type d'appareil Compax3	M050	M100	M150	M300
Capacité / énergie accumulable	110 $\mu$ F/ 18Ws lors de 400V 10Ws lors de 480V	220 $\mu$ F/ 37Ws lors de 400V 21Ws lors de 480V	220 $\mu$ F/ 37Ws lors de 400V 21Ws lors de 480V	440 $\mu$ F/ 74Ws lors de 400V 42Ws lors de 480V

**Capacité maximale dans la combinaison d'axes: 2400 $\mu$ F**

#### Branchement d'une résistance de freinage au Compax3MP (module d'alimentation)

Section de conducteur minimale:	1,5mm <sup>2</sup>
Longueur de conducteur maximale:	2m
Tension intermédiaire maximale:	810VDC
Limite d'activation:	780VDC

### 3.5.7.1 Contact thermique Compax3MP (module d'alimentation)

#### Connecteur X40 broche T1R, T2R

##### Surveillance de température:

Le contact thermique (normalement fermé) doit être branché, sinon un message d'erreur est issu.

##### Contact thermique/relais

Pas de séparation galvanique, le capteur de température (NF) doit correspondre à la séparation sécurisée selon EN 60664.

S'il n'y a pas de surveillance de température par la résistance de freinage branchée, les connexions T1R et T2R doivent être liées par un pont.

Si vous renoncez à une surveillance de température, la résistance de freinage puisse être détruite.



### 3.5.8. Moteur / frein moteur Compax3M (régulateur d'axe)

#### Connecteur X43



BROCHE	Désignation
BR+	Frein de maintien moteur *
BR-	Frein de maintien moteur *
PE	PE (moteur)
W	W (moteur)
V	V (moteur)
U	U (moteur)

**\* Veuillez respecter que Compax3 affiche l'erreur "Rupture de fil du frein d'arrêt" (5481h / 21633d) lors d'un courant <150mA.**

#### Exigences câble moteur Compax3M

< 80m par axe (Le câble ne peut pas être enroulé !)

La longueur entière des câbles moteurs par combinaison d'axes ne doit pas dépasser 300m.

Pour les lignes de moteurs >20 m, il est nécessaire d'utiliser une **self de sortie moteur** (voir page 476):

- ◆ MDR01/04 (courant nominal moteur max. 6,3 A)
- ◆ MDR01/01 (courant nominal moteur max. 16 A)
- ◆ MDR01/02 (courant nominal moteur max. 30 A)

### Blindage du câble moteur

Le câble doit être blindé par une tresse et relié au boîtier Compax3. Nous proposons à cet effet une pince de blindage spéciale comme accessoire (ZBH./...). Le blindage du câble doit de même être branché au carter du moteur. La fixation (via connecteur ou vis dans la boîte de connexion) dépend du type de moteur. **Câbles moteur** (voir page 482) se trouvent dans le chapitre accessoires de la description de l'appareil.

### Sortie frein d'arrêt moteur

Sortie frein d'arrêt moteur	Compax3
Plage de tension	21 – 27VCC
Courant de sortie maximal (protégé contre les courts-circuits)	1,6A
Courant de sortie minimum	150mA
Fusible du frein Compax3M	3,15A



#### Frein de maintien moteur!

Câbler le frein uniquement pour moteur avec frein d'arrêt ! Sinon pas.

#### Exigences conducteurs pour frein d'arrêt du moteur

Lors d'un frein d'arrêt du moteur, **un câble** du frein d'arrêt du moteur doit être mené par le ferrite toroïde livré avec l'accessoire ZBH0x/xx (63Ω @1MHz, di=5,1mm) afin de garantir une mise en service et coupure du frein d'arrêt du moteur imperturbée.

### 3.5.8.1 Mesure de la température moteur Compax3M (régulateur d'axe)

#### Connecteur X15

La détection de la température du moteur par un régulateur d'axe peut se faire soit par le branchement de X15 (Tmot) ou par le câble de rétroaction et la connexion correspondante sur X13 broche 10.



Broche	Dés.
1	+5V
2	Détecteur

**La détection de température sur X15 (Tmot) ne peut pas être branchée au même temps que X13 broche 10.**

## 3.6 Connexions Compax3H

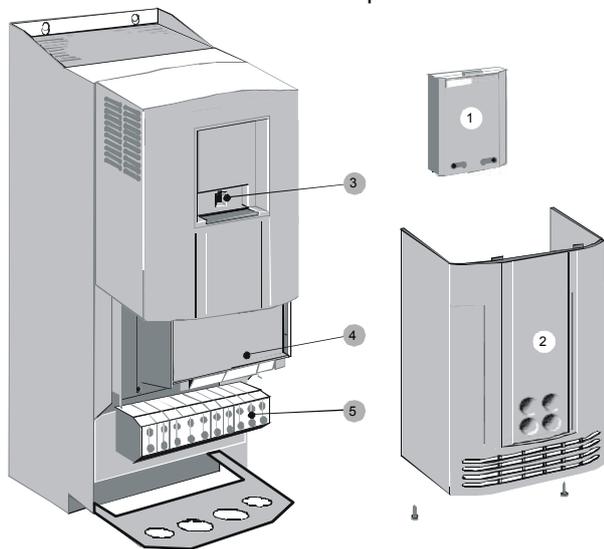
### Vous trouverez dans ce chapitre

Connecteurs et raccords Compax3H .....	54
Bornes de connexion – section maxi des conducteurs C3H .....	56
Affectation des connecteurs et des broches C3H .....	57
Moteur / frein moteur C3H .....	59
Tension de commande 24VDC C3H .....	60
Raccordement électrique Compax3H .....	61
Résistance de freinage / tension de puissance C3H .....	62

### 3.6.1. Connecteurs et raccords Compax3H

L'explication suivante est un exemple pour tout les modèles.

L'équipement des connecteurs du contrôle dépend du stage de développement du Compax3.



(1): Cache avec affichage des DEL état d'appareil **externes** .

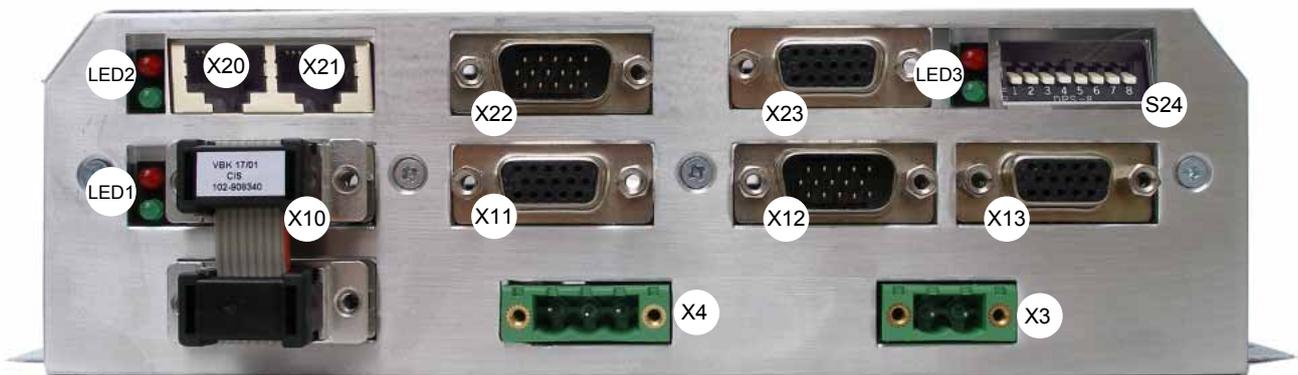
(2): Cache inférieure des bornes, fixée avec 2 vis au dessous de l'appareil.

(3): Interface de programmation RS232 connexion à l'ordinateur via câble adaptateur SSK32/20 (fourni avec l'appareil) et câble standard RS232 SSK1.

(4): Commande

(5): Connexions de puissance

Plaque frontale du contrôle



X3	Frein moteur	X20	HEDA in (Option)
X4	24 VDC	X21	HEDA out (Option)
X10	RS232/RS485 avec pont vers l'interface de programmation	X22	Entrées/Sorties (Option M10/12)
X11	Analogique/Codeur	X23	Bus (Option) Type de connecteur dépend du système bus!
X12	Entrées / sorties	S24	Réglages bus
X13	Codeur de position moteur	LED1	DEL d'état d'appareil
		LED2	HEDA LEDs
		LED3	Bus LEDs

**Remarque sur Compax3H:**

Les DEL d'état d'appareil **internes** ne sont liés aux DEL du boîtier **externes** que si le pont RS232 sur X10 sur le contrôle est monté et le cache supérieur est fixé. L'interface de programmation RS232 sous le cache supérieur n'est disponible que si le pont (sur X10) sur le contrôle est monté.



**Mettez les appareils hors tension avant de procéder au câblage !**

**Des tensions dangereuses subsistent encore pendant 5 minutes après la coupure de l'alimentation électrique!**



**Prudence !**

Sans tension de commande et sans pont X10-X10 (VBK17/01) sur la commande, il n'est pas affiché s'il y a de la tension de puissance.



**Conducteur PE**

Le conducteur PE se fait avec 10mm<sup>2</sup> via une vis de mise à la terre sur le dessous de l'appareil.

**Attention surface brûlante!**

Des composants métalliques peuvent se chauffer à une température de 90° pendant l'opération.



### 3.6.2. Bornes de connexion – section maxi des conducteurs C3H

#### Bornes de connexion – section maxi des conducteurs

Les sections des conducteurs doivent correspondre aux réglementations de sécurité locales. Les réglementations locales sont toujours prioritaires.

	Bornes de puissance (section mini/maxi)		Câbles de commande
<b>C3H050V4</b>	2,5 / 16mm <sup>2</sup>		2,5mm <sup>2</sup>
	Massif	à plusieurs fils	
<b>C3H090V4</b>	16 / 50mm <sup>2</sup>	25 / 50mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>
<b>C3H1xxV4</b>	25 / 95mm <sup>2</sup>	35 / 95mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>

*Les bornes de connexion standards de Compax3H090V4 et Compax3H1xxV4 ne sont pas appropriées pour des rails de connexion plats.*

#### Plaque de protection pour le conduit-câble

Les ouvertures de conduit-câble ont les dimensions suivantes:

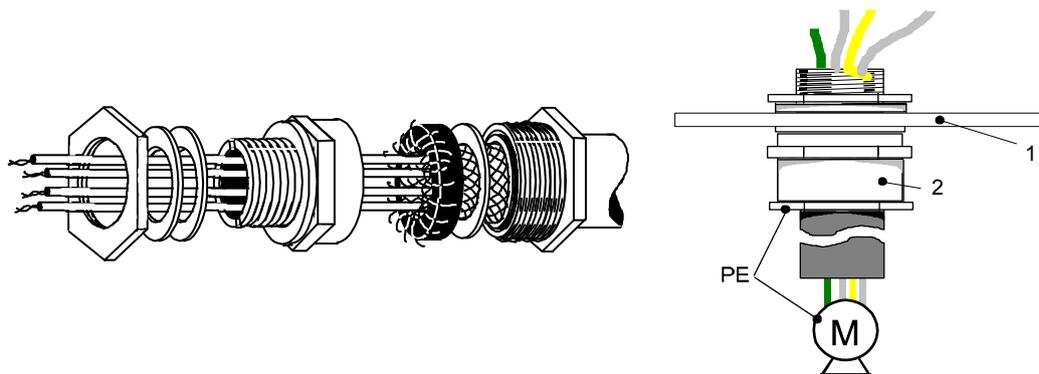
<b>C3H050V4</b>	28,6mm pour M20, PG16 et ½" NPT (Amérique). 37,3mm pour M32, PG29 et 1" NPT (Amérique)
<b>C3H090V4</b>	22,8mm pour M20, PG16 et ½" NPT (Amérique). 28,6mm pour M25, PG21 et ¾" NPT (Amérique). 47,3mm pour M40, PG36 et 1¼" NPT (Amérique). 54,3mm pour M50, PG42 et 1½" NPT (Amérique).
<b>C3H1xxV4</b>	22,8mm pour M20, PG16 et ½" NPT (Amérique) 28,6mm pour M25, PG21 et ¾" NPT (Amérique)

#### Couples de serrage recommandés

	Tension du circuit de puissance	Résistance freinage	Mise à la terre
<b>C3H050V4</b>	4Nm / 15,88kg-in	4Nm / 15,88kg-in	4,5Nm / 18,14kg-in
<b>C3H090V4</b>	6-8Nm / 53-31,75kg-in	6-8Nm / 53-31,75kg-in	6-8Nm / 53-31,75kg-in
<b>C3H1xxV4</b>	15-20Nm / 132-177lb-in	0,7Nm / 2,77kg-in	42Nm / 375lb-in

#### Joint de câbles

Utilisez des joints de câbles métalliques qui permettent un blindage 360° afin de mettre la directive CEM.



1: Plateau de conduit-câble

2: joint métallique avec blindage 360° pour une construction conforme CEM.

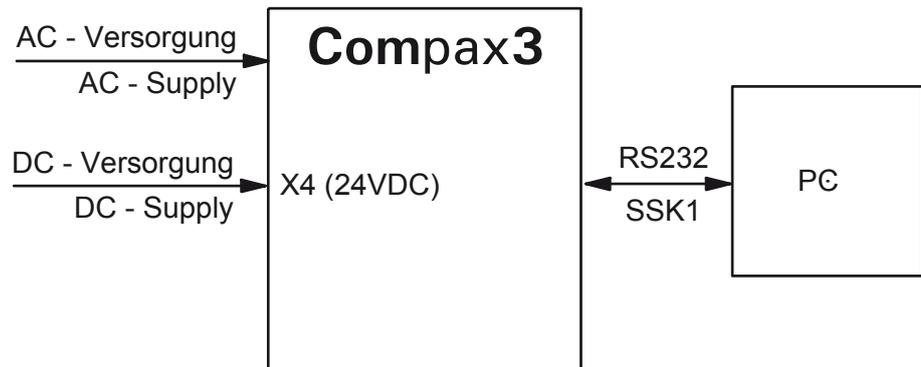
L'appareil doit être mis à la terre sans interruption suivant EN 61800-5-1. Les lignes d'alimentation doivent être protégés par un fusible ou un coupe-circuit (nous ne recommandons de ne pas utiliser des disjoncteurs FI ou des fusibles mise à terre).

Pour des installations selon EN 50178-5-1 en Europe:

- ◆ Pour une mise à la terre sans interruption, deux conducteurs de terre (<10mm<sup>2</sup> section) ou un conducteur (>10mm<sup>2</sup> section) sont nécessaires. Chaque conducteur de terre doit correspondre aux exigences pour un conducteur selon EN 60204.

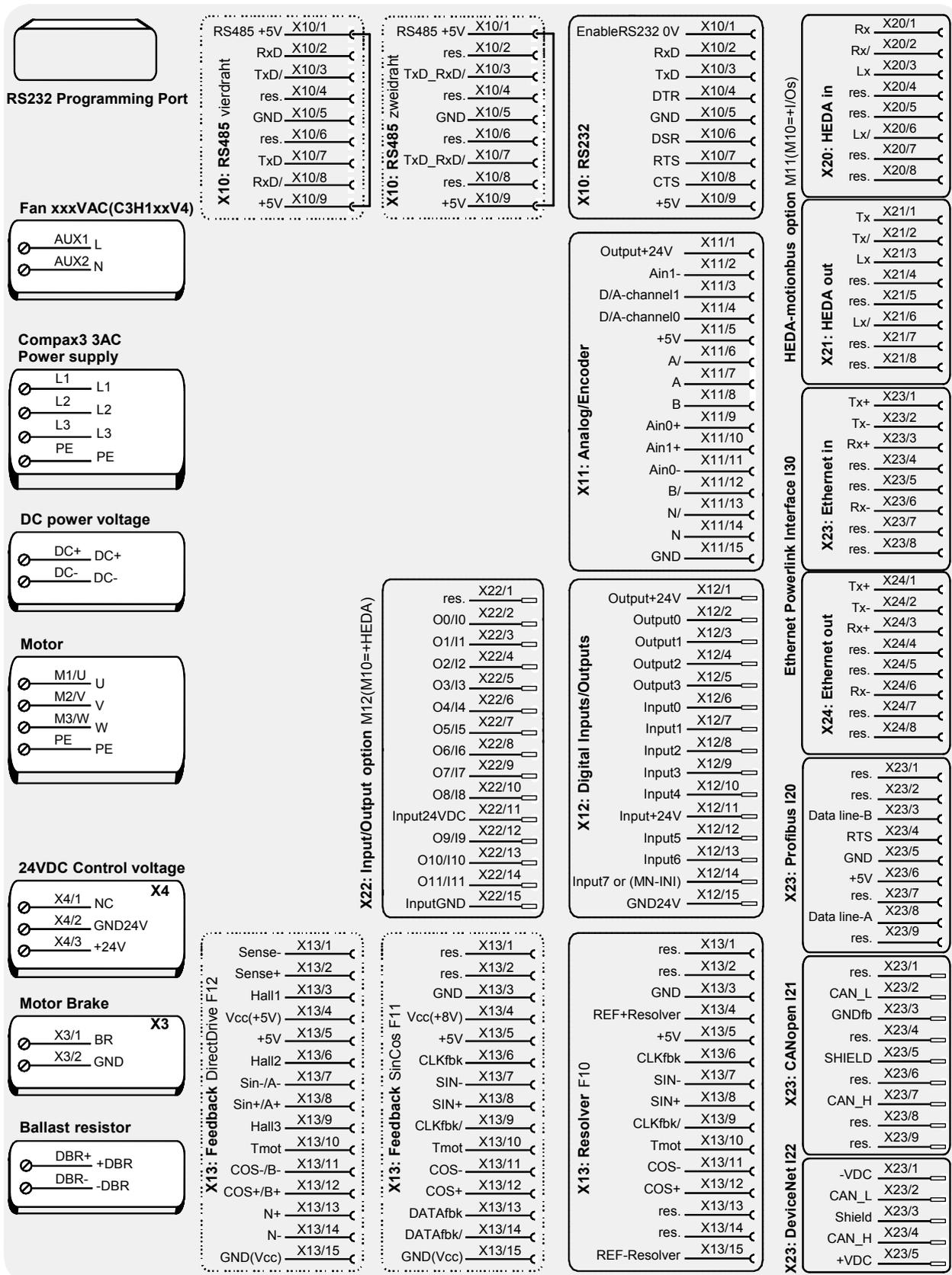
### 3.6.3. Affectation des connecteurs et des broches C3H

Aperçu



Ci-dessous vous trouverez des informations détaillées sur les connecteurs dans l'appareil en question !

**En détail:** L'équipement des connecteurs dépend du stage de développement du Compax3  
L'affectation peut aussi dépendre de l'option Compax3 utilisée.



L'interface de programmation RS232 sous le cache supérieur n'est disponible que si le pont (sur X10) sur le contrôle est monté.

**Veillez respecter**

C3H1xxV4 utilise un ventilateur qui doit être alimenté extérieurement par des connexions séparées. Le ventilateur est livrable dans deux versions pour une alimentation monophasée: 220/240VAC; 110/120VAC

### 3.6.4. Moteur / frein moteur C3H

#### Bornes de connexion moteur

BROCHE	Désignation
M1/U	U (moteur)
M2/V	V (moteur)
M3/W	W (moteur)
PE	PE (moteur)

#### Exigences câble moteur Compax3H

Pour les lignes de moteurs >50m, il est nécessaire d'utiliser une self de sortie de moteur . Veuillez nous contacter.

#### Blindage du câble moteur

Le câble de moteur doit être blindé par une tresse et relié au boîtier Compax3. Le blindage du câble moteur doit de même être connecté au carter du moteur. La fixation (via connecteur ou vis dans la boîte de connexion) dépend du type de moteur.



#### Frein de maintien moteur!

Câbler le frein uniquement pour moteur avec frein d'arrêt ! Sinon pas.

#### Exigences conducteurs pour frein d'arrêt du moteur

Lors d'un frein d'arrêt du moteur, **un câble** du frein d'arrêt dumoteur doit être mené par le ferrite toroïde livré avec l'accessoire ZBH0x/xx (63Ω @1MHz, di=5,1mm) afin de garantir une mise en service et coupure du frein d'arrêt du moteur imperturbée.



#### Connexion du frein moteur X3

BROCHE	Désignation
1	BR
2	GND

#### Sortie frein d'arrêt moteur

Sortie frein d'arrêt moteur	Compax3
Plage de tension	21 – 27VCC
Courant de sortie maximal (protégé contre les courts-circuits)	1,6A
Courant de sortie minimum	150mA

### 3.6.5. Tension de commande 24VDC C3H



Connecteur Broche X4	Dés.	
1	NC	NC
2	GND24V	GND
3	+24 V	Alimentation +24VDC

#### Tension de commande 24VDC Compax3S et Compax3H

Type de régulateur	Compax3
Plage de tension	21 – 27VCC
Bloc d'alimentation	avec limitation du courant de mise sous tension, en raison de la charge capacitaire
Fusible	Coupe-circuit K ou fusible lent en raison de la charge capacitaire
Courant absorbé par l'appareil	0,8A
Courant absorbé total	0,8A + charge totale des sorties numériques + courant pour le frein d'arrêt moteur
Ondulation	0,5Vss
Exigence suivant basse tension de sécurité (PELV)	oui
Protégé contre les courts-circuits	relatif (protection interne avec 3,15AT)

### 3.6.6. Raccordement électrique Compax3H

Protection appareil

Évitez de mettre en/hors tension l'appareil continuellement, sinon la connexion de charge sera surchargée.

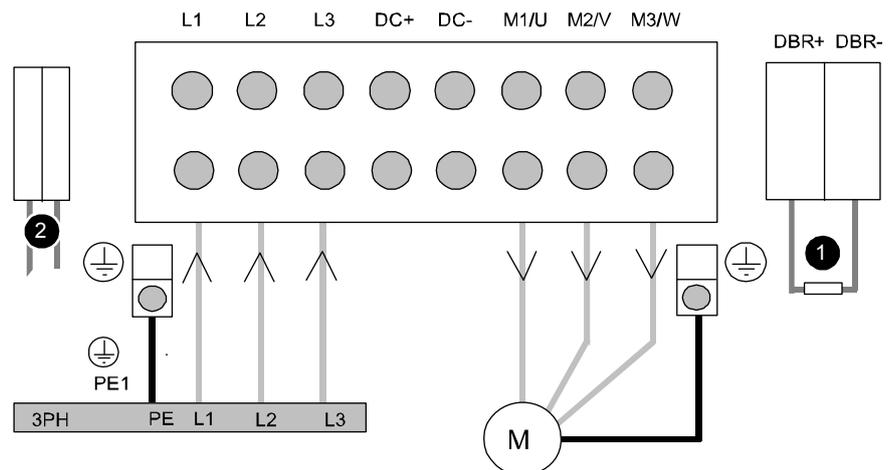
#### Raccordement électrique Compax3HxxxV4

Type de régulateur	H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
Tension réseau	Triphasé 3* 400VCA/480VCA 350-528VCA / 50-60Hz			
Courant d'entrée	54Aeff	93Aeff	118Aeff	140Aeff
Fusible maximal par appareil?(= mesure court-circuit)	60A	100A	125A	150A
	JDDZ Classe K5, JDRX Classe H	JDDZ Classe H5, JDRX Classe H		

Le bloc de terminaison de l'entraînement se trouve sous le cache avant. Il est fixe avec 2 vis au dessous de l'appareil. Afin d'accéder les bornes de connexion, il faut démonter le cache.

Vérifiez si tout les composants sous tension soient couverts par le boîtier après l'installation.

#### Schéma des bornes de connexion (exemple pour tout les modèles):



L1, L2, L3: Raccordement électrique triphasé

M1, M2, M3: Connexions moteur

DC+, DC-: Tension du circuit intermédiaire DC

(1) DBR+ und DBR-: Branchement de la résistance de freinage externe

(2) AUX1, AUX2: seulement pour C3H1xxV4 alimentation externe (AC) pour ventilateur d'appareil L, N

- ◆ **Tout** les blindages doivent être branchés via un joint de câble au plateau de conduit-câble.
- ◆ Résistance de freinage et câbles doivent être blindés, s'ils ne sont pas intégrés dans une armoire électrique.
- ◆ Les bornes de connexion standards de C3H090V4 et C3H1xxV4 ne sont **pas** appropriées pour des rails de connexion plats.

### 3.6.7. Résistance de freinage / tension de puissance C3H

L'énergie générée pendant l'opération de freinage est accumulée par la capacité d'accumulation du Compax3.  
Si cette capacité n'est pas suffisante, l'énergie de freinage doit être évacuée dans une résistance de freinage.

#### 3.6.7.1 Brancher la résistance de freinage C3H

**Brancher la résistance de freinage :**

BROCHE	Désignation
DBR+	+ résistance de freinage
DBR-	- résistance de freinage

**Fonctionnement de freinage Compax3HxxxV4**

Type de régulateur	H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
Capacité / énergie accumuleable	2600 $\mu$ F / 602Ws	3150 $\mu$ F / 729Ws	5000 $\mu$ F / 1158Ws	5000 $\mu$ F / 1158Ws
Résistance de freinage minimale	24 $\Omega$	15 $\Omega$	8 $\Omega$	8 $\Omega$
Courant permanent maxi	30A	45A	83A	83A

Section de conducteur minimale: 2,5mm<sup>2</sup>  
Longueur de conducteur maximale: 2m  
Tension de sortie maximale: 830VDC

#### 3.6.7.2 Tension de puissance DC C3H

**Tension de puissance DC**

BROCHE	Dés.
DC+	+ tension de puissance DC
DC-	- tension de puissance DC



**Avertissement !**

*Ne branchez pas de résistance de freinage à DC+/DC-.*

### 3.6.7.3 Connexion de la tension de puissance de deux appareils C3H 3CA

Afin d'améliorer les conditions pendant le fonctionnement de freinage, la tension de puissance DC de deux servocommandes peut être combinée.

La capacité ainsi que l'énergie emmagasinable sont augmentés ; en plus l'énergie de freinage d'une servocommande peut être utilisée par une deuxième servocommande, dépendant de l'application.



**Il n'est pas permis de connecter la tension de puissance de deux servocommandes afin d'utiliser un seul circuit de freinage, comme cette fonction ne peut pas être garantie.**

#### Veillez prendre note :

**Attention ! En cas de non respect vous risquez que les appareils soient détruits !**

- ◆ La connexion est seulement possible avec deux servocommandes identiques (alimentation et courants nominaux identiques)
- ◆ Les servocommandes connectés doivent être alimentés séparément via le réseau CA.
- ◆ Si le fusible en amont externe d'un appareil déclenche, la deuxième servocommande doit aussi être déconnecté automatiquement.

#### **La connexion se fait comme suit :**

Servoaxe 1 DC+ avec servoaxe 2 DC+  
Servoaxe 1 DC- avec servoaxe 2 DC-

## 3.7 Interfaces de communication

### Vous trouverez dans ce chapitre

Interface RS232 / RS485 (connecteur X10).....	64
Communication Compax3M .....	65
Connecteur Profibus X23 lors d'Interface I20.....	67
Connecteur CANopen X23 Interface I21 .....	68
DeviceNet connecteur X23 .....	70
Ethernet Powerlink (option I30) / EtherCAT (option I31) X23, X24 .....	71

### 3.7.1. Interface RS232 / RS485 (connecteur X10)



Interface sélectionnable par l'affectation de X10/1 :

X10/1=0V RS232

X10/1=5V RS485

Broche X10	RS232 (Sub D)
1	(Enable RS232) 0V
2	RxD
3	TxD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	+5V

#### RS485 deux fils

Broche X10	RS485 deux fils (Sub D) Broches 1 et 9 pontées extérieurement.
1	Enable RS485 (+5V)
2	rés.
3	TxD_RxD/
4	rés.
5	GND
6	rés.
7	TxD_RxD
8	rés.
9	+5V

#### RS485 quatre fils

Broche X10	RS485 quatre fils (Sub D) Broches 1 et 9 pontées extérieurement.
1	Enable RS485 (+5V)
2	RxD
3	TxD/
4	rés.
5	GND
6	rés.
7	TxD
8	RxD/
9	+5V

#### Convertisseur USB – RS232/RS485

Les convertisseurs USB – RS232 suivants ont été testés:

- ◆ ATEN UC 232A
- ◆ USB GMUS-03 (est disponible sous de différents nom)
- ◆ USB / RS485: **Moxa Uport 1130** [http://www.moxa.com/product/UPort\\_1130.htm](http://www.moxa.com/product/UPort_1130.htm)
- ◆ Ethernet/RS232/RS485: **NetCom 113** <http://www.vscom.de/666.htm>

### 3.7.2. Communication Compax3M

**Vous trouverez dans ce chapitre**

PC - Compax3MP (module d'alimentation) ..... 65  
 Communication dans la combinaison d'axes (connecteur X30, X31) ..... 65  
 Sélectionner l'adresse de base ..... 66  
 Régler la fonction d'axe ..... 66

#### 3.7.2.1 PC - Compax3MP (module d'alimentation)

**Connecteur X3**



USB2.0

Liez votre PC via un câble USB (SSK33/03) à la douille USB X3 du module d'alimentation.

#### 3.7.2.2 Communication dans la combinaison d'axes (connecteur X30, X31)

La communication dans la combinaison d'axes est implementée par un câble SSK28 et des douilles doubles RJ45 sur le dessus de l'appareil.

On commence avec le Compax3MP (module d'alimentation) et fait la connexion du X30 au X31 du prochain appareil. Pour le premier appareil (X31) et le dernier appareil (X30) dans la combinaison d'axes il faut un connecteur final bus (BUS07/01).

Orientation vers le côté arrière



Orientation vers le côté front

Compax3MP (module d'alimentation)	
X30	out
X31	in
rés.	reserved
Compax3M (axe)	
X30	out
X31	in
rés.	reserved

### 3.7.2.3 Sélectionner l'adresse de base

Sur le module d'alimentation l'adresse de base de la combinaison d'axes est mise en pas de 16 à l'aide des 3 interrupteurs Dip de S1.  
Le module d'alimentation reçoit l'adresse de base mise, les axes placées à la droite dans la combinaison reçoivent les adresses suivantes.

#### Commutateur S1



#### Réglage d'adresse

##### Adresses de base

Interrupteur	Valeurs lors de ON
1	16
2	32
3	64

##### Réglage :

gauche : OFF  
droite : ON

**Plage de valeurs qui peut être mis: 0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112**

Adresse du 1er Compax3M = adresse de base +1

Les adresses des régulateurs d'axes sont affectées de nouveau après PowerOn.

##### Exemple :

Adresse de base = 48, module d'alimentation avec 6 axes Compax3M dans la combinaison

1. Axe droite: Adresse = 49
2. Axe droite: Adresse = 50
- ...
6. Axe droite: Adresse = 54

### 3.7.2.4 Régler la fonction d'axe

#### Commutateur S10



#### Réglage des fonctions pour T30 et T40

La valeur de l'interrupteur S10 sur le régulateur d'axe est mémorisée dans l'objet O110.1 C3plus.Switch\_DeviceFunction et peut être évaluée à l'aide d'un programme.

Avec cela, il est possible de réaliser la sélection simple de fonctions.

### 3.7.3. Connecteur Profibus X23 lors d'Interface I20



Broche X23	Profibus (Sub D)
1	reserved
2	reserved
3	ligne de données B
4	RTS
5	GND
6	+5V
7	reserved
8	ligne de données A
9	reserved

L'affectation correspond à la norme Profibus EN 50170.  
**Câblage** (voir page 519).

#### 3.7.3.1 Sélectionner l'adresse bus



##### Réglage d'adresse

##### Poids:

1:  $2^0$ ; 2:  $2^1$ ; 3:  $2^2$ ; ... 7:  $2^6$ ; 8: réservé

##### Réglage :

gauche : OFF

droite : ON

(l'adresse 0 est réglée dans la figure à gauche)

##### Plage de valeur : 1 ...127

L'adresse 0 est réglée de manière interne sur l'adresse 126.

#### 3.7.3.2 Signification des DEL bus

##### Signification des DEL (sous X23)

LED verte (gauche)	LED rouge (droite)	Signification
clignotement alterné		Le programme du bus de terrain manque
éteinte	clignote	Appareil non initialisé
allumée	clignote	Fonctionnement bus (pas de DATA Exchange)
allumée	éteinte	Fonctionnement bus (DATA Exchange)
allumée	allumée	Erreur bus

### 3.7.4. Connecteur CANopen X23 Interface I21



Broche X23	CANopen (Sub D)	
1	reserved	
2	CAN_L	CAN Low
3	GNDfb	Alimentation GND à séparation galvanique
4	reserved	
5	SHIELD	Blindage en option
6	reserved	
7	CAN_H	CAN High
8	reserved	
9	reserved	

L'affectation correspond à CANopen DS301.

Une résistance terminative de 120  $\Omega$  doit être installée entre CAN\_L et CAN\_H aux deux extrémités initiale et finale de la ligne d'appareils.

**Câblage** (voir page 520).

#### 3.7.4.1 Régler le taux de transmission en bauds et la Node-ID



##### Marche à suivre:

- ◆ Désactiver 24VDC
- ◆ Mettre interrupteur 8 à ON
- ◆ Régler le taux de transmission avec les interrupteurs 1...7:
  - 0:= 20kbits/s
  - 1:= 50kbit/s
  - 2:= 100kbit/s
  - 3:= 125kbit/s
  - 4:= 250kbit/s
  - 5:= 500kbit/s
  - 6:= 800kbit/s
  - 7...127:= 1Mbit/s
- ◆ Activer 24VDC et attendre jusqu'à ce que les DEL en dessus de l'interrupteur DIP clignotent simultanément
- ◆ Régler la Node-ID avec les interrupteurs 1...7:
  - valeur: **1:** 2<sup>0</sup>; **2:** 2<sup>1</sup>; **3:** 2<sup>2</sup>; ... **7:** 2<sup>6</sup>;
  - plage de valeurs: 1 ...127
- ◆ **Interrupteur 8:** = OFF
- ◆ Compax3 est maintenant prêt à l'opération

##### Position de l'interrupteur:

gauche : OFF  
droite : ON

Remarque :

**Le taux de transmission en bauds peut aussi être réglé à l'aide du C3 ServoManager. Après la mise sous tension, le dernier réglage est valide!**

**3.7.4.2 Signification des DEL bus**

**LED rouge**

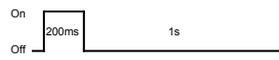
No	Signal	status	Signification
1	éteinte	Pas d'erreur	Le bus est opérationnel
2	clignotement simple	Avertissement	au moins un compteur erreur du CAN controller est dans un état d'avertissement.
3	clignotement double	Erreur	Erreur Node Guarding (contrôle de noeuds)
4	clignotement triple	Erreur	Erreur Sync Tampon dépassé (0x8110)
5	allumée	Bus n'est pas opérationnel	

Si plusieurs erreurs sont détectés au même temps, l'erreur avec le numéro le plus haut est affichée.

**DEL verte**

Signal	status	Signification
clignotement simple	Stop	Le bus se trouve dans l'état stop (Stopped)
clignote (régulièrement)	prêt à l'opération	Le bus est prêt à fonctionner (Pre-Operational)
allumée	opérationnel	Le bus est opérationnel (operational)

clignotement simple



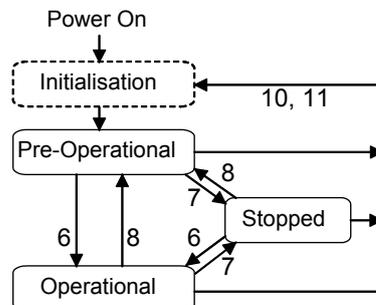
clignotement double



clignotement triple



**Etats CANopen**



- 6: Start Remote Node
- 7: Stop Remote Node
- 8: Enter Pre-Operational State
- 10: Reset Node
- 11: Reset Communication

L'état "initialisation" n'est pas d'état fixe mais un état de transition.

### 3.7.5. DeviceNet connecteur X23



Broche X23	DeviceNet (Open Plug Phoenix MSTB 2.5/5-GF5.08 ABGY AU)	
1	V-	Poids
2	CAN-	CAN Low
3	Shield	Blindage
4	CAN+	CAN High
5	V+	pas nécessaire, alimentation se fait internement

Une fiche est fournie.

Si le Compax3 est utilisé comme 1er ou dernier appareil dans le réseau bus de terrain, une résistance de freinage de 121  $\Omega$  est nécessaire. Elle est intégrée entre les broches 2 et 4.

Des informations complémentaires sur le branchement DeviceNet sont disponibles sous [www.odva.org](http://www.odva.org) <http://www.odva.org>.

Veuillez aussi respecter les informations du manuel du maître DeviceNet.

#### 3.7.5.1 Sélectionner l'adresse bus



##### Réglage d'adresse (NA: Node Address)

##### Poids:

1: 2<sup>0</sup>; 2: 2<sup>1</sup>; 3: 2<sup>2</sup>; ... 6: 2<sup>5</sup>reserviert

##### Réglage :

gauche : OFF

droite : ON

(l'adresse 2 est réglée dans la figure)

Plage de valeur : 1 ... 63

L'adresse 0 est réglée de manière interne sur l'adresse 63.

##### Réglages Data Rate (DR):

Data Rate [kBit/s]	S24_7	S24_8
125	gauche : OFF	gauche : OFF
250	gauche : ON	droite : OFF
500	droite : OFF	gauche : ON
reserved	droite : ON	droite : ON

Vous prendrez note que la longueur de transmission maximale est fonction de la Data Rate :

Data Rate	Longueur maximale
500kbits/s	100m
250kbits/s	250m
125kbits/s	500m

**3.7.5.2 Signification des DEL bus**

**DEL (rouge)**

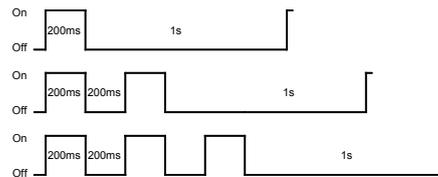
No	Signal	status	Signification
1	éteinte	Pas d'erreur	Le bus est opérationnel
2	clignotement simple	Avertissement	au moins un compteur erreur du CAN controller est dans un état d'avertissement.
3	clignotement double	Erreur	Communication Fault
4	clignotement triple	Erreur	Mac ID double
5	allumée	Erreur	Bus Off

Si plusieurs erreurs sont détectés au même temps, l'erreur avec le numéro le plus haut est affichée.

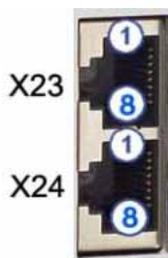
**DEL verte**

Signal	status	Signification
clignotement simple	On-line Not Connected	Online, not at the Master (not allocated)
clignote (régulièrement)	On-line Connected	Online, at the Master (allocated)
allumée	On-line I/O Connected	I/O Messages allocated

clignotement simple  
clignotement double  
clignotement triple



**3.7.6. Ethernet Powerlink (option I30) / EtherCAT (option I31) X23, X24**



	RJ45 (X23)	RJ45 (X24)
<b>Broche</b>	<b>in</b>	<b>out</b>
1	Tx +	Tx +
2	Tx -	Tx -
3	Rx +	Rx +
4	-	reserved
5	-	reserved
6	Rx -	Rx -
7	-	reserved
8	-	reserved

Le branchement se fait avec le câble Ethernet - Crossover Cat5e (de X24 à X23 du prochain appareils sans terminaison); pour cela, nous vous offrons notre câble d'interface **SSK28** (voir page 467, voir page 513).

**Signification des DEL RJ45 (seulement lors du Ethernet Powerlink, I30)**

LED verte (en haut): Connexion est établie (RPT\_LINK/RX)  
LED jaune (en bas): Traffic (échange de données) (Transmit / Receive Data) (RPT\_ERR)

### 3.7.6.1 Régler l'adresse bus du Ethernet Powerlink (option I30)

#### Affectation d'adresse automatique lors d'EtherCAT



#### Réglage d'adresse

##### Poids:

1:  $2^0$ ; 2:  $2^1$ ; 3:  $2^2$ ; ... 7:  $2^6$ ; 8:  $2^7$

##### Réglage :

gauche : OFF

droite : ON

(l'adresse 0 est réglée dans la figure)

Plage de valeur : 1 ... 239

### 3.7.6.2 Signification des LED bus (Ethernet Powerlink)

#### DEL droit (rouge): Erreur Ethernet Powerlink

LED est influencé par les transitions du diagramme d'état NMT (pour détails voir **Spécification Ethernet Powerlink**

[http://www.parker.com/euro\\_emd/EME/downloads/compax3/EPL/epl2.0-ds-v-1-0-0.pdf](http://www.parker.com/euro_emd/EME/downloads/compax3/EPL/epl2.0-ds-v-1-0-0.pdf))

Error LED	Transition
off => on	NMT_CT11, NMT_GT6, NMT_MT6
on => off	NMT_CT6, NMT_GT2, NMT_CT3, NMT_MT5

#### DEL vert (gauche): Etat Ethernet Powerlink

LED montre les états du diagramme d'état NMT (pour détails voir **Spécification Ethernet Powerlink**

[http://www.parker.com/euro\\_emd/EME/downloads/compax3/EPL/epl2.0-ds-v-1-0-0.pdf](http://www.parker.com/euro_emd/EME/downloads/compax3/EPL/epl2.0-ds-v-1-0-0.pdf))

DEL d'état		état
off	éteinte	NMT_GS_OFF, NMT_GS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE / NMT_MS_NOT_ACTIVE
flickering	vacille	NMT_CS_BASIC_ETHERNET
single flash	clignotement simple	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1 / NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1
double flash	clignotement double	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2 / NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
triple flash	clignotement triple	NMT_CS_READY_TO_OPERATE / NMT_MS_READY_TO_OPERATE
on	allumée	NMT_CS_OPERATIONAL / NMT_MS_OPERATIONAL
blinking	clignote	NMT_CS_STOPPED

**3.7.6.3 Signification des DEL bus (EtherCAT)**

**DEL droit (rouge): Erreur EtherCAT**

DEL est influencé par les transitions du diagramme d'état

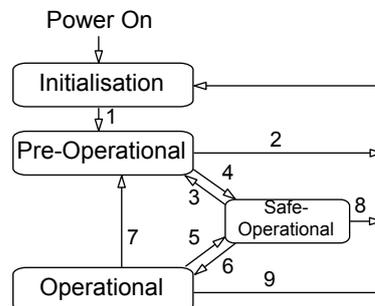
Erreur DEL	Erreur	Description
Br.rest.overl.pk	Pas d'erreur	
Flickering (scintillement)	Erreur amorçage	Erreur lors d'initialisation
Blinking (clignotement)	Combinaison invalide	
Single Flash	Change d'état non spontané	Change d'état spontané de l'esclave
Double Flash	Application Watchdog Timeout	Watchdog
Marche	PDI Watchdog Timeout	

**DEL vert (gauche): Etat EtherCAT**

DEL affiche les états du diagramme d'état

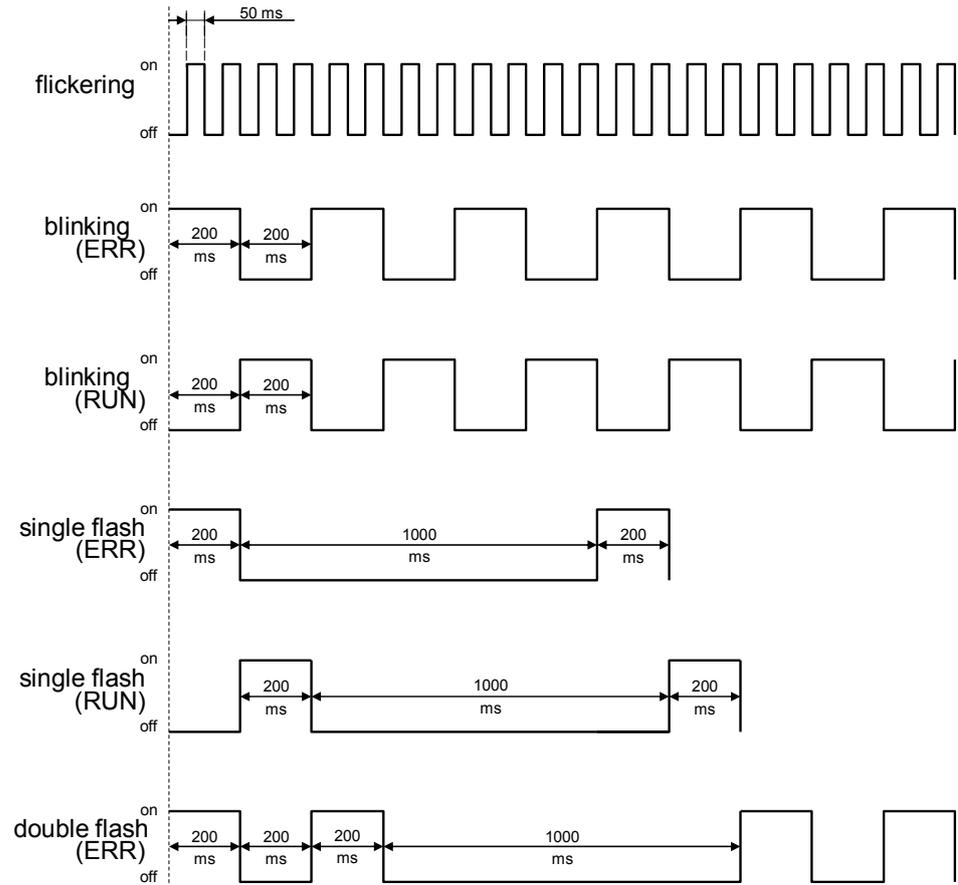
DEL d'état	état	Description
Br.rest.overl.pk	INITIALISATION	Initialisation
Blinking (clignotement)	PRE-OPERATIONAL	Prêt
Single Flash	SAFE-OPERATIONAL	Maître lit les valeurs
Marche	OPERATIONAL	Fonctionnement

**Schéma d'état**



Transition	Action
1	Démarrage de la communication "Mailbox"
2	Stop communication "Mailbox"
3	Start Input Update
4	Stop Input Update
5	Start Output Update
6	Stop Output Update
7	Stop Output Update, Stop Input Update
8	Stop Input Update, Stop communication "Mailbox"
9	Stop Output Update, Stop Input Update, stop communication "Mailbox"

## Signification des états DEL

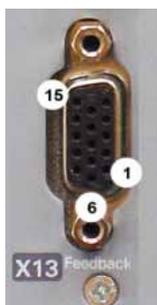


## 3.8 Interfaces de signaux

### Vous trouverez dans ce chapitre

Résolveur / rétroaction (connecteur X13).....	75
Codeur analogique (connecteur X11) .....	76
Entrées / sorties numériques (connecteur X12).....	77

### 3.8.1. Résolveur / rétroaction (connecteur X13)



Broche X13	Feedback /X13 High Density /Sub D (dépendant du module rétroaction)		
	Résolveur (F10)	SinCos (F11)	EnDat 2.1 (F12)
1	reserved	reserved	Sense -*
2	reserved	reserved	Sense +*
3	GND	GND	reserved
4	REF-Resolver+	Vcc (+8V)	Vcc (+5V) * charge max. 350mA
5	+5V (pour capteur de température)		
6	reserved	reserved	CLKfbk
7	SIN-	SIN-	SIN- / A- (Codeur)
8	SIN+	SIN+	SIN+ / A+ (Codeur)
9	reserved	reserved	CLKfbk/
10	Tmot*	Tmot*	Tmot*
11	COS-	COS-	COS- / B- (Codeur)
12	COS+	COS+	COS+ / B+ (Codeur)
13	reserved	DATAfbk	DATAfbk
14	reserved	DATAfbk/	DATAfbk/
15	REF-Resolver-	GND (Vcc)	GND (Vcc)

\*X13 broche 10 Tmot ne peut pas être branché en même temps que X15 (sur Compax3M).

**Câbles résolveur** (voir page 479) se trouvent dans le chapitre accessoires de la description de l'appareil.

Des **câbles** (voir page 480) SinCos® se trouvent dans le chapitre accessoires de la description de l'appareil.

**Câbles EnDat GBK38** (voir page 481) se trouvent dans le chapitre accessoires de la description de l'appareil.

Broche X13	Feedback /X13 High Density /Sub D
	<b>Entraînement direct (F12)</b>
1	Sense -*
2	Sense +*
3	Hall1 (digital)
4	Vcc (+5V) * charge max. 350mA
5	+5V (pour capteurs de température<und_Hallsensoren Hall>
6	Hall2 (digital)
7	SIN- / A- (Codeur) ou capteur Hall analogique
8	SIN- / A+ (Codeur) ou capteur Hall analogique
9	Hall3 (digital)
10	Tmot*
11	COS-, B- (Codeur) ou capteur Hall analogique
12	COS+, B+ (Codeur) ou capteur Hall analogique
13	N+
14	N-
15	GND (Vcc)

\*X13 broche 10 Tmot ne peut pas être branché en même temps que X15 (sur Compax3M).

#### Note pour F12 :

\*Via Sense – et Sense + il est possible de mesurer et régler les +5V (broche 4) directement à la fin du câble.

Longueur de câble maxi : <Longueur de câble\_F12>

Attention !

- ◆ Les broches 4 et 5 ne doivent pas être reliées !
- ◆ Mettre ou retirer la fiche rétroaction seulement en état hors tension (24VDC hors tension).

### 3.8.2. Codeur analogique (connecteur X11)



Broche X11	Référence High Density Sub D		
		Codeur	SSI (voir page 157)
1	+24V (sortie) max. 70mA		
2	Ain1 -: entrée analogique - (14 bits; max. +/-10V)		
3	Moniteur numér. analogique canal 1 ( $\pm 10V$ , résolution 8 bits)		
4	Moniteur numér. analogique canal 0 ( $\pm 10V$ , résolution 8 bits)		
5	+5V (sortie pour codeur) max. 150mA		
6	- Entrée pas RS422 (niveau 5V)	<b>A/</b> (entrée / imitation)	Clock-
7	+ Entrée pas RS422 (niveau 5V)	<b>A</b> (entrée / imitation)	Clock+
8	+ Entrée direction RS422 (niveau 5V)	<b>B</b> (entrée / imitation)	
9	Ain0 + : entrée analogique + (14 bits; max. +/-10V)		
10	Ain1 +: entrée analogique + (14 bits; max. +/-10V)		
11	Ain0 -: entrée analogique - (14 bits; max. +/-10V)		
12	- Entrée direction RS422 (niveau 5V)	<b>B/</b> (entrée / imitation)	
13	reserved	<b>N/</b> (entrée / imitation)	DATA-
14	reserved	<b>N</b> (entrée / imitation)	DATA+
15	GND		

Caractéristiques techniques X11 (voir page 530)

#### 3.8.2.1 Branchement des interfaces analogiques

Sortie

Entrée

#### Compax3

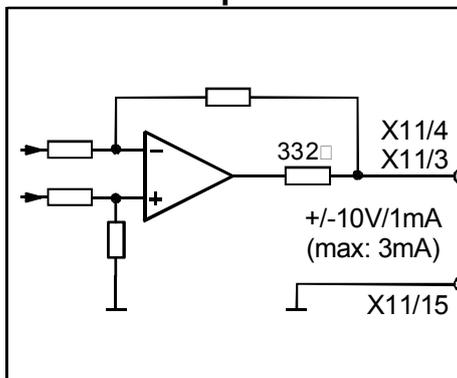
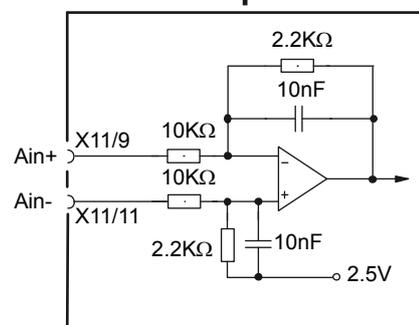


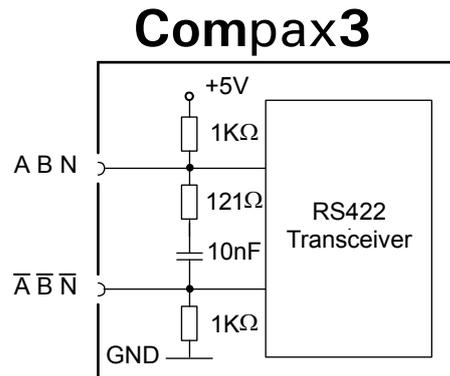
Image structure de la **traitement de signaux des entrées analogiques**, interne Ain1 (X11(10) et X11(2) a le même câblage !

#### Compax3



Remarque importante: Lors d'Ain- sur masse et Ain+ ouvert, 2,02V sont lus.

### 3.8.2.2 Branchement de l'interface codeur



Le câblage d'entrée est présent 3 fois (pour A & /A, B & /B, N & /N)

### 3.8.3. Entrées / sorties numériques (connecteur X12)



Broche X12/	En-trée / sortie	I/O X12 High Density/Sub D
1	Sortie	Sortie +24VCC (max. 400mA)
2	O0	Sortie 0 (max. 100mA)
3	O1	Sortie 1 (max. 100mA)
4	O2	Sortie 2 (max. 100mA)
5	O3	Sortie 3 (max. 100mA)
6	I0	Entrée 0
7	I1	Entrée 1
8	I2	Entrée 2
9	I3	Entrée 3
10	I4	Entrée 4
11	I	Entrée 24V pour les sorties numériques broche 2 à 5
12	I5	Entrée 5 ou détecteur limite/d'inversion
13	I6	Entrée 6 ou détecteur limite/d'inversion
14	I7	Entrée 7 ou initiateur origine machine
15	Sortie	GND24V

Toutes les entrées / sorties sont au niveau 24V.

Charge capacitive maximale des sorties: 30nF (max. 2 entrées Compax3)

#### Remarque :

Les entrées et sorties sont librement programmables par l'intermédiaire d'un programme IEC61131-3-3.

L'entrée 7 est prévue comme initiateur origine machine, les entrées 5 et 6 comme détecteurs limite ou d'inversion.

Si vous n'utilisez pas des détecteurs limite et s'ils sont désactivés (dans le C3 ServoManager sous: configuration), les entrées 5 et 6 sont librement disponibles.

Pour l'entrée 7 il s'applique: En utilisant un mode origine machine sans initiateur origine machine, l'entrée 7 est librement disponible.

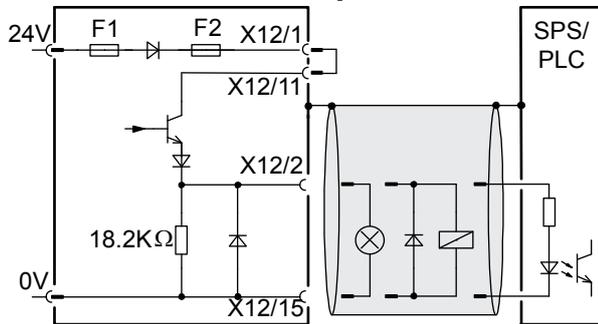
#### Affichage de la fenêtre d'optimisation

L'affichage des entrées numériques dans la fenêtre d'optimisation du C3 ServoManager ne correspond pas à l'état physique (24Volts=on, 0Volts=off) mais à l'état logique: si la fonction d'une entrée ou sortie est invertie (par ex. capteur fin de course commutation négative), l'affichage correspondant (symbole LED dans la fenêtre d'optimisation) est OFF lors de 24V sur l'entrée et ON lors de 0V sur l'entrée.

### 3.8.3.1 Branchement des entrées/sorties numériques

#### Branchement des sorties numériques

## Compax3



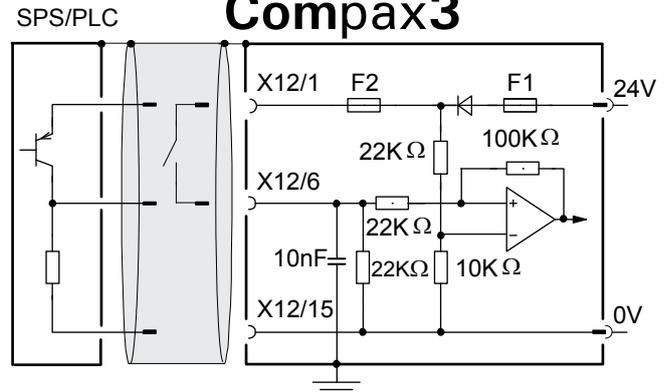
L'exemple de câblage vaut pour toutes les sorties numériques !  
Les sorties sont protégées contre les courts-circuits ; en cas de court-circuit, une erreur est générée.

F1 : fusible lent

F2 : fusible électronique rapide ; peut être réarmé par coupure / enclenchement du 24VCC.

#### Branchement des entrées numériques

## Compax3



L'exemple de câblage vaut pour toutes les entrées numériques !

Niveau signal:

- ◆ > 9,15V = "1" (38,2% de la tension de commande présente)
- ◆ > 8,05V = "0" (33,5% de la tension de commande présente)

## 3.9 Montage et dimensions Compax3

### Vous trouverez dans ce chapitre

Montage et dimensions Compax3S	79
Montage et dimensions C3MP/C3M	83
Montage et dimensions C3H	85

### 3.9.1. Montage et dimensions Compax3S

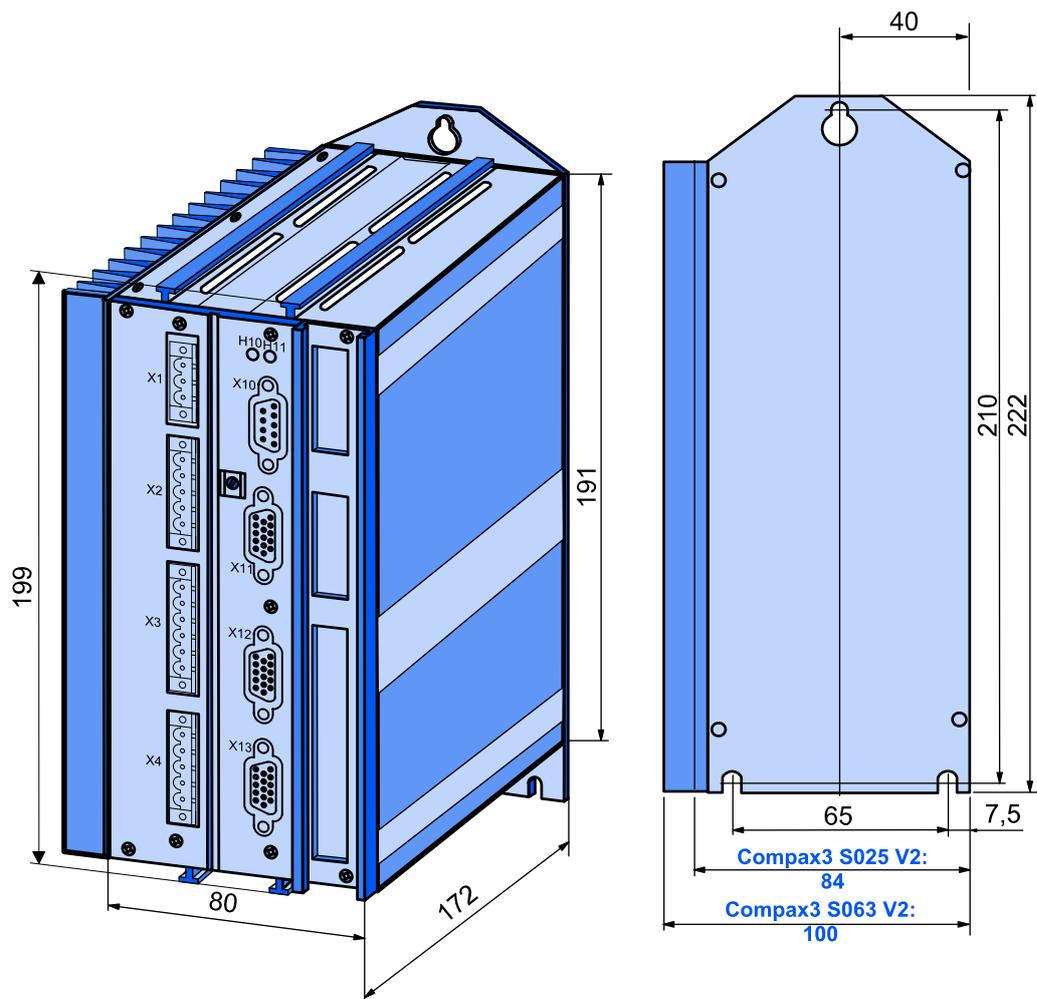
#### Vous trouverez dans ce chapitre

Montage et dimensions Compax3S0xxV2	79
Montage et dimensions Compax3S100V2 et S0xxV4	80
Montage et dimensions Compax3S150V2 et S0150V4	81
Montage et dimensions Compax3S300V4	82

#### 3.9.1.1 Montage et dimensions Compax3S0xxV2

##### Fixation :

3 vis à six pans creux M5



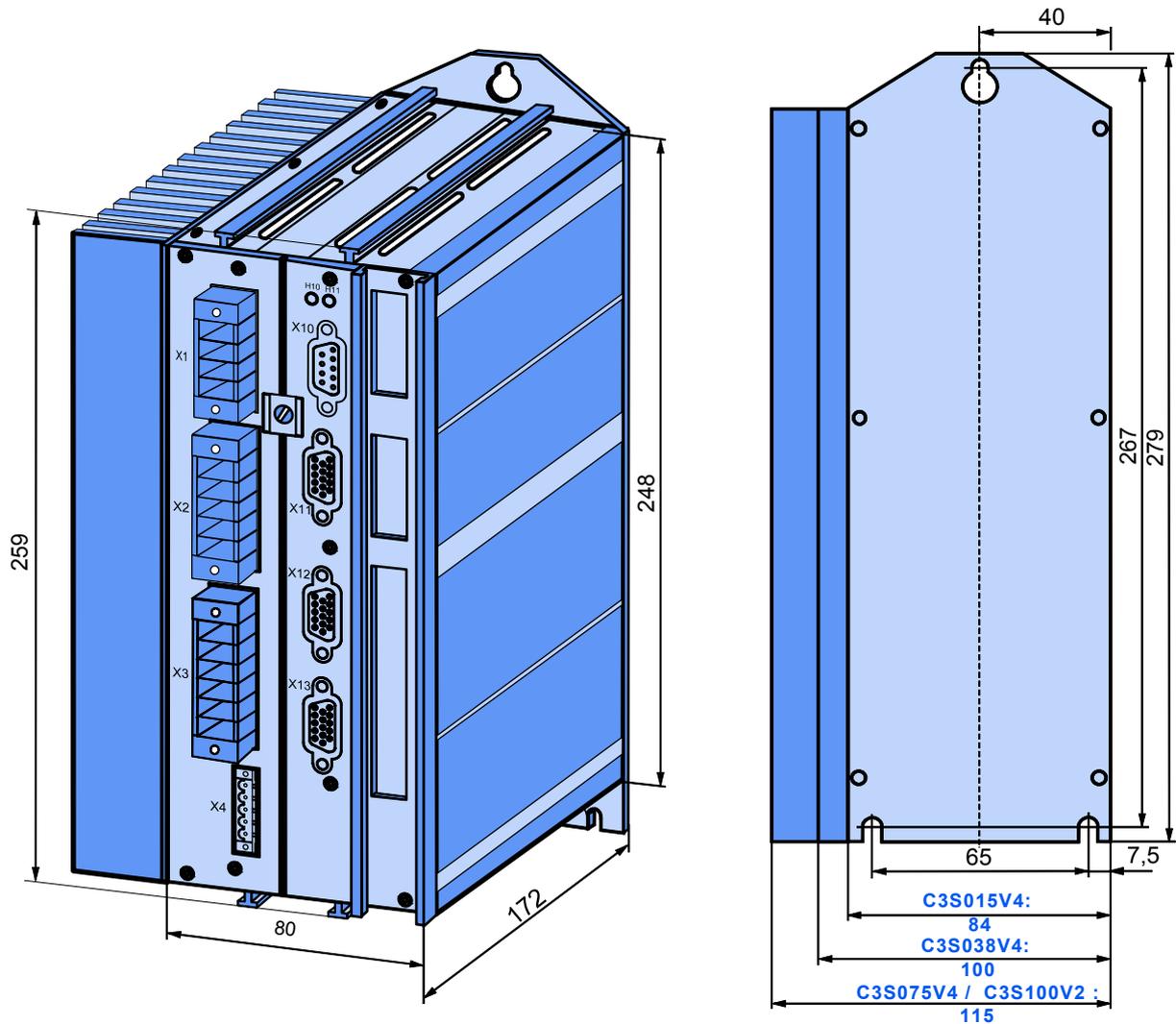
Afin de garantir une convection suffisante, veuillez respecter une distance de montage:

- ◆ Latéral: 15mm
- ◆ Au dessus et au dessous: au moins 100mm

### 3.9.1.2 Montage et dimensions Compax3S100V2 et S0xxV4

#### Fixation :

3 vis à six pans creux M5



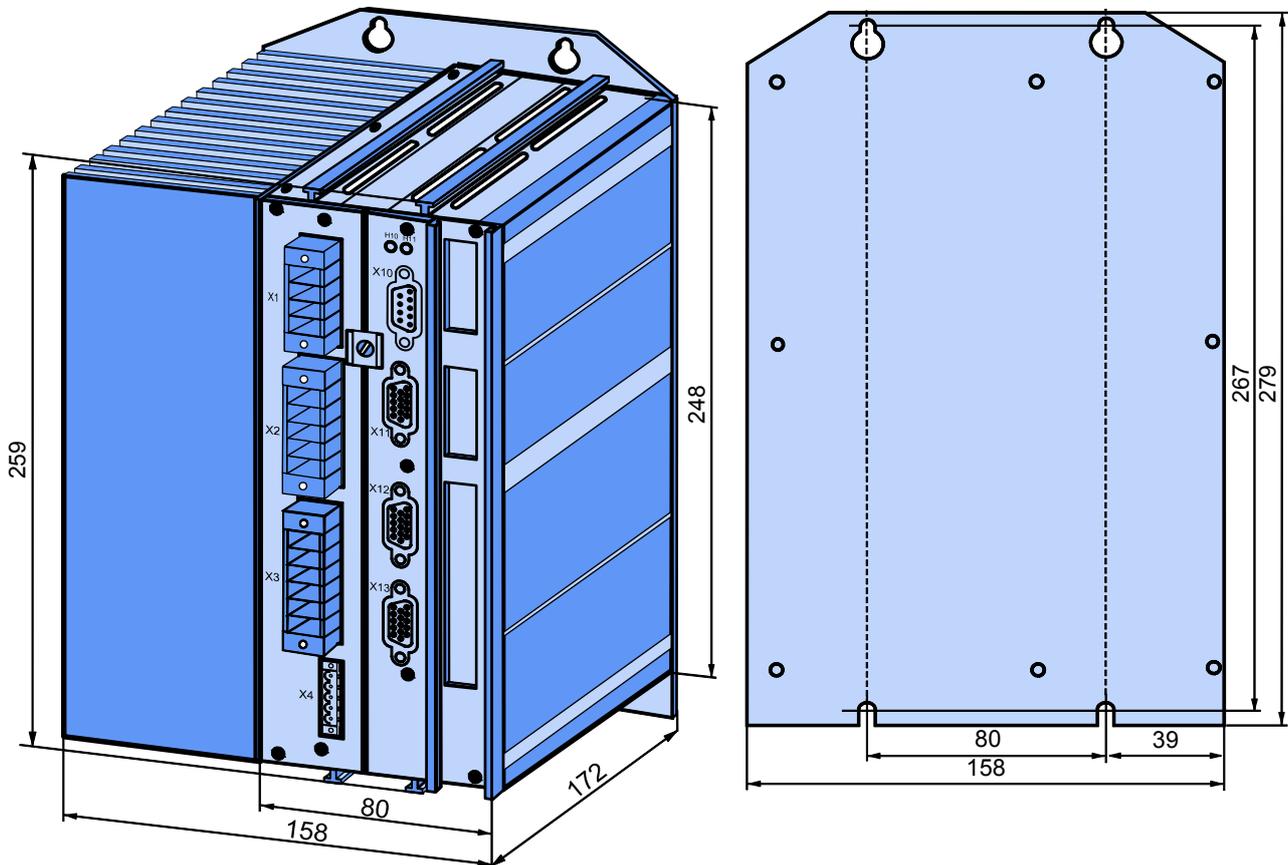
Afin de garantir une convection suffisante, veuillez respecter une distance de montage:

- ◆ Latéral: 15mm
- ◆ Au dessus et au dessous: au moins 100mm

### 3.9.1.3 Montage et dimensions Compax3S150V2 et S0150V4

#### Fixation :

4 vis à six pans creux M5



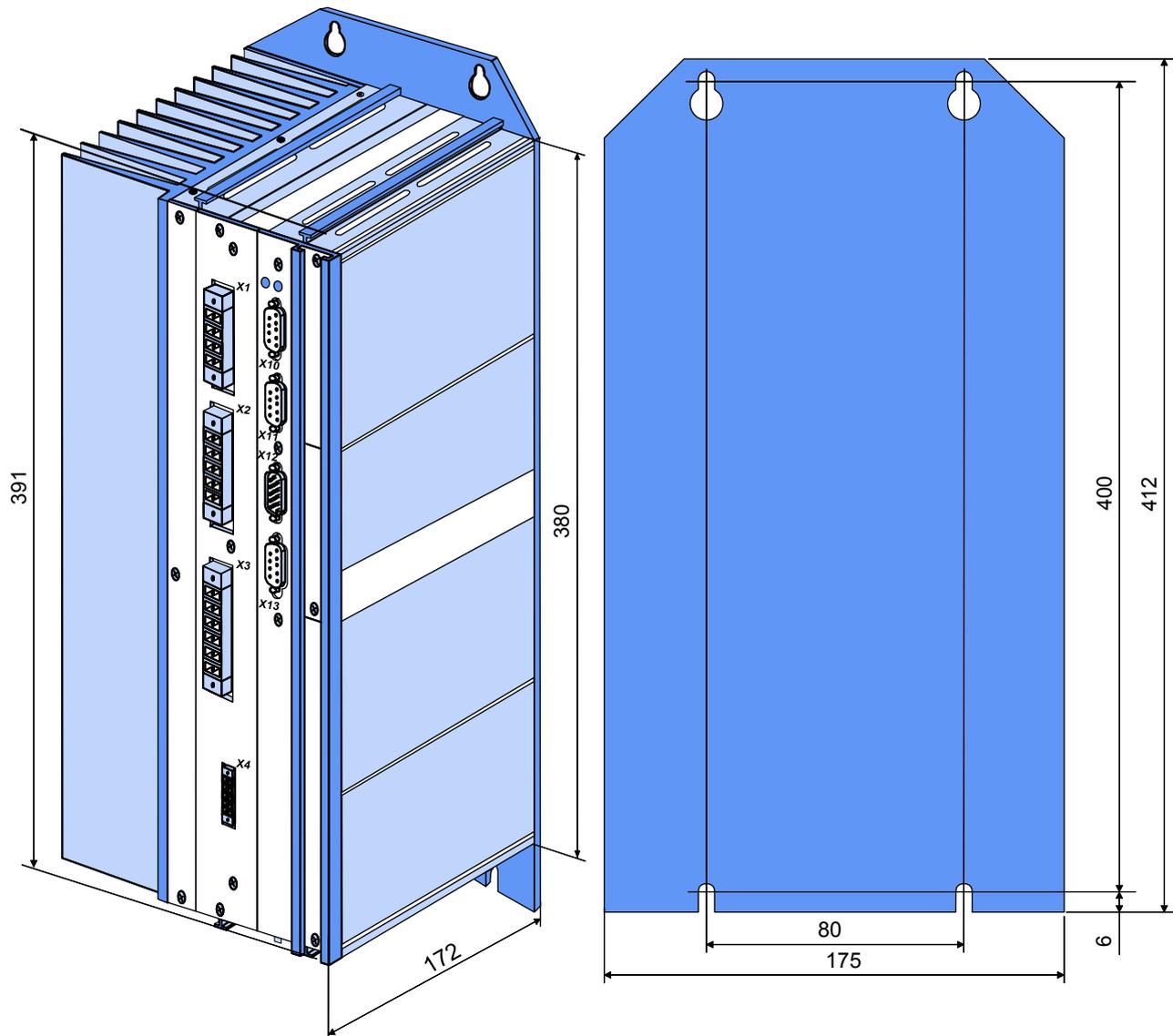
Afin de garantir une convection suffisante, veuillez respecter une distance de montage:

- ◆ Latéral: 15mm
- ◆ Au dessus et au dessous: au moins 100mm

### 3.9.1.4 Montage et dimensions Compax3S300V4

#### Fixation :

4 vis à six pans creux M5



Afin de garantir une convection suffisante, veuillez respecter une distance de montage:

- ◆ Latéral: 15mm
- ◆ Au dessus et au dessous: au moins 100mm

**Ventilation forcée du Compax3S300V4 par un ventilateur intégré dans le radiateur!**

### 3.9.2. Montage et dimensions C3MP/C3M

**Ventilation:** Pendant l'opération, l'appareil émet de la chaleur (puissance dissipée). Prévoyez assez de distance de montage en dessous et en dessus de l'appareil afin de garantir une circulation libre de l'air de refroidissement. Respectez aussi les distances conseillées d'autres appareils. Vérifiez si le plateau de montage ne soit pas exposé à d'autres influences thermiques que des appareils montés sur le plateau. Les appareils doivent être montés verticalement sur une surface plate. Veillez à ce que tous les appareils soient fixés suffisamment.

#### 3.9.2.1 Montage et dimensions Compax3MP 10/M050-150

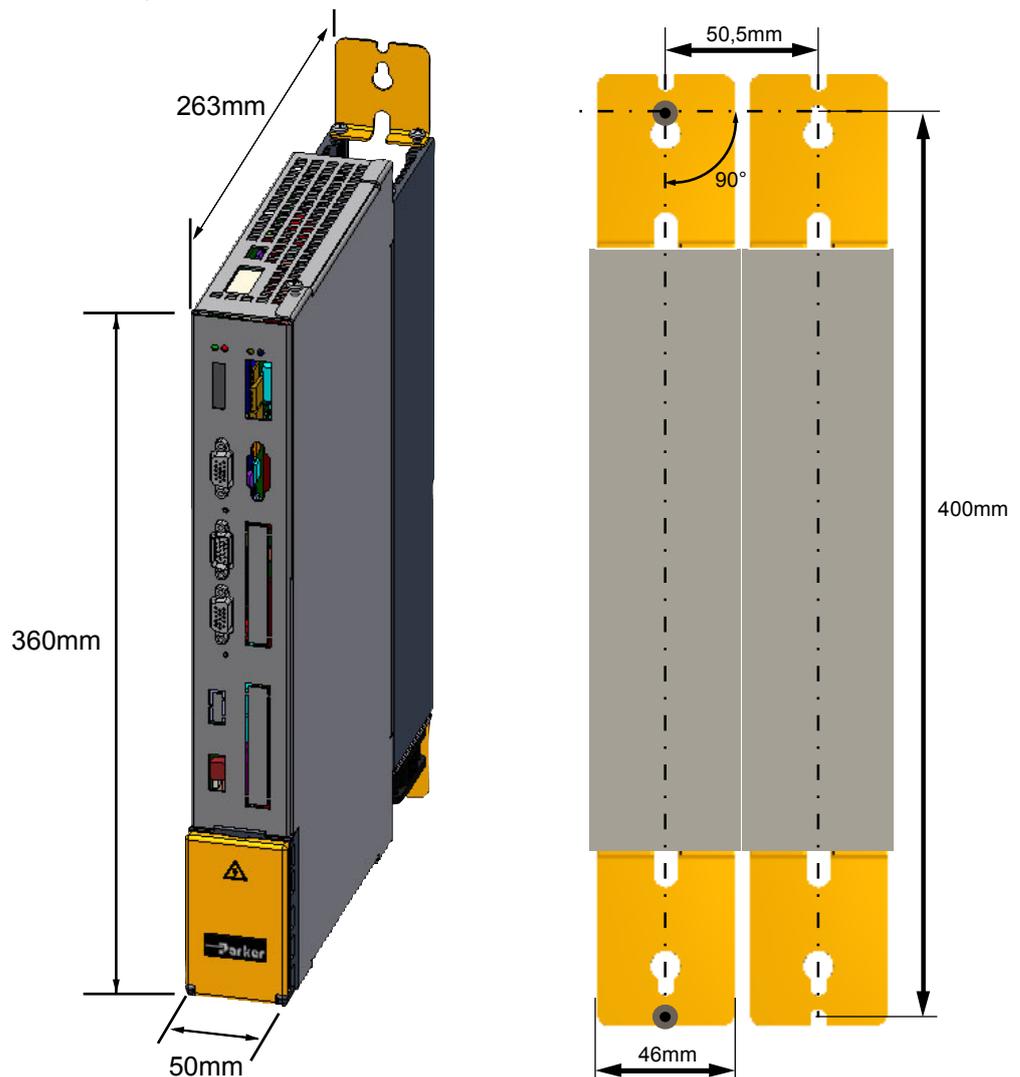
**Ventilation forcée du Compax3MP et Compax3M via un ventilateur monté au bas du radiateur!**

Distance de montage : Au dessus et au dessous: au moins 100mm

Indications pour	C3MP (module d'alimentation)	C3M (axe)
	C3MP10D6	C3M050D6
		C3M100D6
		C3M150D6

**Fixation :**

2 vis à six pans creux M5



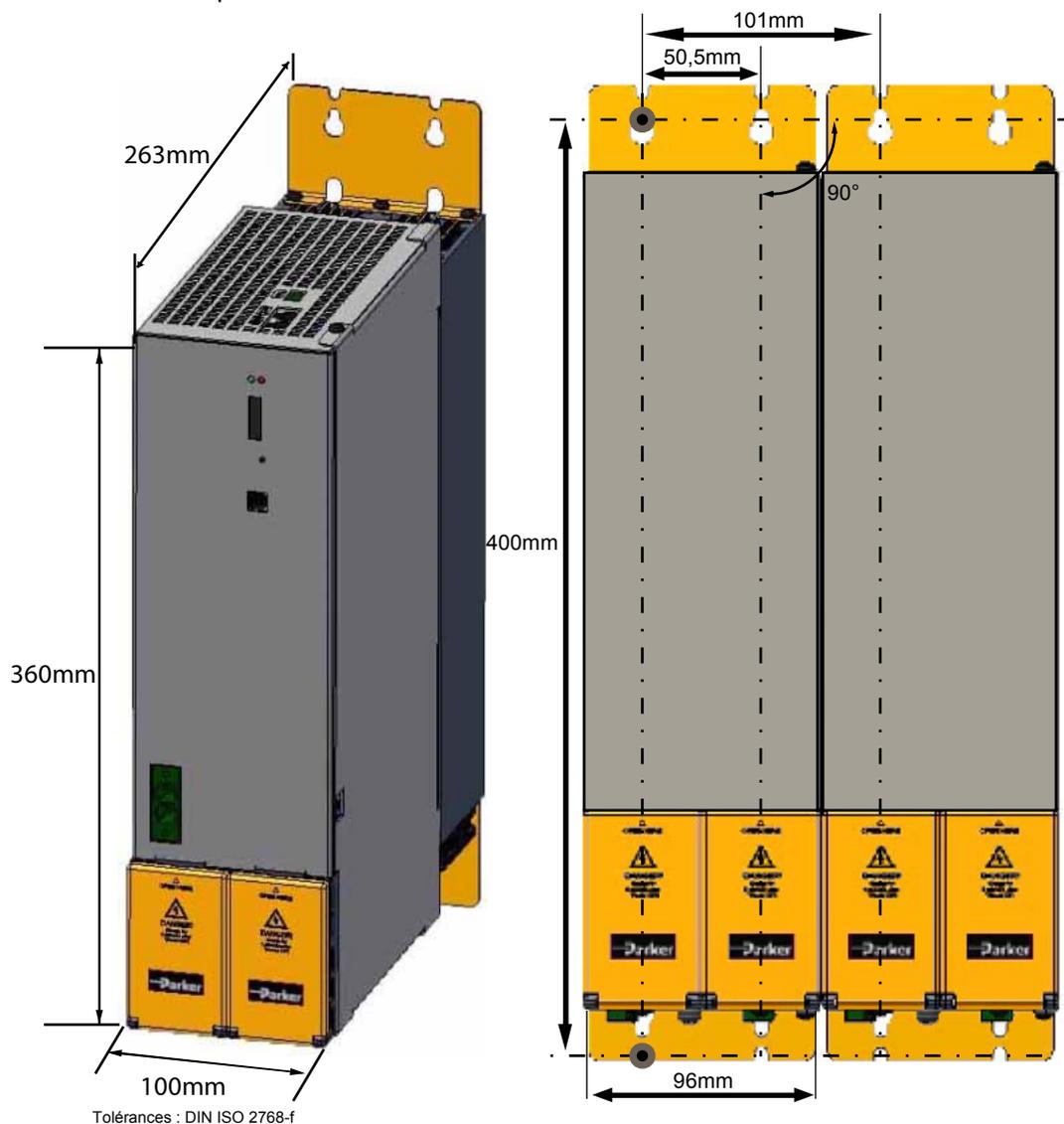
Tolérances : DIN ISO 2768-f

### 3.9.2.2 Montage et dimensions Compax3MP20/M300

Indications pour	C3MP (module d'alimentation) C3MP20D6	C3M (axe) C3M300D6
------------------	--	-----------------------

#### Fixation :

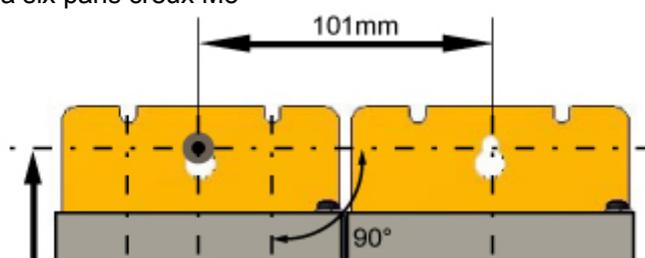
4 vis à six pans creux M5



### 3.9.2.3 Construction du boîtier différente lors de montage supérieure

#### Fixation :

3 vis à six pans creux M5



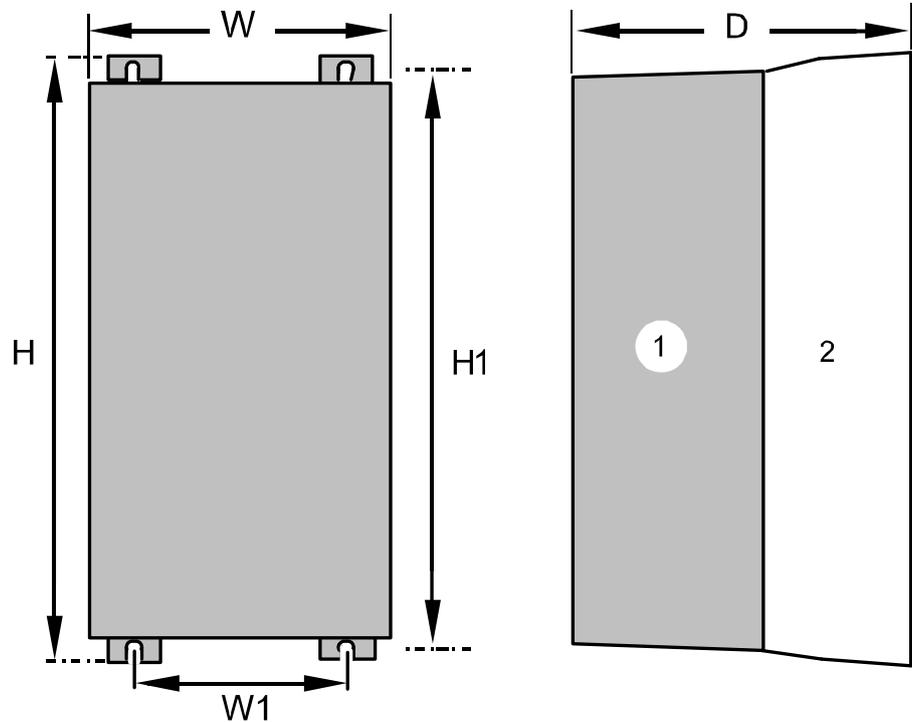
### 3.9.3. Montage et dimensions C3H

**Vous trouverez dans ce chapitre**

- Distances de montage, courants d'air Compax3H050V4..... 86
- Distances de montage, courants d'air Compax3H090V4..... 86
- Distances de montage, courants d'air Compax3H1xxV4 ..... 87

Les appareils doivent être montés verticalement sur une surface plate dans l'armoire électrique.

**Dimensions :**



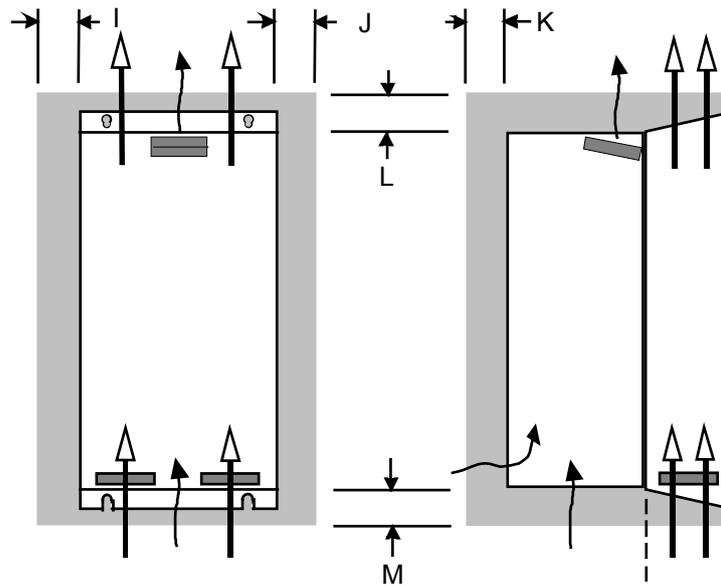
(1): Electronique  
(2): Dissipateur de chaleur

	H	H1	D	W	W1
<b>C3H050V4</b>	453mm	440mm	245mm	252mm	150mm
<b>C3H090V4</b>	668,6mm	630mm	312mm	257mm	150mm
<b>C3H1xxV4</b>	720mm	700mm	355mm	257mm	150mm

**Fixation :** 4 vis M6

**Ventilation:** Pendant l'opération, l'appareil émet de la chaleur (puissance dissipée). Prévoyez assez de distance de montage en dessous et en dessus de l'appareil afin de garantir une circulation libre de l'air de refroidissement. Respectez aussi les distances conseillées d'autres appareils. Vérifiez si le plateau de montage ne soit pas exposé à d'autres influences thermiques que des appareils montés sur le plateau. Si vous joignez deux ou plusieurs appareils, la distance de montage s'additionne.

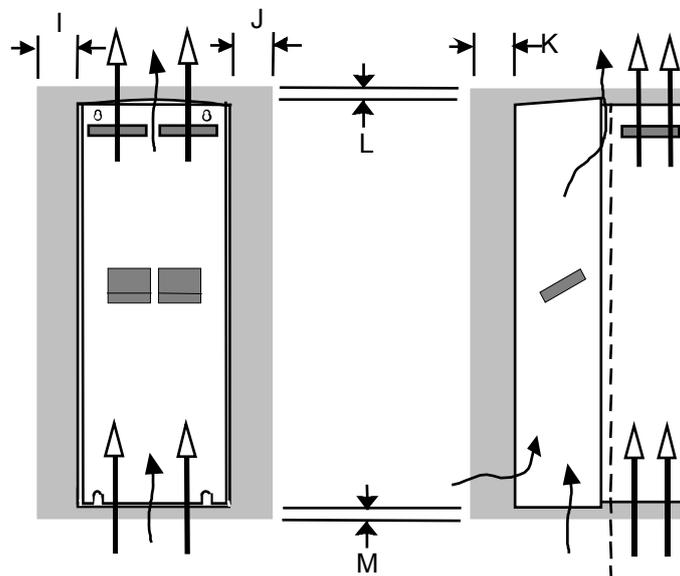
### 3.9.3.1 Distances de montage, courants d'air Compax3H050V4



en mm

	I	J	K	L	M
<b>C3H050V4</b>	15	5	25	70	70

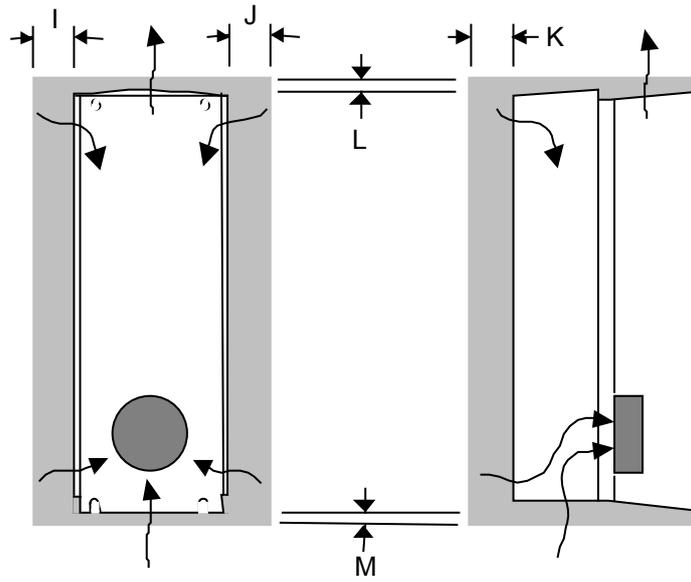
### 3.9.3.2 Distances de montage, courants d'air Compax3H090V4



en mm

	I	J	K	L	M
<b>C3H090V4</b>	0	0	25	70	70

**3.9.3.3 Distances de montage, courants d'air Compax3H1xxV4**



en mm

	I	J	K	L	M
<b>C3H1xxV4</b>	0	0	25	70	70

## 3.10 Fonction de sécurité – Arrêt de sécurité - Compax3S

### Vous trouverez dans ce chapitre

Principe arrêt sécurisé avec Compax3.....	88
Appareils avec la fonction de sécurité "maintien sûr".....	89
Consignes de sécurité sur la fonction "Arrêt de sécurité" .....	90
Exemple d'application de "l'Arrêt de sécurité" .....	91

Compax3S est équipé de la fonction de sécurité "Arrêt de sécurité". Cette fonction permet de réaliser la "Protection contre les démarrages intempestifs" décrite dans la norme EN 1037.

### 3.10.1. Principe arrêt sécurisé avec Compax3

Pour garantir une protection sûre contre le démarrage intempestif d'un moteur, il faut empêcher de manière sûre la mise sous tension de ce moteur, donc de l'étage final.

Sur Compax3, deux mesures indépendantes l'une de l'autre (canal 1 et canal 2) permettent d'y parvenir sans déconnecter l'entraînement du secteur :

#### Canal 1 (Channel 1):

Via une entrée numérique ou via une interface du bus de terrain (cela dépend du type d'appareil Compax3), on peut, dans le Controller de Compax3, verrouiller l'excitation de l'étage final (en désactivant l'entrée Energise).

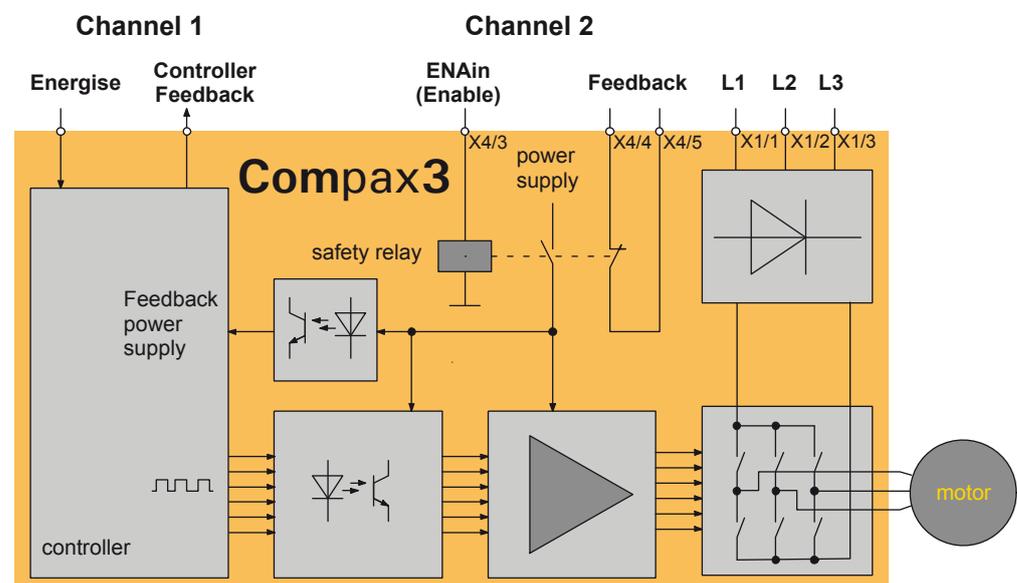
#### Canal 2 (Channel 2):

Un relais de sécurité (safety relay), activé via l'entrée enable "ENAIN" (X4/3) et qui dispose de contacts à guidage forcé, permet de couper l'alimentation électrique (power supply) de l'optocoupleur et du pilote des signaux de l'étage final. Ceci empêche la transmission des signaux d'excitation à l'étage final.



**Seule l'utilisation de ces deux canaux rend possible la fonction de sécurité "Arrêt de sécurité" selon EN 954-1 Catégorie 3.**

Schéma électrique de principe :



**Remarques**

- ◆ Compax3 en service normal, l'entrée "Enable" (X4/3) de Compax3 reçoit du 24 VDC. La commande de l'entraînement a lieu ensuite via les entrées/sorties numériques ou via le bus de terrain.

La fonction de sécurité "Arrêt de sécurité" ne sert - conformément à sa destination - que moteur déjà immobile, vu qu'elle n'est pas en mesure de freiner un moteur ou de le ramener de façon contrôlée à l'état immobile.

**3.10.2. Appareils avec la fonction de sécurité "maintien sûr"**

**La fonction de sécurité « arrêt de sécurité » est implementée dans les appareils suivants :**

**Compax3 – fonction technologique**

- ◆ I10T10, I11T11
- ◆ I11T30, I20T30, I21T30, I22T30, I30T30, I31T30, I11T40, I20T40, I21T40, I22T40, I30T40, I31T40
- ◆ I12T11, I20T11, I21T11, I22T11, I30T11, I31T11
- ◆ C10T11, C10T30, C10T40, C13T11, C13T30, C13T40

**avec la puissance de l'appareil**

S025V2, S063V2, S100V2, S150V2, S015V4, S038V4, S075V4, S150V4, S300V4

et n'est valide que pour les appareils de commutation de sécurité utilisés dans les exemples d'application.

### 3.10.3. Consignes de sécurité sur la fonction "Arrêt de sécurité"

- ◆ Il faut tester à 100 % les fonctions de sécurité.
- ◆ Seul du personnel qualifié est habilité à installer et mettre en service la fonction "Arrêt de sécurité".
- ◆ Sur toutes les applications dans lesquelles le 1er canal de "l'Arrêt de sécurité" a été réalisé via une commande, il faudra veiller à programmer avec le plus grand soin la partie du programme chargée de mettre l'entraînement sous et hors tension. A ce titre, il faudra tenir compte de l'exemple d'application "Arrêt de sécurité" relatif au Compax3 avec bus de terrain.  
Le concepteur et l'exploitant responsables des installations et machines devront signaler aux programmeurs concernés des aspects techniques affectant la sécurité.
- ◆ Il faut relier la borne X4/2 (GND24V, et elle sert simultanément de point de référence à la bobine du relais de sécurité) au conducteur de terre PE. A cette condition seulement est garantie la protection contre les perturbations de fonctionnement dues à des contacts accidentels à la terre (EN60204-1 section 9.4.3)!
- ◆ Il faut remplir toutes les conditions nécessaires à un **service conforme CE** (voir page 20).
- ◆ Dans l'exemple d'application représenté, à savoir "Arrêt de sécurité", il faut se rappeler qu'aucune séparation galvanique selon EN 60204-1 section 5.5 n'est garantie après actionnement de l'interrupteur d'Arrêt d'Urgence porté dans le plan. Ceci signifie que pour des travaux de réparation, il faudra préalablement déconnecter toute l'installation du secteur via un interrupteur principal ou un contacteur de secteur supplémentaires. Il faut se rappeler ce faisant que même après une mise hors tension secteur, des tensions électriques dangereuses persistent sur l'entraînement Compax3 pendant environ 5 minutes.
- ◆ Lors de l'utilisation d'un module d'Arrêt d'Urgence externe à temporisation réglable (comme exposé dans l'exemple d'application "Arrêt de sécurité"), il faut s'assurer (par ex. par un plombage) qu'aucune personne non autorisée puisse modifier le réglage de la temporisation.  
Il faut régler la temporisation réglable, sur le module d'Arrêt d'Urgence, sur une valeur supérieure à la durée de la rampe de freinage pilotée par le Compax3 sous la charge maximale et à la vitesse maximale.  
Si la plage de réglage offerte par le module prescrit d'Arrêt d'Urgence ne suffit pas, il faudra le remplacer par un module équivalent la contenant.
- ◆ Poser impérativement à l'abri, par ex. dans une canalisation à câbles, toutes les lignes externes intéressant la sécurité (par ex. la ligne d'excitation du relais de sécurité, le contact de rétrosignalisation). Il faut exclure de manière sûre tout court-circuit et tout shuntage !
- ◆ Si une force mécanique externe s'exerce sur les axes d'entraînement, il faudra prendre des mesures supplémentaires (freins supplémentaires par ex.). Tenez compte ce faisant de l'action particulière qu'exerce la pesanteur sur les charges suspendues !
- ◆ En cas de coupure de courant du secteur, il faut vous attendre à ce que, en cas d'utilisation de la catégorie de stop K1, comme l'exemple d'application la décrit, il ne soit plus possible d'exécuter la rampe de freinage de façon pilotée jusqu'à la vitesse 0.
- ◆ Rappelez-vous bien que lors de l'excitation d'un entraînement (Energise) vis l'interface RS232 (RS485), l'exécution d'une mise hors tension via une rampe de freinage pilotée de façon guidée n'aura pas forcément lieu. Ce peut être le cas par ex. en cas d'utilisation de la fenêtre de mise en œuvre du ServoManager C3. Mode Mise en service enclenché, l'interface numérique E/S et l'interface du bus de terrain se verrouillent automatiquement.

### 3.10.4. Exemple d'application de "l'Arrêt de sécurité"

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Remarque :.....	91
Maintien sûr sans option bus.....	92
Maintien sûr avec option bus.....	95

L'exemples d'application correspond à la catégorie 1 de Stop selon EN 60204-1.

Une catégorie 0 de Stop selon EN 60204-1 se laisse réaliser en réglant par ex. la durée de la temporisation sur 0 sur l'interrupteur d'Arrêt d'Urgence. Ceci met alors immédiatement hors tension 2 canaux de l'entraînement Compax3, lequel ne peut plus générer de couple. Il faut se souvenir à ce titre qu'aucun freinage du moteur n'a lieu et que le moteur, continuant de tourner par inertie, peut le cas échéant générer des risques. Si tel est le cas, alors "l'Arrêt de sécurité" dans la catégorie 0 de Stop n'est pas admis.

#### 3.10.4.1 Remarque :



**Si un système ou une machine nécessite ou utilise la fonction Compax3 "arrêt sécurisé", les deux erreurs:**

- ◆ "Motor\_Stalled" (moteur bloqué) et
- ◆ "Tracking" (erreur de poursuite)

**ne doit pas être masqué (voir page 340, voir page 152, voir page 339, voir page 149).**

### 3.10.4.2 Maintenance sûre sans option bus

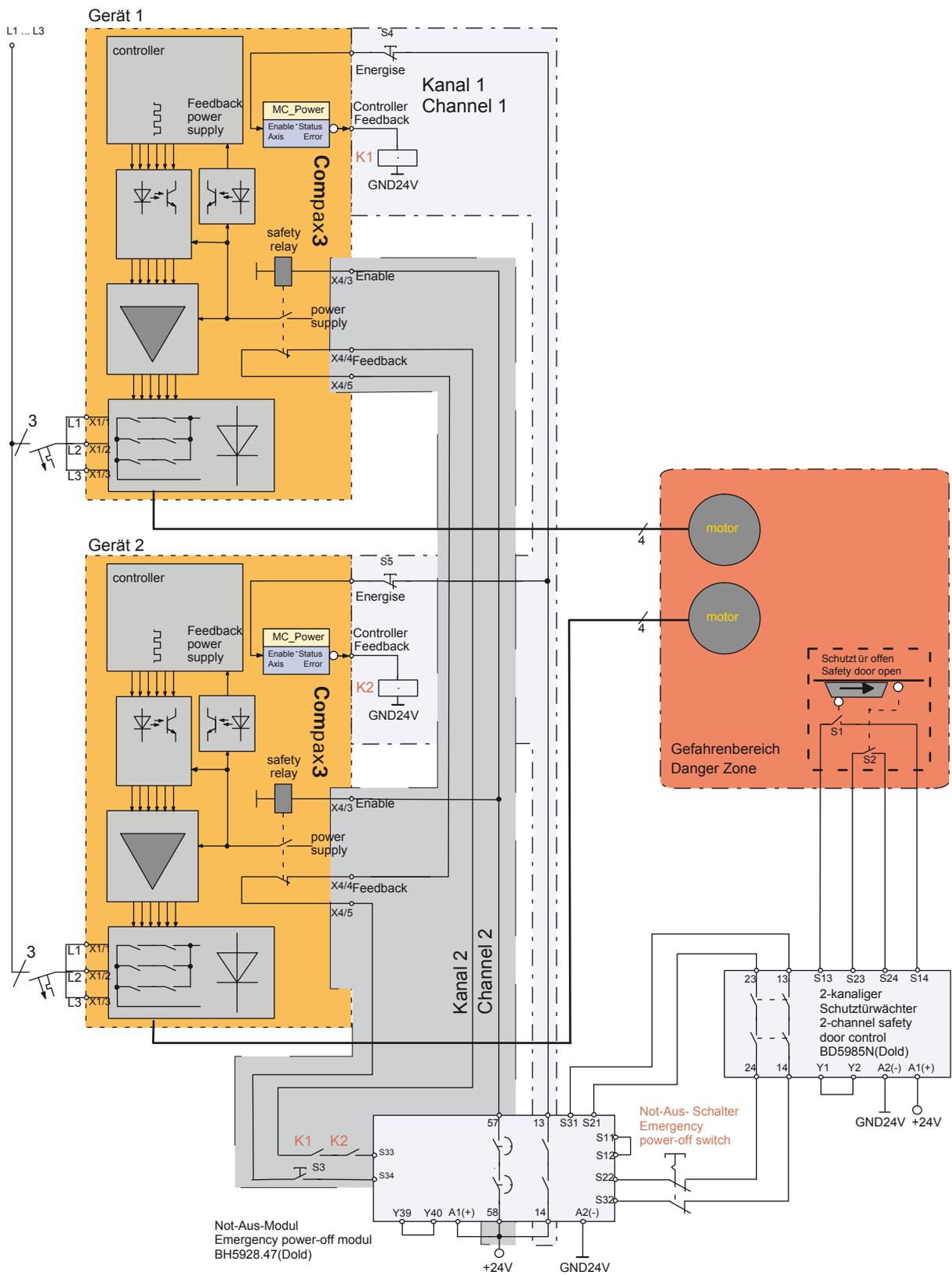
#### Vous trouverez dans ce chapitre

Structure : .....	92
Circuit: .....	93
Description .....	94

#### **Structure :**

- ◆ 2 appareils Compax3 (l'exemple de branchement est valable cas d'adaptation correspondante à un ou plusieurs appareils)
- ◆ 1 module d'Arrêt d'urgence (BH5928.47 des Ets. Dold)  
Avec désactivation temporisée réglable de l'entrée Compax3 enable.  
Le temps doit être réglé de sorte que tout les axes soient immobiles avant que les régulateurs Compax3 sont désactivés.
- ◆ 1 contrôleur de porte de protection (BD5985N des Ets. Dold)  
Remarque : Sur le contrôleur de porte de protection BD5985N, il faut, après chaque nouvel enclenchement du 24V, ouvrir la porte de protection et la refermer afin de pouvoir acquitter le module d'Arrêt d'Urgence. Pour éviter cela, il est également possible d'utiliser des contrôleurs de porte de protection avec entrée supplémentaire de simulation ou un circuit reset correspondant.
- ◆ 1 interrupteur d'Arrêt d'Urgence
- ◆ Zone dangereuse accessible par une porte de protection munie d'un interrupteur S1 et S2
- ◆ 3 touches (S3, S4, S5)
- ◆ 1 relais par Compax3

**Circuit:**



Interrupteur, touches :

S1:	fermé lorsque la porte de protection l'est aussi
S2:	fermé lorsque la porte de protection l'est aussi
S3:	Activer le module d'Arrêt d'Urgence
S4:	Amener de façon contrôlée l'appareil 1 vers l'état Hors tension
S5:	Amener de façon contrôlée l'appareil 2 vers l'état Hors tension

## Description

### Vous trouverez dans ce chapitre

Fonction de base : .....	97
Pénétration dans la zone dangereuse .....	97

### Vous trouverez dans ce chapitre

Fonction de base .....	94
Pénétration dans la zone dangereuse .....	95

## Fonction de base

### Appareils Compax3, verrouillés par :

Canal 1 : Entrée Energise sur "0" en raison des contacts ouverts du module d'Arrêt d'Urgence (13-14)

Canal 2 : Entrée Enable sur "0" en raison des contacts ouverts du module d'Arrêt d'Urgence (57- 58)

### Activer le module d'Arrêt d'Urgence

Avant que les Compax3 puissent entrer en service, il faut activer le module d'Arrêt d'Urgence par une impulsion à l'entrée S33/S34.

Condition préalable :

- ◆ S3 fermé
- ◆ Porte de protection fermée : Le contrôleur de porte de protection libère le module d'arrêt d'urgence sur deux canaux uniquement sous les conditions précédentes.
- ◆ K1 et K2 sous tension
  - ◆ K1: se retrouve sous tension une fois l'appareil 1 Compax3 hors tension (sortie = "1" en l'état Hors tension) = Rétrosignal canal 1
  - ◆ K2 : se retrouve sous tension une fois l'appareil 2 Compax3 hors tension (sortie = "1" en l'état Hors tension) = Rétrosignal canal 1
- ◆ Le contact de rétrosignalisation de tous les appareils Compax3 doit être fermé (canal 2).

En cas de jonction brève (impulsions) entre S33 & S34 du module d'Arrêt d'Urgence, les contacts se ferment (entre 13 & 14 d'une part, 57 & 58 d'autre part)

### Activation de la puissance du Compax3 (Moteur et étage final)

- ◆ L'autorisation des appareils Compax3 a lieu via le module d'Arrêt d'Urgence, l'entrée Energise et l'entrée Enable. (si une erreur persiste sur Compax3, il faudra d'abord l'acquitter ; la fonction d'acquiescement dépend du type d'appareil Compax).
- ◆ Les moteurs passent sous tension.

Conclusions : L'activation puissance Compax3 n'est activée que si les rétrosignaux sur 2 canaux sont opérationnels.

### **Pénétration dans la zone dangereuse**

#### **Actionner l'interrupteur d'Arrêt d'Urgence**

L'interruption à 2 canaux sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence désactive le module d'arrêt d'urgence – les contacts 13 – 14 s'ouvrent immédiatement.

**Canal 1** :Les appareils Compax3 reçoivent, via l'entrée Energize, l'ordre de mettre l'entraînement de façon contrôlée hors tension (via la rampe de "mise hors tension" configurée dans le ServoManager C3).

**Rétrosignal canal 1** :Les sorties Compax3 "Controller Feedback" mettent les relais K1 et K2 sous tension.

**Canal 2** :Au bout d'une temporisation réglée dans le module d'Arrêt d'Urgence (il faut la régler de telle sorte qu'après son expiration tous les entraînements soient immobiles), les contacts entre 57 & 58 s'ouvrent, ce qui désactive les entrées Enable des appareils Compax3.

**Rétrosignal canal 2** :Les contacts de feedback montés en série signalisent l'état « Arrêt de sécurité » (tous les appareils Compax3 hors tension)

N'ouvrez la porte de sécurité et ne pénétrez dans la zone dangereuse que si les entraînements sont immobilisés.

Si la porte de sécurité est ouverte pendant l'opération de la machine et l'interrupteur d'arrêt d'urgence n'a pas été actionné, les entraînements Compax3 déclencheront aussi la rampe d'arrêt.



**Attention ! Les entraînements peuvent encore être en mouvement.**

S'il n'est pas possible d'exclure tout danger pour des personnes pénétrant dans la zone dangereuse, il faut prendre des mesures ultérieures pour protéger la machine (par ex. serrure de sécurité)

### **3.10.4.3 Maintien sûr avec option bus**

#### **Vous trouverez dans ce chapitre**

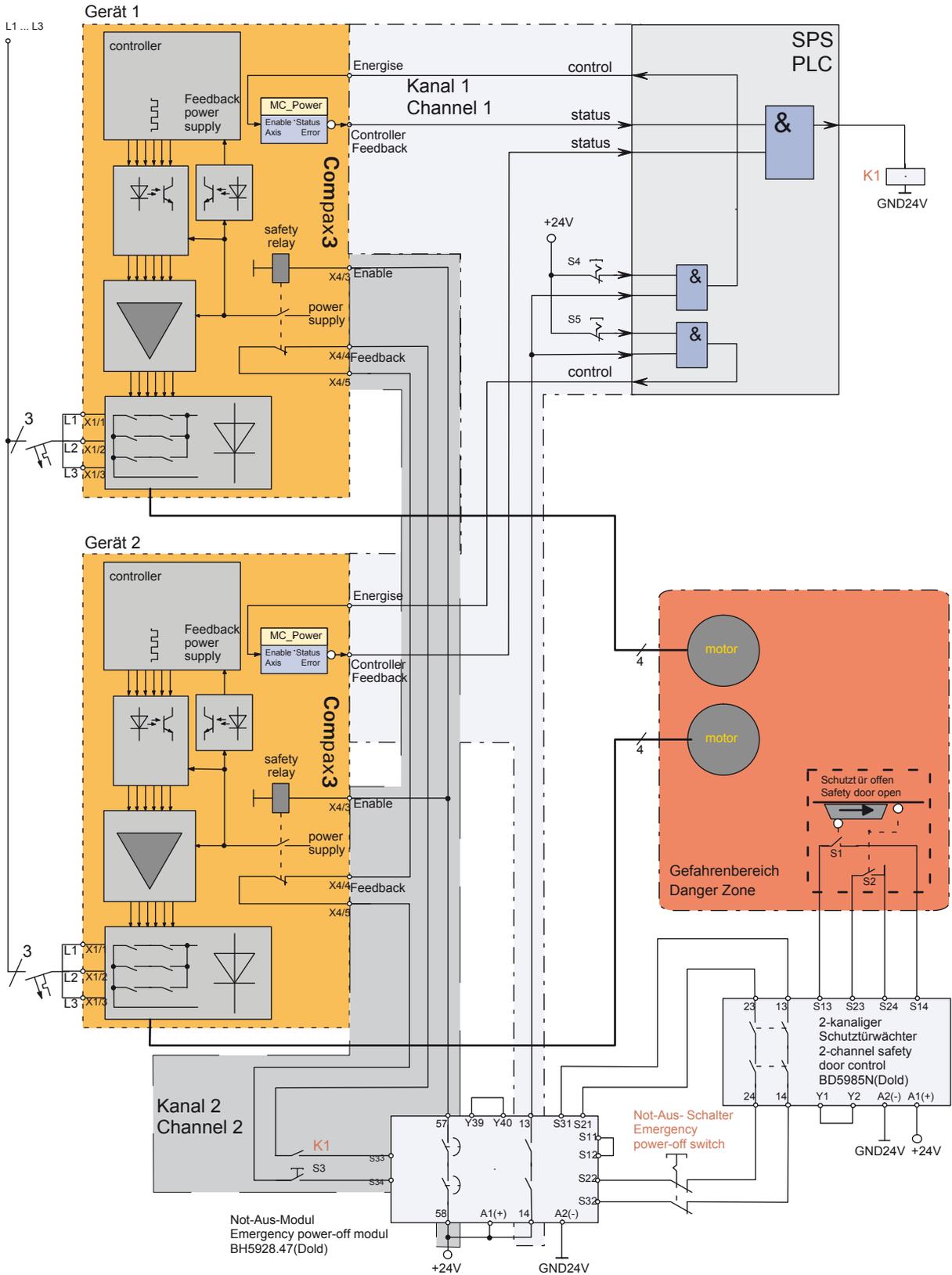
Structure : .....	95
Circuit:.....	96
Description .....	97

#### **Structure :**

- ◆ 2 appareils Compax3 (l'exemple de branchement est valable cas d'adaptation correspondante à un ou plusieurs appareils)
- ◆ 1 module d'Arrêt d'urgence (BH5928.47 des Ets. Dold)  
Avec désactivation temporisée réglable de l'entrée Compax3 enable.  
Le temps doit être réglé de sorte que tout les axes soient immobiles avant que les régulateurs Compax3 sont désactivés.
- ◆ 1 contrôleur de porte de protection (BD5985N des Ets. Dold)  
Remarque : Sur le contrôleur de porte de protection BD5985N, il faut, après chaque nouvel enclenchement du 24V, ouvrir la porte de protection et la refermer afin de pouvoir acquitter le module d'Arrêt d'Urgence. Pour éviter cela, il est également possible d'utiliser des contrôleurs de porte de protection avec entrée supplémentaire de simulation ou un circuit reset correspondant.
- ◆ 1 interrupteur d'Arrêt d'Urgence
- ◆ Zone dangereuse accessible par une porte de protection munie d'un interrupteur S1 et S2
- ◆ 3 touches (S3, S4, S5)
- ◆ 1 relais (K1)

**Circuit:**

control: Mot de commande  
 status: Mot d'état



Interrupteur, touches :

S1:	fermé lorsque la porte de protection l'est aussi
S2:	fermé lorsque la porte de protection l'est aussi
S3:	Activer le module d'Arrêt d'Urgence
S4:	Amener de façon contrôlée l'appareil 1 vers l'état Hors tension
S5:	Amener de façon contrôlée l'appareil 2 vers l'état Hors tension

## Description

### Fonction de base :

#### Appareils Compax3, verrouillés par :

Canal 1 : Entrée Energise désactivée par l'API en raison des contacts ouverts du module d'Arrêt d'Urgence (13-14)

Canal 2 : Entrée Enable sur "0" en raison des contacts ouverts du module d'Arrêt d'Urgence (57-58)

#### Activer le module d'Arrêt d'Urgence

Avant que les Compax3 puissent entrer en service, il faut activer le module d'Arrêt d'Urgence par une impulsion à l'entrée S33/S34.

Condition préalable :

- ◆ S3 fermé
- ◆ Porte de protection fermée : Le contrôleur de porte de protection libère le module d'arrêt d'urgence à deux canaux uniquement sous les conditions précédentes.
- ◆ K1 alimenté via API (rétrosignal canal 1: moteur pas alimenté)
- ◆ Le contact de rétrosignalisation de tous les appareils Compax3 doit être fermé (canal 2).

En cas de jonction brève (impulsions) entre S33 & S34 du module d'arrêt d'urgence, les contacts se ferment (entre 13 & 14 d'une part, 57 & 58 d'autre part).

#### Activation de la puissance du Compax3 (Moteur et étage final)

- ◆ L'API libère les appareils Compax3 via le mot de commande, le module d'Arrêt d'Urgence libère les appareils Compax3 via l'entrée Enable. (si un défaut persiste sur Compax3, il faut préalablement l'acquitter)
- ◆ Les moteurs passent sous tension.

Conclusions : L'activation puissance Compax3 n'est activée que si les rétrosignaux sur 2 canaux sont opérationnels.

### Pénétration dans la zone dangereuse

#### Actionner l'interrupteur d'Arrêt d'Urgence

L'interruption à 2 canaux sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence désactive le module d'arrêt d'urgence – les contacts 13 – 14 s'ouvrent immédiatement.

L'API analyse cela et réagit comme suit :

**Canal 1** : Les appareils Compax3 reçoivent, via le mot de commande, l'ordre de commuter l'entraînement hors tension de façon contrôlée (via la rampe de "Mise hors tension" configurée dans le Servomanager C3).

**Rétrosignal canal 1** : Le rétrosignal Compax3 via le mot d'état est évalué par l'API et transmis au module d'arrêt d'urgence via K1.

**Canal 2** : Au bout d'une temporisation réglée dans le module d'Arrêt d'Urgence (il faut la régler de telle sorte qu'après son expiration tous les entraînements soient

immobiles), les contacts entre 57 & 58 s'ouvrent, ce qui désactive les entrées Enable des appareils Compax3.

**Rétrosignal canal 2** : Les contacts de feedback montés en série signalisent l'état « Arrêt de sécurité » (tous les appareils Compax3 hors tension)

N'ouvrez la porte de sécurité et ne pénétrez dans la zone dangereuse que si les entraînements sont immobilisés.

Si la porte de sécurité est ouverte pendant l'opération de la machine et l'interrupteur d'arrêt d'urgence n'a pas été actionné, les entraînements Compax3 déclencheront aussi la rampe d'arrêt.



**Attention ! Les entraînements peuvent encore être en mouvement.**

S'il n'est pas possible d'exclure tout danger pour des personnes pénétrant dans la zone dangereuse, il faut prendre des mesures ultérieures pour protéger la machine (par ex. serrure de sécurité)

## 3.11 Compax3M avec option de sécurité S1: Mise hors couple sécurisée

### Vous trouverez dans ce chapitre

Description générale.....	99
Fonction STO du Compax3M.....	102
Compax3M STO description de l'application.....	105
Test de la fonction STO.....	110

### 3.11.1. Description générale

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Termes et explications importantes.....	99
Utilisation conforme.....	100
Avantages en utilisant la fonction de sécurité "mise hors couple sécurisée".....	101

La documentation présente implique des connaissances fondamentales de nos régulateurs d'entraînements et une compréhension de la construction de machines orientée vers la sécurité. Des références aux normes et autres régulations ne sont représentés que partiellement.

Pour des informations complémentaires, nous vous recommandons la littérature spécialisée correspondante, par ex:

BIA-Report 6/97 et BIA-Report 5/2003 (Informations publiées par la "Deutschen Berufsgenossenschaft" (association préventive des accidents du travail))

Téléchargement sous: <http://www.hvbg.de/d/bia/pub/rep/index.html>  
<http://www.hvbg.de/d/bia/pub/rep/index.html>

#### 3.11.1.1 Termes et explications importantes

Terme	Explication
<b>Catégorie de sécurité 3 selon EN 954-1 ou EN ISO 13849-1:2007</b>	Définition selon la norme: Circuit avec fonction de protection contre des erreurs individuels. Quelques-unes, mais pas toutes les erreurs sont discernées. Une accumulation d'erreurs peut résulter dans la perte de la fonction de sécurité. Le risque résiduel persistant est accepté. Le constructeur de la machine est responsable de la détermination de la catégorie de sécurité nécessaire pour une application (analyse de risque). Celle-ci peut s'effectuer selon la méthode décrite dans la norme EN ISO 13849-1:2007, appendix A.
<b>"Mise hors couple sécurisée"</b> ou, abrégé: <b>STO=Safe torque off</b>	Lors de la "mise hors couple sécurisée", l'alimentation en énergie vers l'entraînement est coupée de manière sûre selon EN 1037, paragraphe 4.1. L'entraînement ne doit pas être en mesure de générer un couple et ainsi des mouvements dangereux (voir EN 1037, paragraphe 5.3.1.3). La position d'arrêt ne doit pas être surveillée. Si une force externe peut s'exercer lors de la "mise hors couple sécurisée", par ex. par l'effondrement de charges suspendues, il faut prévoir des mesures additionnelles afin d'empêcher ce mouvement de manière sûre (par ex. par des freins mécaniques additionnels). Les mesures suivantes sont appropriées pour le "mise hors couple sécurisée": Contacteur entre le réseau et le système d'entraînement (contacteur réseau) Contacteur entre l'alimentation et le moteur (contacteur moteur) Bloquage sécurisé de la commande des semiconducteurs de puissance (protection contre démarrage)
<b>Protection contre le démarrage</b>	Vérouillage sécurisé de la commande des semiconducteurs de puissance. Cette fonction aide à obtenir la "mise hors couple sécurisée".

**Catégories Stop selon EN60204-1 (9.2.2)**

Catégorie Stop	Fonction de sécurité	Demande	Comportement du système	Remarque
0	Mise hors couple sécurisée (STO)	Mise à l'arrêt par la coupure immédiate de l'alimentation d'énergie vers les composants d'entraînement de la machine	Mise à l'arrêt sans contrôle	La mise à l'arrêt sans contrôle est la mise à l'arrêt d'un mouvement d'une machine en coupant l'énergie vers les composants d'entraînement d'une machine. Les freins disponibles et/ou d'autres systèmes de mise à l'arrêt mécaniques sont activés.
1	Arrêt (stop) sécurisé 1 (SS1)	Mise à l'arrêt en maintenant l'alimentation en énergie des éléments d'entraînement de la machine afin de mettre la machine à l'arrêt. L'énergie est seulement coupée après l'arrêt.	Mise à l'arrêt contrôlée	La mise à l'arrêt contrôlée est la mise à l'arrêt d'un mouvement d'une machine par ex. en remettant le signal de commande électrique à zéro après que le signal stop a été reconnu par la commande; l'énergie électrique dans les composants d'entraînement de la machine persiste cependant pendant le processus de la mise à l'arrêt.
2	Arrêt (stop) sécurisé 2 (SS2)	Mise à l'arrêt en maintenant l'énergie dans les composants d'entraînement de la machine.	Mise à l'arrêt contrôlée	Cette catégorie n'est pas couverte.

**3.11.1.2 Utilisation conforme**

Le régulateur d'entraînement Compax3M supporte la fonction de sécurité "mise hors couple sécurisée (STO)" avec protection contre le démarrage inattendu selon les spécifications de la EN 954-1 catégorie 3, EN ISO 13849-1 PL=d et EN 1037. En combinaison avec un appareil de commande de sécurité, la fonction de sécurité "arrêt sécurisé ^" (SS1) peut être utilisée selon les demandes de la EN 954-1 catégorie 3. Comme cette fonction est cependant réalisée à l'aide d'une temporisation réglée dans l'appareil de coupure de sécurité, il faut respecter que l'axe peut ralentir de façon incontrôlée ou, au pire, accélérer activement jusqu'à l'expiration du temps de coupure.

Conformément à une évaluation des risques selon la directive de machines 98/37/EG ou EN ISO 12100, EN ISO 13849-1 et EN ISO 14121-1, le constructeur de la machine doit projeter le système de sécurité de la machine entière en respectant toutes les composantes intégrées. Parmi ceux comptent aussi les entraînements électriques.

En utilisant l'option S1, il faut dresser un constat de la fonction conforme aux règles de la fonction de sécurité (voir proposition du protocole) lors de la mise en service ainsi qu'après des intervalles de maintenance définis.

**Personnel qualifié**

Conception, installation et mise en service demandent une compréhension détaillée de cette description.

Les normes et les instructions pour la prévention des accidents liés avec l'application ainsi que les risques et mesures de protection et d'urgence doivent être connues et respectées.

### 3.11.1.3 Avantages en utilisant la fonction de sécurité "mise hors couple sécurisée"

#### Catégorie de sécurité 3 selon EN 954-1 et EN ISO 13849-1:

Demande de performance	Utilisation de la fonction mise hors couple sécurisée	Solution conventionnelle: Utilisation d'éléments de commutation externes
Effort de commutation réduit	Branchement simple, exemples d'application certifiés Groupement de régulateurs d'entraînement sur un contacteur principal possible.	Deux contacteurs de puissance orientés vers la sécurité sont nécessaires.
Utilisation dans le processus de production  Fréquence de manoeuvre élevée, grande fiabilité, usure réduite	Fréquence de manoeuvre extrêmement élevée grâce à une technique presque sans usure (relais à basse tension et commutateurs électroniques). L'état " hors couple sécurisée" est atteint en utilisant des interrupteurs électroniques sans usure (IGBT).	Cette caractéristique n'est pas disponible avec la technique conventionnelle.
Utilisation dans le processus de production  Vitesse de réaction élevée, redémarrage rapide	Régulateur d'entraînement reste dans l'état branché en ce qui concerne la performance et le contrôle. Pas de temps d'attente significatives par le redémarrage.	L'utilisation des contacteurs de puissance dans l'alimentation nécessite un temps d'attente élevée pour le déchargement de l'énergie du circuit intermédiaire du courant continu. Si vous utilisez deux contacteurs de puissance au côté moteur, les temps de réaction peuvent s'augmenter, il faut cependant tenir compte d'autres inconvénients: a) Assurer que la commutation n'est effectuée qu'un état hors puissance (Courant continu! Arcs électriques continus doivent être empêchés). b) Effort élevée d'un câblage conforme CEM.
Fonction d'ARRET D'URGENCE	Selon la version allemande de la norme: Permissible sans la commande d'éléments de commutation de puissance mécaniques 1)	Mise hors tension par des éléments de commutation mécaniques nécessaire

1) Correspondant à la préface de la version allemande de l'EN 60204-1/11.98, des matériaux électroniques pour les systèmes d'arrêt d'urgence sont aussi permis, s'ils correspondent aux catégories de sécurité selon EN954-1.

### 3.11.2. Fonction STO du Compax3M

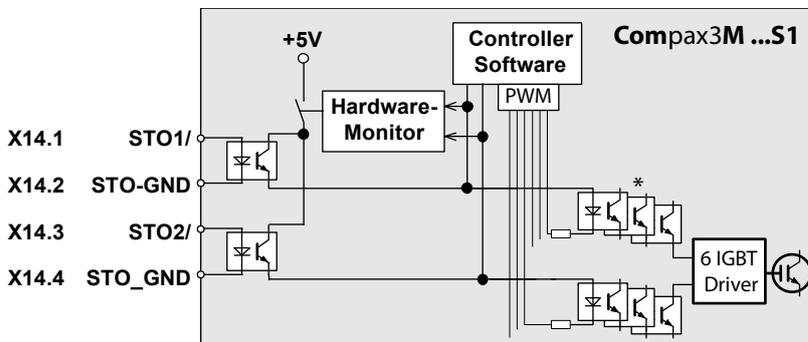
#### Vous trouverez dans ce chapitre

Circuits de sécurité.....	102
Consignes de sécurité et limitations de la fonction STO du Compax3M.....	103
Caractéristiques techniques de l'option Compax3M S1.....	104

#### 3.11.2.1 Circuits de sécurité

Le flux du courant dans les bobines du moteur est commandé par un pont de semiconducteur de puissance (IGBT sextuple). Un circuit de processeur ainsi qu'un circuit PWM commutent les IGBT avec selon l'orientation du champ magnétique rotatif. Entre la logique de commande et l'alimentation, des optocoupleurs et des transformateurs d'impulsions sont utilisés pour la séparation potentielle. Sur la plaque frontale de la commande d'entraînement Compax3M avec l'option S1, vous trouvez le connecteur X14 (STO). Via les bornes STO1/ et STO2/ de ce connecteur, 2 optocoupleurs sont contrôlés sur 2 canaux. En demandant le STO via un appareil de commutation de sécurité externe, les deux canaux d'alimentation de tension auxiliaire des circuits de commande de l'étage final sont éteints sur deux canaux. Alors les transistors de puissance (IGBT) pour le courant moteur ne peuvent plus être mis en service.

La panne du circuit d'optocoupleurs d'un canal est détectée par le moniteur hardware par la comparaison permanente de la similarité des deux canaux. Si le moniteur hardware constate une différence pendant un certain temps (max. 20s), l'erreur est mémorisée dans la mémoire hardware. Le processeur signale cette erreur à l'extérieur via le code d'erreur 0x5493. Une activation de l'alimentation coupleur n'est possible que par un hardware reset (mise hors tension et sous tension) de l'appareil.



\* séparation potentielle avec optocoupleur.

### 3.11.2.2 Consignes de sécurité et limitations de la fonction STO du Compax3M

- ◆ Il faut tester et protocoler la fonction de sécurité STO **comme décrit ici** (voir page 110). La fonction de sécurité doit être sollicitée au moins une fois par semaine. Lors d'applications de porte de protection, il est possible de renoncer à l'intervalle d'essai d'une semaine, comme on peut assumer que les portes de protection sont ouvertes plusieurs fois pendant l'opération de la machine.
- ◆ Le Compax3M avec fonction de sécurité STO intégrée ainsi que les appareils de commande de sécurité utilisés doivent être montés dans un endroit protégé (cabinet classe de protection IP54).
- ◆ Seul du personnel qualifié est habilité à installer et mettre en service la fonction STO.
- ◆ La borne X9/2 (GND24V) sur le module d'alimentation du Compax3MPxx doit être branché au conducteur de protection PE. A cette condition seulement est garantie la protection contre les perturbations de fonctionnement dues à des contacts accidentels à la terre (EN60204-1 section 9.4.3)!
- ◆ Il faut remplir toutes les conditions nécessaires à un **service conforme CE** (voir page 20).
- ◆ Dans l'exemple d'application représenté, à savoir "STO", il faut se rappeler qu'aucune séparation galvanique selon EN 60204-1 section 5.5 n'est garantie après actionnement de l'interrupteur d'Arrêt d'Urgence porté dans le plan. Ceci signifie que pour des travaux de réparation, il faudra préalablement déconnecter toute l'installation du secteur via un interrupteur principal ou un contacteur de secteur supplémentaires. Il faut se rappeler ce faisant que même après une mise hors tension secteur, des tensions électriques dangereuses persistent sur l'entraînement Compax3 pendant environ 5 minutes.
- ◆ Lors de l'utilisation d'un module d'Arrêt d'Urgence externe à temporisation réglable (comme exposé dans l'exemple d'application "STO"), il faut s'assurer (par ex. par un plombage) qu'aucune personne non autorisée puisse modifier le réglage de la temporisation. Ceci n'est pas nécessaire lors de la commande de sécurité UE410-MU3T5, si les mesures anti-manipulation sont respectées.  
Il faut régler la temporisation réglable, sur le module d'Arrêt d'Urgence, sur une valeur supérieure à la durée de la rampe de freinage pilotée par le Compax3 sous la charge maximale et à la vitesse maximale.
- ◆ Si une force mécanique externe s'exerce sur les axes d'entraînement, il faudra prendre des mesures supplémentaires (freins supplémentaires par ex.). Tenez compte ce faisant de l'action particulière qu'exerce la pesanteur sur les charges suspendues ! C'est tout d'abord à respecter lors d'axes verticales sans blocage mécanique automatique ou sans compensation de poids.
- ◆ Pendant la phase de freinage active lors de catégorie stop 1 (mise à l'arrêt contrôlé avec temps de freinage surveillé selon EN 60204-1), ou lors de l'arrêt sécurisé 1, des erreurs doivent être expectés. Si une erreur survient dans le système d'entraînement pendant la phase de freinage active, l'axe peut ralentir de façon incontrôlée ou, au pire, accélérer activement jusqu'à l'expiration du temps de coupure.
- ◆ Si vous utilisez des moteurs synchrones, il est possible que le système démarre par une petite angle, si deux erreurs surviennent au même temps dans l'alimentation. Cet angle dépend du nombre de pôles du moteur (types rotatifs: 2 pôles = 180°, 4 pôles = 90°, 6 pôles = 60°, 8 pôles = 45°, moteurs linéaires: 180° électriques).
- ◆ Lors de moteurs synchrones opérés dans la bande d'affaiblissement du champ, l'opération de la fonction STO peut mener à une augmentation de la vitesse et ainsi à des surtensions très dangereuses et des explosions dans le servorégleur. Pour cette raison, la fonction STO ne peut pas être utilisée pour des entraînements synchrones dans la bande d'affaiblissement du champ.

- ◆ Rappelez-vous bien que lors de l'excitation d'un entraînement (Energise) vis l'interface USB / RS485 l'exécution d'une mise hors tension via une rampe de freinage pilotée de façon guidée n'aura pas forcément lieu. Ce peut être le cas par ex. en cas d'utilisation de la fenêtre de mise en œuvre du ServoManager C3. Mode Mise en service ou simulateur entrée enclenché, l'interface numérique E/S et l'interface du bus de terrain se verrouillent automatiquement.

### 3.11.2.3 Caractéristiques techniques de l'option Compax3M S1

#### Compax3M option S1: Entrées signaux pour connecteur X14

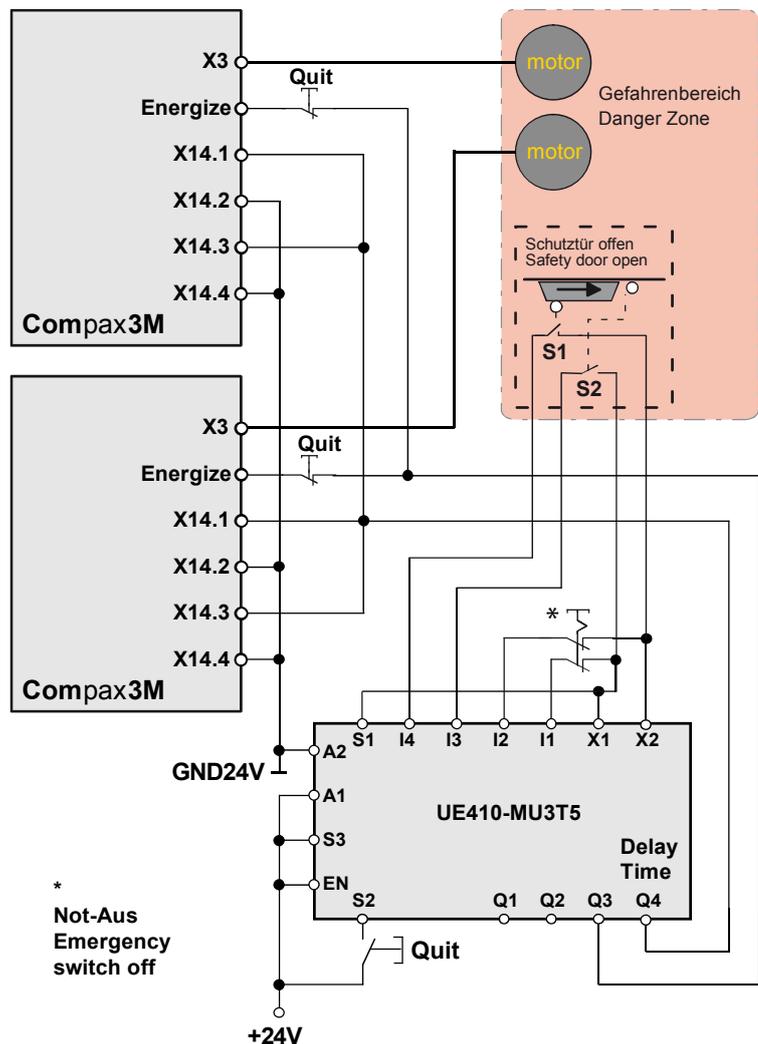
Tension nominale des entrées	24V
Isolation nécessaire de la tension de commande 24V	Basse tension de sécurité mise à terre, PELV
Fusible de la tension de commande STO	1A
Nombre d'entrées Entrées de signaux via optocoupleur	2 Low = 0...7V DC ou ouvert High = 15...30V DC $I_{in}$ lors de 24V DC: 8mA
STO1/	Low = STO activé High = STO désactivé
STO2/	Low = STO activé High = STO désactivé
Temps de mise hors tension lors d'états d'entrée différents (temps de réaction maxi)	20 secondes
Groupe ment niveau de sécurité	catégorie 3 PL=d PFH=1,01 x 10 <sup>-7</sup> h <sup>-1</sup>

### 3.11.3. Compax3M STO description de l'application

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Fonction STO avec appareil de commande de sécurité via entrées Compax3M ..... 105  
 Description de la fonction STO ..... 106  
 Fonction STO avec appareil de commutation de sécurité pour applications incorporant des bus de terrain ..... 107  
 Surveillance arrêt d'urgence et porte de protection sans appareils de commutation de sécurité ..... 109

#### 3.11.3.1 Fonction STO avec appareil de commande de sécurité via entrées Compax3M



L'acquiescement via la commande de sécurité UE410-MU3T5 est seulement nécessaire si la suppression de la fonction STO pourrait mener à un démarrage automatique et ainsi à des dangers pour l'homme et la machine. Lors de la **configuration du Compax3M** (voir page 147) il faut veiller à ce qu'un temps d'inhibition >3ms soit configuré.

Veillez respecter le manuel de la commande de sécurité UE410-MU3T5. Les appareils Compax3M ainsi que la commande de sécurité UE410-MU3T5 doivent être placés dans l'armoire électrique.

### 3.11.3.2 Description de la fonction STO

En ouvrant la porte de protection ou après l'actionnement de l'interrupteur d'arrêt d'urgence, le signal vers l'entrée "Energize" des modules d'entraînement Compax3M est interrompu via la sortie Q3 ou par la commande de sécurité UE410-MU3T5. Ceci déclenche immédiatement une rampe de freinage aux entraînements. Puis, la fonction STO est déclenchée dans les entraînements via la sortie Q4 après la temporisation mise dans la commande de sécurité UE410-MU3T5. Les servocommandes sont alors en état hors couple sécurisé. La temporisation dans la commande de sécurité doit être mise de sorte que la rampe de freinage dans les entraînements soit terminée après l'échéance et les entraînements soient à l'arrêt.

L'exemple d'application décrit ici correspond à la catégorie stop 1 selon EN 60204-1. Vous pouvez réaliser la fonction de sécurité "stop sécurisé 1" si vous complétez cette application d'un appareil de commutation de sécurité externe.

Une catégorie 0 de Stop selon EN 60204-1 se laisse réaliser en réglant par ex. la durée de la temporisation sur 0 sur le module d'Arrêt d'Urgence. Ceci met alors immédiatement hors tension 2 canaux de l'entraînement Compax3M, lequel ne peut plus générer de couple. Il faut se souvenir à ce titre qu'aucun freinage du moteur n'a lieu et que le moteur, continuant de tourner par inertie, peut le cas échéant générer des risques. Si tel est le cas, alors la fonction STO dans la catégorie 0 de Stop n'est pas admise.

Dépendant de l'interface Ixx ou la fonction technologique Txx du Compax3M, l'entrée "Energize" peut être une entrée numérique ou, par ex., un bit défini d'un mot de commande bus de terrain (voir tableau ci-dessous).

Interface/technologie	"Energize"
I10T10	Entrée numérique X12.6
I11T11	Entrée numérique X12.8
I12T11	Entrée numérique X12.6
I2xT11	<b>Applications avec bus de terrain</b> (voir page 107)
I1xT30 et I1xT40	Entrée numérique inhibée définie dans le programme IEC, qui mène à l'entrée enable du module fonctionnel MCPower
I2xT30, I2xT40, I3xT30 et I3xT40	Bit défini dans le programme IEC, qui est lié avec l'entrée enable du module fonctionnel MCPower.
C1xT30 et C1xT40	Entrée numérique inhibée définie dans le programme IEC, qui mène aux entrées enable de plusieurs modules fonctionnels MCPower d plusieurs axes différents. L'information est transmise via le bus CAN.

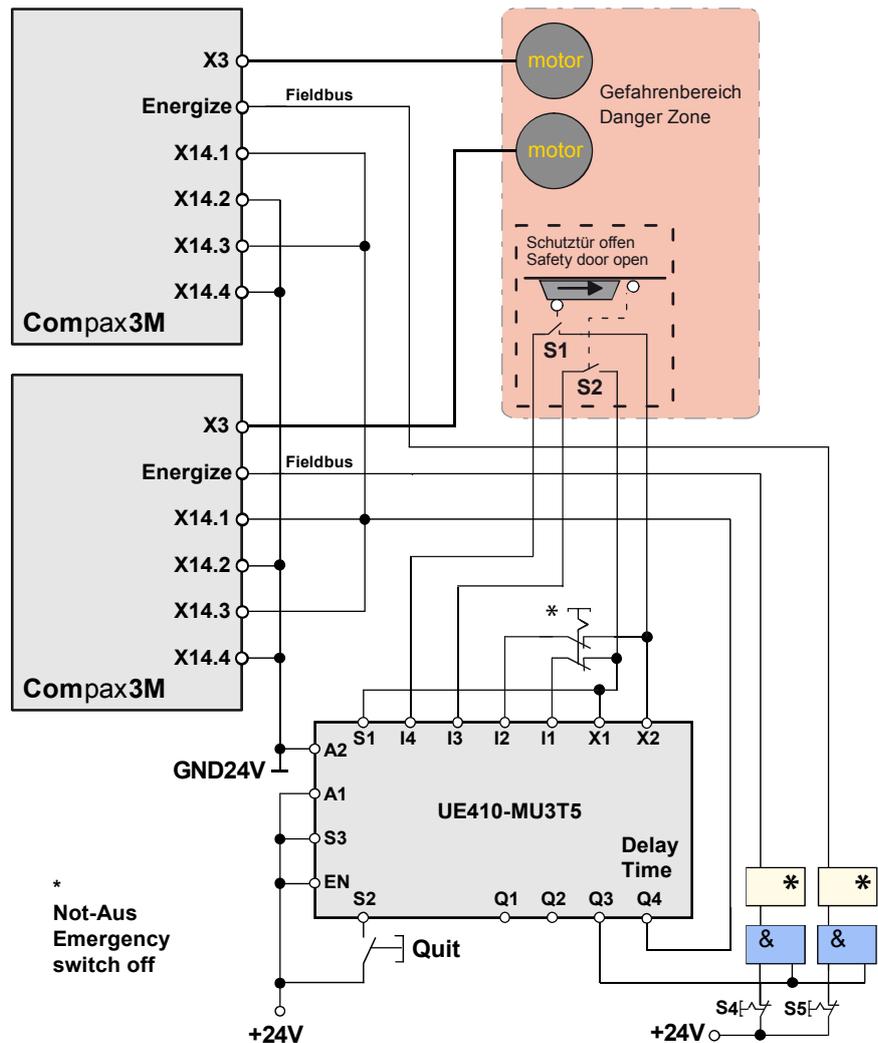
L'acquiescement via la commande de sécurité UE410-MU3T5 est seulement nécessaire si la suppression de la fonction STO pourrait mener à un démarrage automatique et ainsi à des dangers pour l'homme et la machine.

**3.11.3.3 Fonction STO avec appareil de commutation de sécurité pour applications incorporant des bus de terrain**

Vous trouverez dans ce chapitre

Branchement energize et de-energize..... 107  
 Description de la fonction pour des applications bus de terrain: ..... 108

**Branchement energize et de-energize**



**\* Lors de Profibus:**

Change d'état dans:	
0 -> 1	SB1 SC1
1 -> 0	SA2

**\* Lors de CANopen, DeviceNet, Ethernet Powerlink et Ethercat:**

Change d'état dans:	
0 -> 1	Operation Enable
1 -> 0	Switched On Disabled

Veuillez respecter le manuel de la commande de sécurité UE410-MU3T5. Les appareils Compax3M ainsi que la commande de sécurité UE410-MU3T5 doivent être placés dans l'armoire électrique.

**Description de la fonction pour des applications bus de terrain:**

En ouvrant la porte de protection ou après l'actionnement de l'interrupteur Arrêt d'urgence, les servocommandes Compax3M passent à l'état suivant par l'intermédiaire de la sortie Q3 et la commande externe:

- ◆ "SA2"  
(lors de Profibus) ou (rampe de freinage suivi de mise hors service logiciel)
- ◆ "Switched On Disabled"  
lors de bus de terrain basés sur le profil CANopen

Lors des appareils Compax3 programmables (T30, T40), cette mise hors service est réalisée à l'aide du bloc fonctionnel MC\_Power. Puis, la fonction STO est déclenchée dans les entraînements via la sortie Q4 après la temporisation mise dans la commande de sécurité UE410-MU3T5. Les servocommandes sont alors en état hors couple sécurisé. La temporisation dans la commande de sécurité doit être mise de sorte que la rampe de freinage dans les entraînements soit terminée après l'échéance et les entraînements soient à l'arrêt.

L'exemple d'application décrit ici correspond à la catégorie stop 1 selon EN 60204-1. Vous pouvez réaliser la fonction de sécurité "stop sécurisé 1" si vous complétez cette application d'un appareil de commutation de sécurité externe.

Une catégorie 0 de Stop selon EN 60204-1 se laisse réaliser en réglant par ex. la durée de la temporisation sur 0 sur le module d'Arrêt d'Urgence. Ceci met alors immédiatement hors tension 2 canaux de l'entraînement Compax3M, lequel ne peut plus générer de couple. Il faut se souvenir à ce titre qu'aucun freinage du moteur n'a lieu et que le moteur, continuant de tourner par inertie, peut le cas échéant générer des risques. Si tel est le cas, alors la fonction STO dans la catégorie 0 de Stop n'est pas admise.

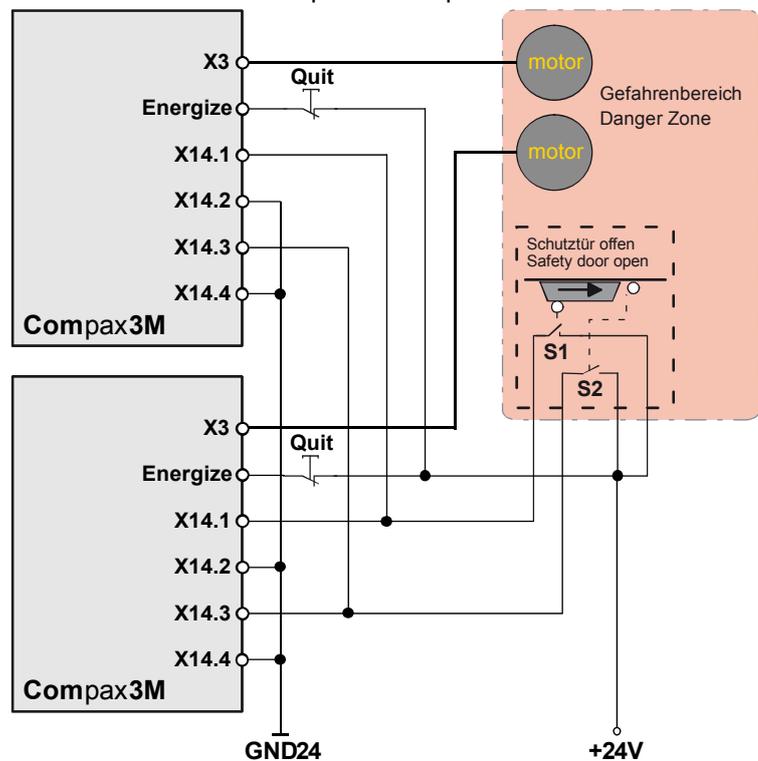
L'acquiescement via la commande de sécurité UE410-M est seulement nécessaire si la suppression de la fonction STO pourrait mener à un démarrage automatique et ainsi à des dangers pour l'homme et la machine.

### 3.11.3.4 Surveillance arrêt d'urgence et porte de protection sans appareils de commutation de sécurité

Avec Compax3M, il est aussi possible de brancher un interrupteur de surveillance de la porte de protection 2 canaux ou un interrupteur arrêt d'urgence 2 canaux. La figure ci-dessous montre une application avec interrupteur de surveillance de la porte de protection 2 canaux.

Les modules d'entraînement Compax3M avec rectificateur réseau Compax3MPxx doivent être montés dans un environnement protégé (armoie électrique IP54). Hors de cette zone protégée, les canaux du câblage aux interrupteurs externes doivent être séparés ou protégés (blindés).

Il est aussi permissible d'utiliser un seul interrupteur d'acquiescement pour les deux servocommandes. Dans ces deux cas, l'acquiescement correspond cependant seulement à la catégorie B (non plus à la catégorie 3), pour cette raison cet acquiescement ne doit pas être utilisé, s'il est possible d'entrer dans la zone dangereuse. Dans ce cas, il est nécessaire d'utiliser un dispositif d'acquiescement externe.



### 3.11.4. Test de la fonction STO

Il est nécessaire de tester la fonction STO:

- ◆ Première mise en service
  - ◆ Après chaque échange d'un moyen de production dans le système
  - ◆ Après chaque intervention dans le câblage du système
  - ◆ après des intervalles d'entretien définis (au moins une fois par semaine) et après un arrêt prolongé de la machine
- Si la fonction STO est déclenchée par l'ouverture d'une porte de protection et si cette porte est ouverte plusieurs fois par semaine, vous pouvez renoncer au test d'intervalle hebdomadaire.

Le test doit être effectué par le personnel spécialisé en respectant toutes les préventions de sécurité.

#### Suivez les pas suivants:

Test STO	Action, activité	Réaction attendue et conséquence
1	Mettre la tension 24 V DC sur les bornes X14.1 et X14.3	
2	Embrayer la tension de puissance et l'alimentation	Aucune erreur ne doit être présente
3	Configurer l'appareil	Aucune erreur ne doit être présente
4	Tester STO actif sur les bornes X14.1 et X14.3: Coupure simultanée de la tension 24 V DC sur les bornes X14.1 et X14.3	message d'erreur 0x5492 doit être présent 1)
5	Appliquer encore la tension 24V DC sur les bornes X14.1 et X14.3 et puis acquitter l'erreur	Aucune erreur ne doit être présente
6	Puis couper et rétablir l'alimentation de tension 24V	Aucune erreur ne doit être présente

1) Afin de pouvoir automatiser ce test, il suffit ici de surveiller la sortie d'erreur générale à l'aide d'une logique externe.

Une vérification manuelle de l'entraînement hors couple est ici de même suffisante.

Le déclenchement du STO peut s'effectuer par l'actionnement d'un interrupteur arrêt d'urgence. Lors du test automatisé, le STO peut aussi être déclenché via les contacts d'un relais externe

#### Suivre les pas de la vérification

Il est nécessaire de consigner l'exécution des pas de la vérification de la fonction STO par écrit. Une proposition du protocole se trouve dans le paragraphe suivant. Selon la version de la machine, il est possible que d'autres pas de vérification sont nécessaires.

**3.11.4.1 Proposition pour le protocole du test STO**

Informations générales:

Projet/machine:

Servocommande :

Nom du vérifieur:

**Test de la fonction  
STO**Spécification de la vérification selon  
release Compax3:

Test de fonction STO pas 1-6: o testé avec succès

Acquittement de l'appareil de commutation de sé- o testé avec succès  
curité o n'est pas utiliséArrêt (stop) sécurisé 1: o testé avec succès  
o n'est pas utilisé

Réception initiale le:

Vérification répétitive le:

Signature du vérifieur

Signature du vérifieur

# 4. Mise en service Compax3

## Vous trouverez dans ce chapitre

Configuration .....	112
Configurer les sources de signal .....	154
Commande de charge .....	160
Optimisation .....	165

## 4.1 Configuration

### Vous trouverez dans ce chapitre

Mise en service test d'un axe Compax3 .....	114
Sélection de l'alimentation de tension secteur utilisée .....	114
Sélection moteur .....	114
Optimiser point référence moteur et fréquence de commutation du courant moteur .....	115
Résistance freinage .....	118
Entraînement général .....	119
Définition du système de référence .....	119
Définition de l'à-coup / des rampes .....	148
Règlages de de surveillance et des limites .....	148
Emulation codeur .....	151
Table de recette .....	152
Action sur erreur .....	152
Désignation de configuration / Commentaire .....	153

La procédure générale afin d'opérer un moteur sans charge est décrite ici.

**Déroulement de la configuration :****Installation du C3  
ServoManager**

Le ServoManager Compax3 peut être installé directement par le DVD Compax3. Cliquez sur l'hyperlien correspondant ou lancez le programme d'installation « C3Mgr\_Setup\_V.... .exe et suivez les instructions.

**Exigences PC****Recommandation:**

Système d'exploitation:	MS Windows XP SP2 / MS Windows 2000 à partir de SP4 / (MS Vista)
Browser:	MS Internet Explorer 6.x
Processeur:	Intel Pentium 4 / Intel Core 2 Duo / AMD Athlon classe à partir de >=2GHz
Mémoire:	>= 1024MB
Disque dur:	>= 20GB mémoire libre
Lecteur:	Lecteur DVD
Ecran:	Résolution 1024x768 ou plus
Carte graphique:	pas de graphique "onboard" (pour des raisons de performance)
Interface:	USB

**Exigences minimales:**

Système d'exploitation:	MS Windows XP SP2 / MS Windows 2000 à partir de SP4
Browser:	MS Internet Explorer 6.x
Processeur:	>= 1,5GHz
Mémoire:	512MB
Disque dur:	10GB mémoire libre
Lecteur:	Lecteur DVD
Ecran:	Résolution 1024x768 ou plus
Carte graphique:	pas de graphique "onboard" (pour des raisons de performance)
Interface:	USB

**Remarque :**

- ◆ Pour l'installation du logiciel, vous aurez besoin de droits d'administrateur sur l'ordinateur cible.
- ◆ Plusieurs applications parallèles réduisent la performance et l'opération.
- ◆ En particulier des applications clients qui échangent des composants standards du système (pilotes) afin d'augmenter leur propre performance, peuvent influencer la performance de la communication ou même rendre impossible l'utilisation sensible.
- ◆ Le fonctionnement sous des machines virtuelles comme Vware Workstation 6/ MS Virtual PC n'est pas passible.
- ◆ Des solutions de carte graphique onboard réduisent la performance du système de jusqu'à 20% et ne sont pas recommandées.
- ◆ Le fonctionnement avec des ordinateurs portables en mode économie d'énergie peut, dans certains cas, causer des problèmes.

- Liaison PC – Compax3** Votre ordinateur sera lié avec Compax3 à l'aide d'un câble (**SSK1** (voir page 509)). Câble **SSK1** (voir page 509) (Interface COM ½ sur l'ordinateur vers X10 sur le Compax3 ou via adaptateur SSK32/20 sur l'interface de programmation de Compax3H). Lancez le ServoManager Compax3 et réglez l'interface choisie dans le menu "**Options : Réglages de communication RS232/RS485...**".
- Sélection appareil** Dans la rubrique du menu intitulée Sélection de l'appareil vous pouvez mémoriser le type d'appareil raccordé (identification de l'appareil en ligne) ou sélectionner un type d'appareil (Wizard sélection de l'appareil).
- Configuration** Un double-clic sur le point « Configuration » permet de lancer le Wizard de configuration qui vous guide dans toutes les fenêtres de saisie de la configuration.

Les données d'entrée sont décrites dans les chapitres suivants, et ce dans l'ordre dans lequel elles sont demandées par le Wizard de configuration.

#### 4.1.1. Mise en service test d'un axe Compax3

**Dans l'aide en-ligne de l'appareil, nous vous montrons une animation d'une mise en service test qui a comme cible de faire tourner le moteur sans charge.**

- ◆ Simple et indépendant de la variante d'appareil Compax3\*
- ◆ Sans dépenses de configuration
- ◆ Sans connaissances de programmation

\*pour les fonctions spécifiques à l'appareil, veuillez voir la description de l'appareil correspondante.

En raison de l'optimisation permanente, des contenus individuels peuvent être modifiées.

Ceci n'influence cependant pas le processus général.

#### 4.1.2. Sélection de l'alimentation de tension secteur utilisée

Sélectionnez la tension secteur pour l'opération du Compax3.  
Ceci influence le choix de moteurs disponibles.

#### 4.1.3. Sélection moteur

La sélection du moteur se compose de :

- ◆ Moteurs achetés en Europe et
- ◆ moteurs achetés aux Etats-Unis.
- ◆ Sous " moteurs supplémentaires " vous trouverez les moteurs non standards et
- ◆ sous « moteurs propres » vous pouvez choisir les moteurs créés à l'aide du C3 MotorManager.

Dans le cas des moteurs avec frein d'arrêt SMHA ou MHA vous pouvez entrer des temps de retard de freinage. Voir à ce sujet **temps de retard de freinage** (voir page 296).

**Veillez respecter que pour les moteurs linéaires l'équivalence suivante de termes est valable :**

- ◆ **Moteurs rotatifs / moteurs linéaires**
- ◆ **révolutions  $\equiv$  Pitch**
- ◆ **vitesse de rotation  $\equiv$  vitesse**
- ◆ **Moment  $\equiv$  force**
- ◆ **Moment d'inertie  $\equiv$  Charge**

**Informations sur les entraînements directs (voir page 469) (Moteurs linéaires et couples)**

#### **4.1.4. Optimiser point référence moteur et fréquence de commutation du courant moteur**

##### **Optimiser le point de référence du moteur**

Le point de référence du moteur est défini par le courant de référence et la vitesse (de rotation) de référence.

Le réglage standard est :

- ◆ Courant de référence = courant nominal
- ◆ Vitesse (de rotation) de référence = vitesse (de rotation) nominale

Ce réglage convient à la plupart des cas.

Les moteurs peuvent, cependant, être exploités avec différents points de référence pour des applications spéciales.

- ◆ En réduisant la vitesse (de rotation) de référence, il est possible d'augmenter le courant de référence. Ainsi vous avez plus de couple disponible avec une vitesse réduite.
- ◆ Pour des applications où vous avez besoin du courant de référence seulement de manière cyclique avec assez de pauses, vous pouvez choisir un courant de référence supérieur à  $I_0$ . La valeur limite est, cependant courant de référence =  $1,33 \cdot I_0$  maximal. La vitesse (de rotation) de référence doit également être réduite.

Les possibilités ou les limites de réglage résultent de la courbe caractéristique du moteur en question.



##### **Attention !**

Si les valeurs de référence sont incorrects (trop grands), il est possible que le moteur est mis hors tension à cause de surtempérature ou qu'il est même endommagé.

**Optimiser la fréquence de commutation**

La fréquence de commutation du courant moteur est réglé de sorte qu'un fonctionnement optimal de la plupart des moteurs est possible.  
 Pour des entraînements directs en particulier il paraît judicieux d'augmenter la fréquence de commutation afin de réduire un développement de bruit fort. A ce titre, il faudra tenir compte du fait que l'étage final doit être exploité avec des courants nominaux réduits si les fréquences de commutation sont augmentées  
 La fréquence de commutation peut seulement être augmentée.



**Attention !**

En augmentant la fréquence de commutation du courant moteur, le courant nominal et le courant de crête sont réduits.  
 Veuillez respecter ce fait déjà lors de la conception de l'installation.

La fréquence de commutation du courant moteur préreglée dépend de la classe de puissance de l'appareil Compax3.  
 Vous avez les possibilités de réglage suivantes pour les différents appareils Compax3 :

**Courants nominaux et de crête résultants en fonction de la fréquence de commutation**

**Compax3S0xxV2 avec 1\*230VAC/240VAC**

Fréquence de commutation*		S025V2	S063V2
16kHz	I <sub>nominal</sub>	2,5A <sub>effectif</sub>	6,3A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	5,5A <sub>effectif</sub>	12,6A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	2,5A <sub>effectif</sub>	5,5A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	5,5A <sub>effectif</sub>	12,6A <sub>effectif</sub>

**Compax3S1xxV2 avec 3\*230VAC/240VAC**

Fréquence de commutation*		S100V2	S150V2
8kHz	I <sub>nominal</sub>	-	15A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	-	30A <sub>effectif</sub>
16kHz	I <sub>nominal</sub>	10A <sub>effectif</sub>	12,5A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	20A <sub>effectif</sub>	25A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	8A <sub>effectif</sub>	10A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	16A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>

**Compax3S0xxV4 avec 3\*400VAC**

Fréquence de commutation*		S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
8kHz	I <sub>nominal</sub>	-	-	-	15A <sub>effectif</sub>	30A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	-	-	-	30A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>
16kHz	I <sub>nominal</sub>	1,5A <sub>effectif</sub>	3,8A <sub>effectif</sub>	7,5A <sub>effectif</sub>	10,0A <sub>effectif</sub>	26A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	4,5A <sub>effectif</sub>	9,0A <sub>effectif</sub>	15,0A <sub>effectif</sub>	20,0A <sub>effectif</sub>	52A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	1,5A <sub>effectif</sub>	2,5A <sub>effectif</sub>	3,7A <sub>effectif</sub>	5,0A <sub>effectif</sub>	14A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	3,0A <sub>effectif</sub>	5,0A <sub>effectif</sub>	10,0A <sub>effectif</sub>	10,0A <sub>effectif</sub>	28A <sub>effectif</sub>

## Compax3S0xxV4 avec 3\*480VAC

Fréquence de commutation*		S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
8kHz	I <sub>nominal</sub>	-	-	-	13,9A <sub>effectif</sub>	30AA <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	-	-	-	30A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>
16kHz	I <sub>nominal</sub>	1,5A <sub>effectif</sub>	3,8A <sub>effectif</sub>	6,5A <sub>effectif</sub>	8,0A <sub>effectif</sub>	21,5A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	4,5A <sub>effectif</sub>	7,5A <sub>effectif</sub>	15,0A <sub>effectif</sub>	16,0A <sub>effectif</sub>	43A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	1,0A <sub>effectif</sub>	2,0A <sub>eff</sub>	2,7A <sub>eff</sub>	3,5A <sub>eff</sub>	10A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	2,0A <sub>effectif</sub>	4,0A <sub>effectif</sub>	8,0A <sub>effectif</sub>	7,0A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>

Les valeurs dans les secteurs gris sont les valeurs préselectionnées (valeurs standards) !

\* correspond à la fréquence du courant moteur

## Courants nominaux et de crête résultants en fonction de la fréquence de commutation

## Compax3HxxxV4 avec 3\*400VAC

Fréquence de commutation*		H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
8kHz	I <sub>nominal</sub>	50A <sub>effectif</sub>	90A <sub>effectif</sub>	125A <sub>effectif</sub>	155A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	75A <sub>effectif</sub>	135A <sub>effectif</sub>	187,5A <sub>effectif</sub>	232,5A <sub>effectif</sub>
16kHz	I <sub>nominal</sub>	33A <sub>effectif</sub>	75A <sub>effectif</sub>	82A <sub>effectif</sub>	100A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	49,5A <sub>effectif</sub>	112,5A <sub>effectif</sub>	123A <sub>effectif</sub>	150A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	19A <sub>effectif</sub>	45A <sub>effectif</sub>	49A <sub>effectif</sub>	59A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	28,5A <sub>effectif</sub>	67,5A <sub>effectif</sub>	73,5A <sub>effectif</sub>	88,5A <sub>effectif</sub>

## Compax3HxxxV4 avec 3\*480VAC

Fréquence de commutation*		H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
8kHz	I <sub>nominal</sub>	43A <sub>effectif</sub>	85A <sub>effectif</sub>	110A <sub>effectif</sub>	132A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	64,5A <sub>effectif</sub>	127,5A <sub>effectif</sub>	165A <sub>effectif</sub>	198A <sub>effectif</sub>
16kHz	I <sub>nominal</sub>	27A <sub>effectif</sub>	70A <sub>effectif</sub>	70A <sub>effectif</sub>	84A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	40,5A <sub>effectif</sub>	105A <sub>effectif</sub>	105A <sub>effectif</sub>	126A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	16A <sub>effectif</sub>	40A <sub>effectif</sub>	40A <sub>effectif</sub>	48A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	24A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>	72A <sub>effectif</sub>

Les valeurs dans les secteurs gris sont les valeurs préselectionnées (valeurs standards) !

\* correspond à la fréquence du courant moteur

### Courants nominaux et de crête résultants en fonction de la fréquence de commutation

#### Compax3MxxxD6 lors de 3\*400VAC

Fréquence de commutation*		M050D6	M100D6	M150D6	M300D6
8kHz	$I_{nominal}$	5A <sub>effectif</sub>	10A <sub>effectif</sub>	15A <sub>effectif</sub>	30A <sub>effectif</sub>
	$I_{crête}$ (<5s)	10A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>	30A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>
16kHz	$I_{nominal}$	3,8A <sub>effectif</sub>	7,5A <sub>effectif</sub>	10A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>
	$I_{crête}$ (<5s)	7,5A <sub>effectif</sub>	15A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>	40A <sub>effectif</sub>
32kHz	$I_{nominal}$	2,5A <sub>effectif</sub>	3,8A <sub>effectif</sub>	5A <sub>effectif</sub>	11A <sub>effectif</sub>
	$I_{crête}$ (<5s)	5A <sub>effectif</sub>	7,5A <sub>effectif</sub>	10A <sub>effectif</sub>	22A <sub>effectif</sub>

#### Compax3MxxxD6 lors de 3\*480VAC

Fréquence de commutation*		M050D6	M100D6	M150D6	M300D6
8kHz	$I_{nominal}$	4A <sub>effectif</sub>	8A <sub>effectif</sub>	12,5A <sub>effectif</sub>	25A <sub>effectif</sub>
	$I_{crête}$ (<5s)	8A <sub>effectif</sub>	16A <sub>effectif</sub>	25A <sub>effectif</sub>	50A <sub>effectif</sub>
16kHz	$I_{nominal}$	3A <sub>effectif</sub>	5,5A <sub>effectif</sub>	8A <sub>effectif</sub>	15A <sub>effectif</sub>
	$I_{crête}$ (<5s)	6A <sub>effectif</sub>	11A <sub>effectif</sub>	16A <sub>effectif</sub>	30A <sub>effectif</sub>
32kHz	$I_{nominal}$	2A <sub>effectif</sub>	2,5A <sub>effectif</sub>	4A <sub>effectif</sub>	8,5A <sub>effectif</sub>
	$I_{crête}$ (<5s)	4A <sub>effectif</sub>	5A <sub>effectif</sub>	8A <sub>effectif</sub>	17A <sub>effectif</sub>

Les valeurs dans les secteurs gris sont les valeurs préselectionnées (valeurs standards) !

\* correspond à la fréquence du courant moteur

#### 4.1.5. Résistance freinage

Si la puissance de freinage rechargée est supérieure à l'énergie accumulée du servorégleur (voir page 530), une erreur est générée. Pour un fonctionnement en toute sécurité, il est alors nécessaire

- ◆ de réduire les accélérations ou les décélérations
- ◆ ou alors, une **résistance de freinage externe** (voir page 486) est nécessaire.

Veillez sélectionner la résistance de freinage raccordée ou entrez directement les valeurs caractéristiques de votre résistance de freinage.

**En cas de valeurs supérieures aux valeurs de la résistance indiquées, la puissance pouvant être débitée par la servocommande ne peut plus être évacuée dans la résistance de freinage.**

## 4.1.6. Entraînement général

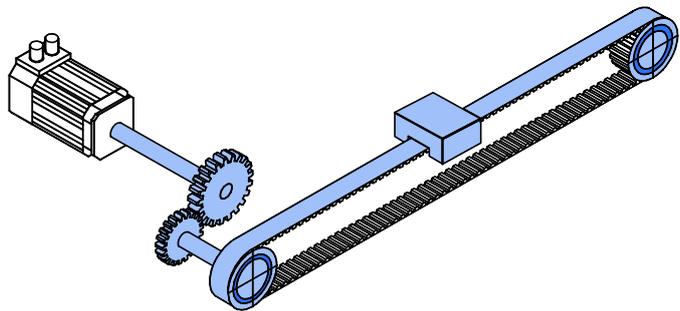
### Moment d'inertie externe / charge

Le moment d'inertie externe est nécessaire pour le réglage du servorégleur. Plus le moment d'inertie de votre application est connu avec précision et plus le réglage de la régulation sera stable et rapide.

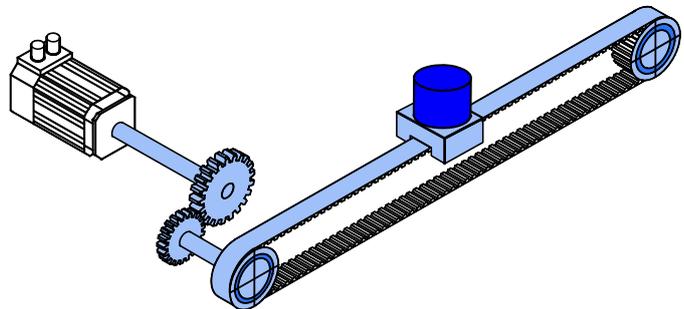
L'indication du moment d'inertie maximal et minimal est importante pour obtenir un réglage aussi stable que possible avec une charge variable.

Si vous ne connaissez pas le moment d'inertie, cliquez sur "inconnu: des valeurs par défaut sont utilisées". Vous pouvez alors déterminer le moment d'inertie par l'identification de charge (voir page 251) automatique.

### Moment d'inertie min. / charge min.



### Moment d'inertie max. / charge max.



Sans charge variable, le moment d'inertie minimal = maximal est entré.

## 4.1.7. Définition du système de référence

Le système de référence du positionnement est défini par :

- ◆ une unité de mesure,
- ◆ le déplacement par rotation du moteur,
- ◆ une origine machine avec zéro réel,
- ◆ des limites positives et négatives.

#### 4.1.7.1 Référence de mesure

##### Vous trouverez dans ce chapitre

Vous pouvez choisir parmi les unités de mesure suivantes :

##### Unité

- ◆ mm,
- ◆ Incréments \*
- ◆ degré angle ou.
- ◆ Inch.

L'unité pour des moteurs linéaires est toujours [mm].

\*

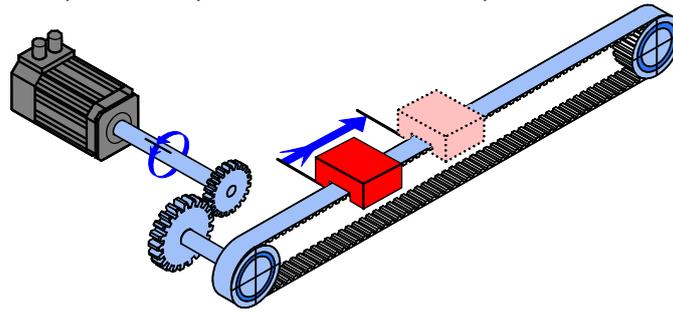
**L'unité "incrément" est seulement valable pour des valeurs de position.**

vitesse, accélération et à-coup sont, dans ce cas, indiqués comme tours/s, tours/s<sup>2</sup> et tours/s<sup>3</sup> (ou Pitch/s, Pitch/s<sup>2</sup>, Pitch/s<sup>3</sup>).

-----

### Déplacement par rotation du moteur / pitch

La référence de mesure par rapport au moteur est établie grâce à la valeur :  
« Déplacement par rotation du moteur / pitch dans unité choisie.

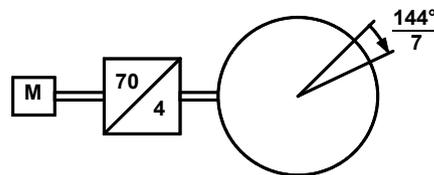


### Saisie du numérateur et du dénominateur

Le « déplacement par rotation du moteur » peut être exprimé sous forme de fraction (numérateur divisé par dénominateur). Ceci est particulièrement judicieux en fonctionnement continu ou en fonctionnement de réinitialisation, lorsque la valeur n'est pas un nombre rationnel. Ceci permet d'éviter les dérives à long terme.

#### Exemple 1 :

##### Commande – table circulaire



Unité de mesure : Degrés

Rapport de transmission des engrenages 70:4 => 4 rotations de charge = 70 rotations du moteur

Déplacement par rotation du moteur =  $4/70 * 360^\circ = 20,571\ 428\ 5 \dots^\circ$  (valeur non exacte)

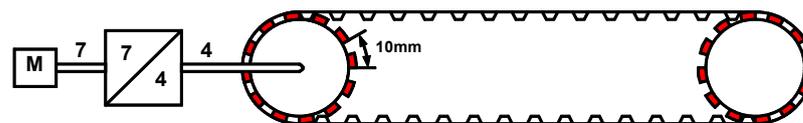
A la place de ce nombre, vous pouvez indiquer le rapport exact sous forme de fraction (numérateur et dénominateur).

Déplacement par rotation du moteur =  $144/7$

En fonctionnement continu et en fonctionnement de réinitialisation, aucune dérive n'apparaît, même lors d'un déplacement prolongé dans une direction.

#### Exemple 2 :

##### Bande transporteuse



Unité de mesure : mm

Rapport de transmission des engrenages 7:4 => 4 rotations de charge = 7 rotations du moteur

Nombre de dents du pignon : 12

Ecart entre les dents : 10mm

Déplacement par rotation du moteur =  $4/7 * 12 * 10\text{mm} = 68,571\ 428\ 5 \dots\text{mm}$  (valeur non exacte)

A la place de ce nombre, vous pouvez indiquer le rapport exact sous forme de fraction (numérateur et dénominateur).

Déplacement par rotation du moteur =  $480/7\ \text{mm}$

Lorsque la valeur « Déplacement par rotation du moteur » est un nombre fini, entrez la valeur 1 au dénominateur.

**Déplacement par rotation du moteur / pitch**

**Numérateur**

Unité : Unité	Plage : dépend de l'unité de mesure choisie	Valeur standard : dépend de l'unité de mesure choisie
Résolution : 0,000 000 1 (7 chiffres après la virgule)		
Unité	Plage	Valeur standard
Incréments*	10 ... 1 000 000	1024
mm	0,010 000 0 ... 2000,000 000 0	1,000 000 0
Degrés	0,010 000 0 ... 720,000 000 0	360,000 000 0
Inch	0,010 000 ... 2000,000 000	1,000 000

**Dénominateur**

Unité : -	Plage : 1 ... 1 000 000	Valeur standard : 1
Nombre entier		

\*

**L'unité "incréments" est seulement valable pour des valeurs de position.**

vitesse, accélération et à-coup sont, dans ce cas, indiqués comme tours/s, tours/s<sup>2</sup> et tours/s<sup>3</sup> (ou Pitch/s, Pitch/s<sup>2</sup>, Pitch/s<sup>3</sup>).

**Inversion sens de rotation**

Unité : -	Plage : oui / non	Valeur standard : non
L'inversion du sens de rotation permet d'inverser le sens, c'est-à-dire que la direction de mouvement du moteur est inversé pour une même valeur de consigne.		

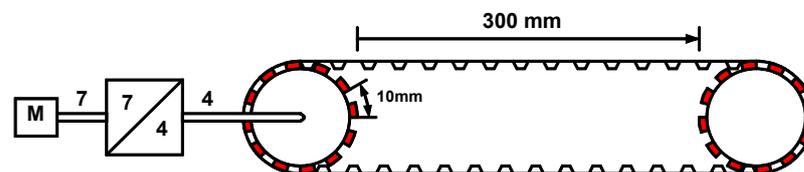
**Fonctionnement de réinitialisation**

Le fonctionnement de réinitialisation est disponible pour les applications dans lesquelles la zone de positionnement se répète. Exemples d'applications : table circulaire, bande transporteuse, ....

Après le trajet de réinitialisation (pouvant être pré-défini sous forme de **numérateur et dénominateur** (voir page 121)), les valeurs de position sont remises sur 0 dans Compax3.

**Exemple :**

**Bande transporteuse (de l'exemple « Bande transporteuse » avec trajet de réinitialisation)**



Un trajet de réinitialisation de 300mm peut être entré directement avec un numérateur = 300mm et un dénominateur = 1.

Le fonctionnement de réinitialisation n'est pas possible pour des moteurs linéaires.

### Distance d'initialisation

#### Numérateur

Unité : Unité	Plage : dépend de l'unité de mesure choisie	Valeur standard : dépend de l'unité de mesure choisie
<b>Unité</b>	<b>Plage</b>	<b>Valeur standard</b>
incréments	10 ... 1 000 000	0
mm	1 ... 2000	0
Degrés	1 ... 720	0

#### Dénominateur

Unité : -	Plage : 1 ... 1 000 000	Valeur standard : 0
Nombre entier		

### Coupure du fonctionnement de réinitialisation

Lorsque le numérateur est égal à 0 et que le dénominateur est également égal à 0, le fonctionnement de réinitialisation est coupé.

## 4.1.7.2 Référence machine

### Vous trouverez dans ce chapitre

Positionnement après déplacement origine machine .....	125
Codeur absolu .....	126
Opération avec émulation Multiturn .....	126
Mémoriser la position absolue dans le codeur .....	127
Vue d'ensemble des modes origine machine .....	128
Modes origine machine avec initiateur zéro machine (sur X12/14) .....	130
Modes origine machine sans initiateur origine machine .....	137
Ajustage de l'initiateur origine machine .....	141
Zéro machine – vitesse et accélération .....	141

Les modes origine machine Compax3 correspondent au profil CANopen pour Motion Control CiADS402.

### Point d'origine de position

Il est possible de choisir entre un fonctionnement avec origine machine et un fonctionnement sans origine machine.

L'origine machine et le décalage de l'origine machine permettent de fixer le point d'origine pour les positionnements.

### Déplacement de l'origine machine

Lors d'un déplacement de l'origine machine, l'entraînement se place normalement sur la valeur de position 0 dès que l'initiateur origine machine a été trouvé qui est défini par le décalage de l'origine machine.

En fonctionnement avec origine machine, un déplacement de l'origine machine est nécessaire après chaque connexion.



**Tenir compte que:**

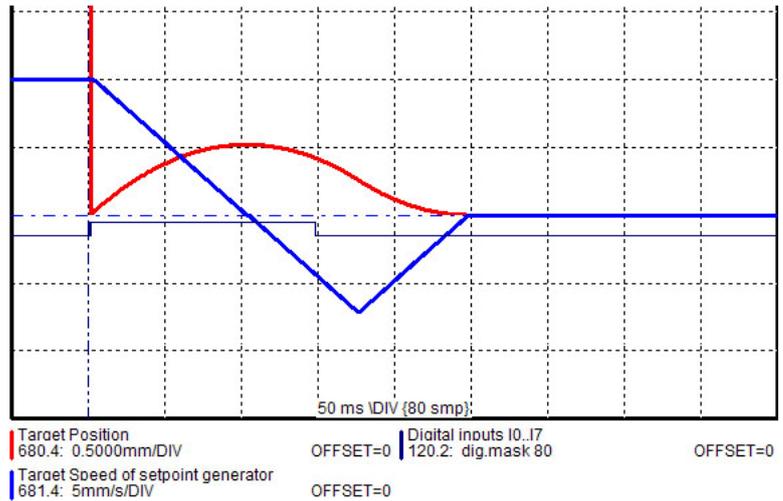
**Les limites finales logiciel ne sont pas contrôlés pendant le déplacement origine machine.**

**Positionnement après déplacement origine machine**

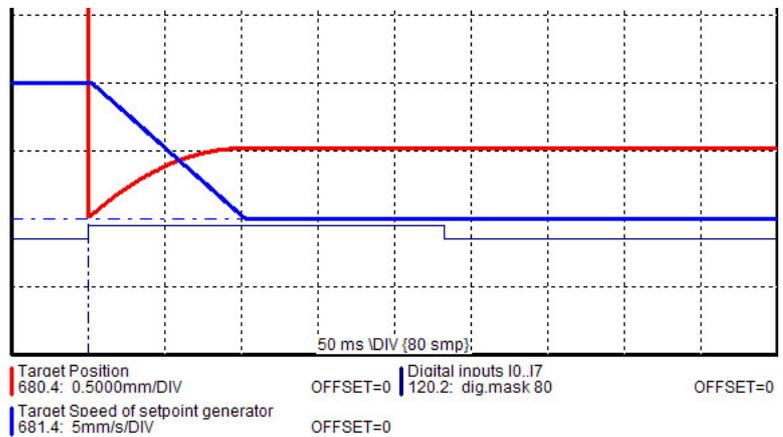
Le positionnement après la détection de l'initiateur origine machine peut être bloqué. Entrez "non" dans le wizard de configuration dans la fenêtre "zéro machine" sous "Accès du zéro machine après déplacement origine machine".

**Exemple MN-Mode 20 (Home sur initiateur origine machine) avec T40 et MN-Offset 0**

**Avec positionnement après déplacement origine machine Le moteur est puis à l'arrêt sur 0:**



**Sans positionnement après déplacement origine machine. La position atteinte après n'est pas exactement sur 0, comme l'entraînement freine et s'arrête après avoir détecté l'origine machine.**



### Codeur absolu

L'utilisation d'un codeur valeur absolue SinCos® ou EnDat Multiturn comme système de rétroaction permet de lire la position absolue sur toute la longueur de déplacement lors de la mise sous tension du Compax3. Ceci permet de renoncer à un déplacement origine machine après la mise sous tension (codeur ne doit pas être déplacé par la plage absolue en état hors tension).

La référence est alors donnée une seule fois

- ◆ à la première mise en service,
- ◆ après un échange de moteur / codeur
- ◆ après modification de la partie mécanique ainsi que
- ◆ après un échange d'appareil (Compax3); ne s'applique pas lors de la fonction "enregistrer la position absolue dans le codeur".
- ◆ après un chargement de configuration

par une course de point d'origine de la machine.

Pour cela, le mode zéro machine 35 "**MN au niveau de la position actuelle** (voir page 137)" convient particulièrement, comme il permet de travailler sans initiateur ; vous pouvez également choisir tout autre mode zéro machine – lorsque les conditions du matériel sont justifiées.

Après avoir rétabli la référence une fois, réinitialisez le mode d'origine machine sur «sans origine machine».

### Opération avec émulation Multiturn

Vous pouvez utiliser l'émulation Multiturn afin de simuler la fonction d'un Multiturn sur la distance de mouvement entière. Un résolveur ou un codeur SinCos® / EnDat- Singleturn est suffisant comme signal rétroaction du moteur.

Différent au Multiturn physique, le moteur ne doit pas être déplacé de plus d'un demi tour lors du Compax3 (24VDC) hors tension – sinon la position absolue est perdue.

A part de cela, l'émulation Multiturn vous offre les mêmes fonctions qu'un codeur Multiturn physique.

Vous pouvez activer l'émulation Multiturn directement dans le Wizard.

Vous pouvez prédéfinir l'angle du moteur maxi admissible via la fenêtre de validité Multiturn

Si le Compax3 constate après la mise sous tension que cette valeur n'a pas été dépassée, le "référéncé" est mis (mot d'état Bit 12 ou sortie M.O8).

Compax3 reconstruit néanmoins la position absolue ; si le moteur a été déplacé de plus que la fenêtre de validité avant la mise sous tension, bien que l'angle moteur est correct la position ne l'est, cependant pas.

#### Déplacement de l'origine machine

Sont valables les mêmes conditions concernant un déplacement origine machine unique qu'en utilisant un capteur de valeurs absolues (Multiturn).

**Mémoriser la position absolue dans le codeur**

Lors de codeurs SinCos® ou EnDat, la position absolue peut être mémorisée dans le codeur, ce qui permet d'échanger l'appareil Comapx3 sans perte de position. La fonction est possible lors de codeurs de valeur absolue Multiturn et en combinaison avec la fonction "simulation Multiturn" et est activée en sélectionnant "mémoriser la position absolue: dans le codeur de position" (wizard de configuration: système de référence).

Réglage standard et antérieur est "mémoriser position absolue: dans l'appareil"

**écrite / lire valeur de position**

Le processus d'écriture dans le codeur de position se fait lors d'un déplacement origine machine exécuté avec succès.

Après PowerOn de Comapx3, la valeur de position du codeur de position est lue.

**Remarque importante:**

D'autres données mémorisées dans le codeur sont écrasées!

**Vue d'ensemble des modes origine machine**

**Sélection de mode origine machine (MN-M)**

<b>Initiateur origine machine sur X12/14 : MN-M 3 ... 14, 19 ... 30</b>	Sans origine moteur MN-M 19 ...30	sans capteurs d'inversion: <b>MN-M 19, 20</b> (voir page 130), <b>MN-M 21, 22</b> (voir page 131) avec capteurs d'inversion: <b>MN-M 23, 24, 25, 26</b> (voir page 132), <b>MN-M 27, 28, 29, 30</b> (voir page 133)
	Avec origine moteur MN-M 3 ... 14	sans capteurs d'inversion: <b>MN-M 3, 4</b> (voir page 134), <b>MN-M 5, 6</b> (voir page 135) avec capteurs d'inversion: <b>MN-M 7, 8, 9, 10</b> (voir page 136), <b>MN-M 11,12,13, 14</b> (voir page 136)
<b>Sans initiateur origine machine sur X12/14 : MN-M 1, 2, 17, 18, 33 .. 35, 128, 129, 130 ... 133</b>	Sans origine moteur MN-M 17, 18, 35, 128, 129	<b>MN-M 35: sur la position effective</b> (voir page 137) <b>MN-M 128, 129: par déplacement sur bloc</b> (voir page 137) avec capteur FDC en tant que capteur de ref.: <b>MN-M 17, 18</b> (voir page 138)
	Avec origine moteur	Seulement référence moteur: <b>MN-M 33, 34</b> (voir page 139), <b>MN-M 130, 131</b> (voir page 139)
	MN-M 1, 2, 33, 34, 130 ... 133	avec capteur FDC en tant que capteur de ref.: <b>MN-M 1, 2</b> (voir page 140), <b>MN-M 132, 133</b> (voir page 141)

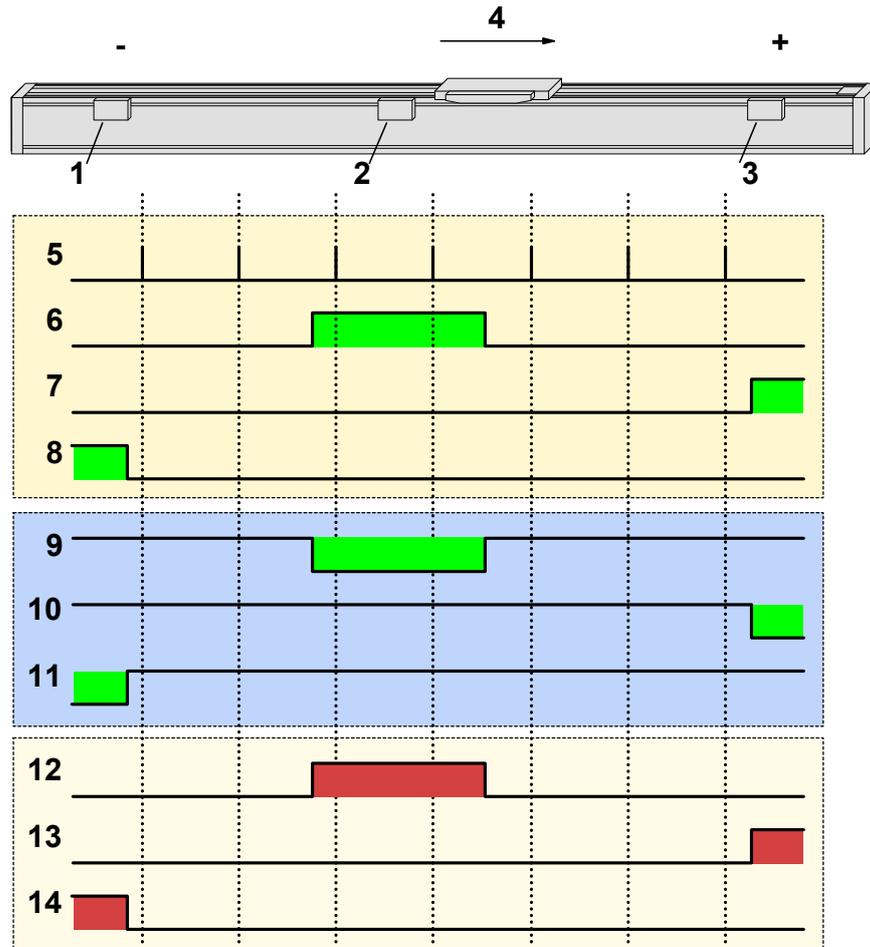
**Définitions des termes / explications :**

**Origine moteur :** Impulsion de remise à zéro de la rétroaction  
Les systèmes rétroaction moteur comme résolveur ou SinCos® génèrent une impulsion par tour.  
Quelques systèmes rétroaction moteur des entraînements directs ont aussi une impulsion de remise à zéro qui est générée une fois ou dans des intervalles fixes.  
L'évaluation de l'origine moteur (normalement en connexion avec l'initiateur zéro machine) sert à définir le zéro machine plus exactement.

**Initiateur origine machine :** Pour établir la référence mécanique  
Dispose d'une position fixe dans ou à la limite de la zone de déplacement.

**Détecteurs d'inversion :** Initiateurs à la limite de la zone de déplacement qui servent seulement à détecter la fin de la zone de déplacement pendant le déplacement origine machine.  
Dans quelques cas la fonction "inversion de direction via Limite du courant" est disponible, là vous n'avez pas besoin d'initiateur, Compax3 détecte la fin de la zone de déplacement par la limite. Notez les indications correspondantes.  
Pendant l'opération, les détecteurs d'inversion sont utilisés comme interrupteurs de fin de course.

## Axe exemple avec les signaux d'initiateur



- 1: Détecteur d'inversion/limite à la limite négative de la zone de déplacement ( l' **affectation des entrées détecteur d'inversion / limite** (voir page 147) zu Verfahrbereichs - Seite kann getauscht werden).
- 2: Initiateur origine machine (peut, dans cette exemple, être libéré vers les deux côtés)
- 3: Détecteur d'inversion/limite à la limite positive de la zone de déplacement. ( l'**affectation des entrées détecteur d'inversion / limite** (voir page 147) zu Verfahrbereichs - Seite kann getauscht werden).
- 4: Direction de déplacement positive
- 5: Signaux du point zéro machine (impulsion de remise à zéro de la rétroaction moteur)
- 6: Signal de l'initiateur origine machine (**sans inversion de la logique de l'initiateur** (voir page 147)).
- 7: Signal du détecteur d'inversion / ou limite sur la limite positive de la zone de déplacement (sans inversion de la logique de l'initiateur).
- 8: Signal du détecteur d'inversion / ou limite sur la limite négative de la zone de déplacement (sans inversion de la logique de l'initiateur).
- 9: Signal de l'initiateur origine machine (**avec inversion de la logique de l'initiateur** (voir page 147)).
- 10: Signal du détecteur d'inversion / ou limite sur la limite positive de la zone de déplacement (avec inversion de la logique de l'initiateur).
- 11: Signal du détecteur d'inversion / ou limite sur la limite négative de la zone de déplacement (avec inversion de la logique de l'initiateur)
- 12: Etat logique de l'initiateur zéro machine (indépendant de l'inversion)
- 13: Etat logique du détecteur d'inversion / ou limite sur la limite positive de la zone de déplacement (indépendant de l'inversion).
- 14: Etat logique du détecteur d'inversion / ou limite sur la limite négative de la zone de déplacement (indépendant de l'inversion).

Les schémas des modes zéro machines suivants se réfèrent toujours sur l'état logique (12, 13, 14) des initiateurs.

**Modes origine machine avec initiateur zéro machine (sur X12/14)**

Vous trouverez dans ce chapitre

Sans origine moteur..... 130  
 Avec origine moteur..... 134

**Sans origine moteur**

Vous trouverez dans ce chapitre

Sans détecteurs d'inversion..... 130  
 Avec détecteurs d'inversion..... 132

**Sans détecteurs d'inversion**

Vous trouverez dans ce chapitre

MN-M 3,4 : Initiateur MN = 1 sur le côté positif ..... 134  
 MN-M 5,6 : Initiateur MN = 1 sur le côté négatif ..... 135

Vous trouverez dans ce chapitre

MN-M 19,20 : Initiateur MN = 1 sur le côté positif ..... 130  
 MN-M 21,22 : Initiateur MN = 1 sur le côté négatif ..... 131

**MN-M 19,20 : Initiateur MN = 1 sur le côté positif**

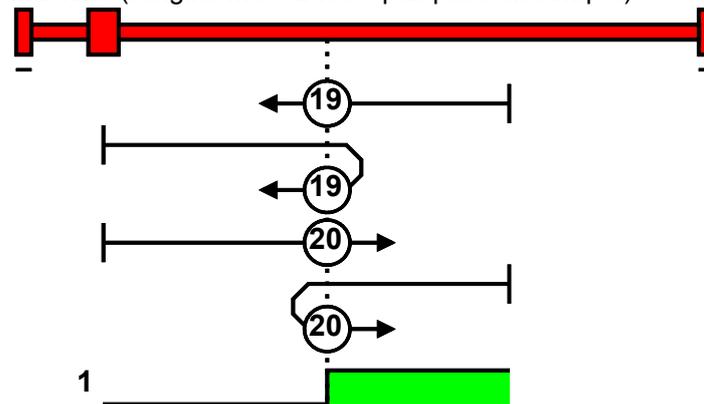
L'initiateur MN peut être placé sur une position quelconque à l'intérieur de la zone de déplacement. La zone de déplacement se compose de deux zones contiguës; une zone avec initiateur MN désactivé (à gauche de l'initiateur MN) et une zone avec initiateur MN activé (à droite de l'initiateur MN).

Lorsque l'initiateur MN est inactif (signal = 0), l'origine machine est cherchée dans le sens de déplacement positif.

**Sans point zéro du moteur, sans détecteurs d'inversion**

**MN-M 19** : Le flanc négatif de l'initiateur MN est utilisé directement comme origine machine (l'origine moteur n'est pas prise en compte)

**MN-M 20** : Le flanc positif de l'initiateur MN est utilisé directement comme origine machine (l'origine moteur n'est pas prise en compte)



1: Etat logique

**MN-M 21,22 : Initiateur MN = 1 sur le côté négatif**

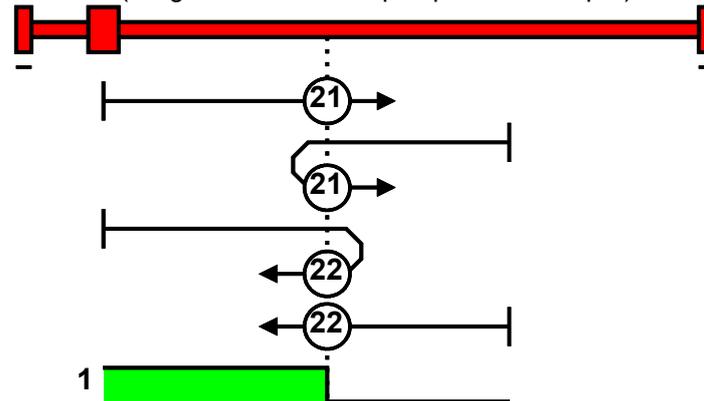
L'initiateur MN peut être placé sur une position quelconque à l'intérieur de la zone de déplacement. La zone de déplacement se compose alors de deux zones contiguës; une zone avec initiateur MN désactivé (partie positive de la zone de déplacement) et une zone avec initiateur MN activé (partie négative de la zone de déplacement).

Lorsque l'initiateur MN est inactif (signal = 0), l'origine machine est cherchée dans le sens de déplacement négatif.

**Sans point zéro du moteur, sans détecteurs d'inversion**

**MN-M 21** : Le flanc négatif de l'initiateur MN est utilisé directement comme origine machine (l'origine moteur n'est pas prise en compte)

**MN-M 22** : Le flanc positif de l'initiateur MN est utilisé directement comme origine machine (l'origine moteur n'est pas prise en compte)



1: Etat logique

**Avec détecteurs d'inversion**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

MN-M 1,2 : Détecteur limite comme point d'origine machine ..... 140  
 MN-M 132, 133: Déterminer la position absolue via codage d'intervalle avec détecteurs d'inversion.  
 ..... 141

**Vous trouverez dans ce chapitre**

MN-M 7...10: Détecteurs d'inversion sur le côté positif ..... 136  
 MN-M 11..0,14: Avec détecteurs d'inversion sur le côté négatif..... 136

**Vous trouverez dans ce chapitre**

MN-M 23..0,26: Détecteurs d'inversion sur le côté positif ..... 132  
 MN-M 27...30: Avec détecteurs d'inversion sur le côté négatif..... 133  
 Modes origine machine avec un initiateur origine machine qui est activé au milieu de la zone de déplacement et peut être désactivé vers tous deux côtés.  
 L'affectation des initiateurs d'inversion (voir page 147) peut être changée.

**Fonction : Inversion de la direction via Limite du courant**

S'il n'y a pas de détecteur d'inversion, l'inversion de la direction pendant le déplacement de l'origine machine peut s'effectuer par la fonction "Limite du courant". Dans ce cas l'entraînement se déplace vers la limite mécanique montée à la fin de la zone de déplacement. Lorsque la Limite du courant est atteinte, l'entraînement est freiné et change la direction de mouvement.

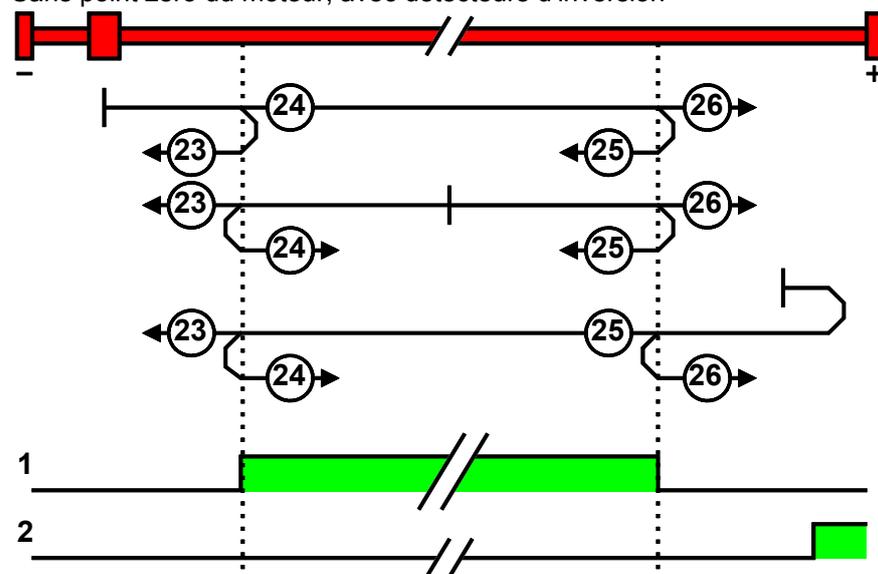
	<p><b>Prudence !</b>                  Des valeurs incorrectes constituent un danger pour homme et machine.</p>
--	--

Veillez respecter :

- ◆ Choisissez une vitesse d'origine machine faible.
- ◆ Choisissez une grande accélération d'origine machine pour une vite inversion de direction de l'entraînement, mais pas si grande que la limite est déjà atteinte en accélérant ou décélérant (sans limitation mécanique).
- ◆ La limitation mécanique ainsi que la reprise des efforts doivent être prévues de sorte qu'il puissent absorber l'énergie cinétique résultante.

**MN-M 23..0,26: Détecteurs d'inversion sur le côté positif**

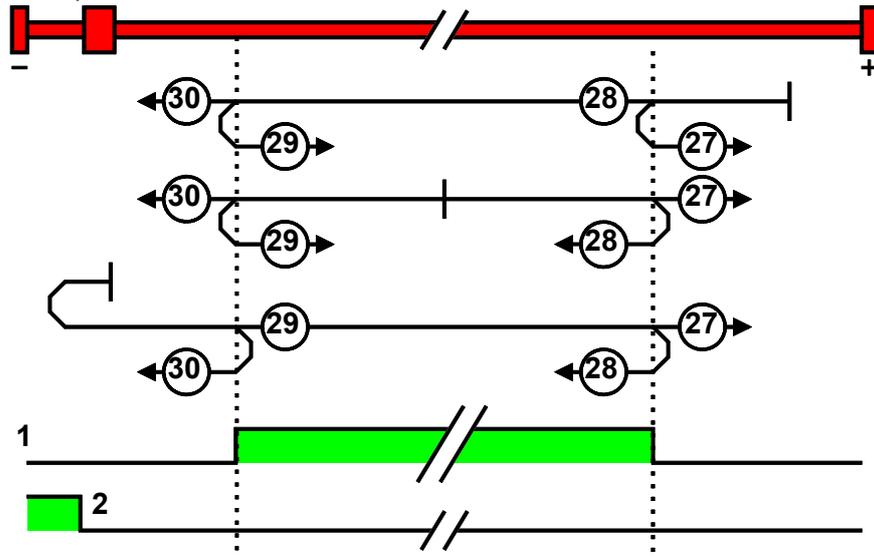
Sans point zéro du moteur, avec détecteurs d'inversion



1: Etat logique du détecteur d'origine machine  
 2: Etat logique du détecteur d'inversion

**MN-M 27...30: Avec détecteurs d'inversion sur le côté négatif**

Sans point zéro du moteur, avec détecteurs d'inversion



- 1: Etat logique du détecteur d'origine machine
- 2: Etat logique du détecteur d'inversion

**Avec origine moteur**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Sans détecteurs d'inversion..... 134  
 Avec détecteurs d'inversion..... 135

**Sans détecteurs d'inversion**

**MN-M 3,4 : Initiateur MN = 1 sur le côté positif**

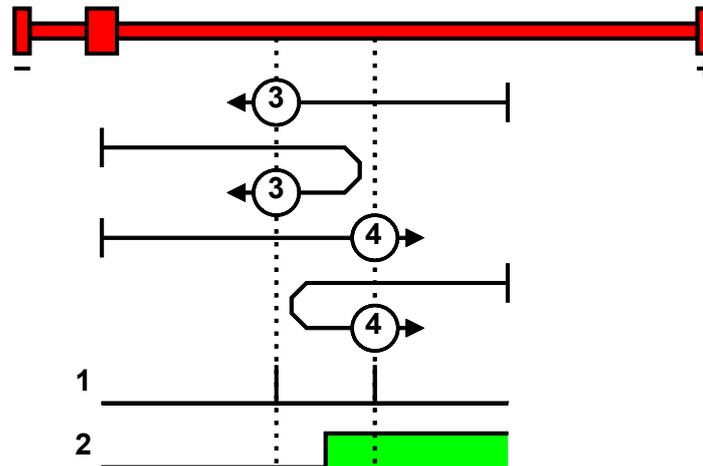
L'initiateur MN peut être placé sur une position quelconque à l'intérieur de la zone de déplacement. La zone de déplacement se compose de deux zones contiguës; une zone avec initiateur MN désactivé (à gauche de l'initiateur MN) et une zone avec initiateur MN activé (à droite de l'initiateur MN).

Lorsque l'initiateur MN est inactif (signal = 0), l'origine machine est cherchée dans le sens de déplacement positif.

**Avec point origine moteur, sans détecteurs d'inversion**

**MN-M 3 :** l'origine moteur 1 avec initiateur MN = « 0 » est utilisée comme origine machine.

**MN-M 4 :** l'origine moteur 1 avec initiateur MN = « 1 » est utilisée comme origine machine.



- 1: Origine moteur
- 2: Etat logique du détecteur d'origine machine

**MN-M 5,6 : Initiateur MN = 1 sur le côté négatif**

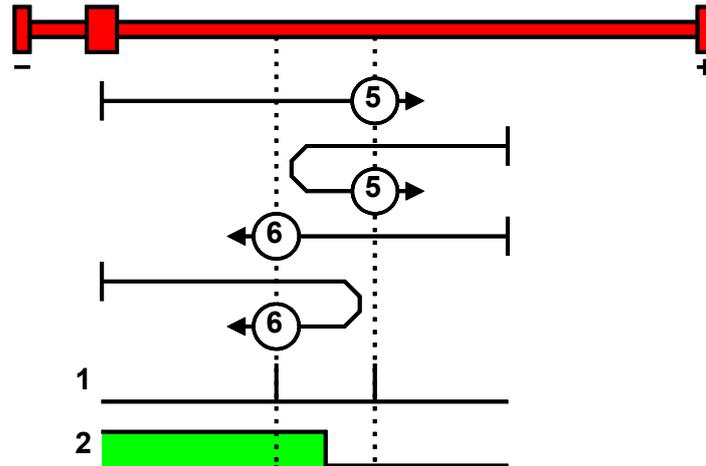
L'initiateur MN peut être placé sur une position quelconque à l'intérieur de la zone de déplacement. La zone de déplacement se compose alors de deux zones contiguës; une zone avec initiateur MN désactivé (partie positive de la zone de déplacement) et une zone avec initiateur MN activé (partie négative de la zone de déplacement).

Lorsque l'initiateur MN est inactif (signal = 0), l'origine machine est cherchée dans le sens de déplacement négatif.

**Avec point origine moteur, sans détecteurs d'inversion**

**MN-M 5 :** l'origine moteur 1 avec initiateur MN = « 0 » est utilisée comme origine machine..

**MN-M 6 :** l'origine moteur 1 avec initiateur MN = « 1 » est utilisée comme origine machine.



1: Origine moteur

2: Etat logique du détecteur d'origine machine

**Avec détecteurs d'inversion**

Modes origine machine avec un initiateur origine machine qui est activé au milieu de la zone de déplacement et peut être désactivé vers tous deux côtés.

L'affectation des initiateurs d'inversion (voir page 147) peut être changée.

**Fonction : Inversion de la direction via Limite du courant**

S'il n'y a pas de détecteur d'inversion, l'inversion de la direction pendant le déplacement de l'origine machine peut s'effectuer par la fonction "Limite du courant". Dans ce cas l'entraînement se déplace vers la limite mécanique montée à la fin de la zone de déplacement.

Lorsque la Limite du courant est atteinte, l'entraînement est freiné et change la direction de mouvement.

**Prudence !**

Des valeurs incorrectes constituent un danger pour homme et machine.

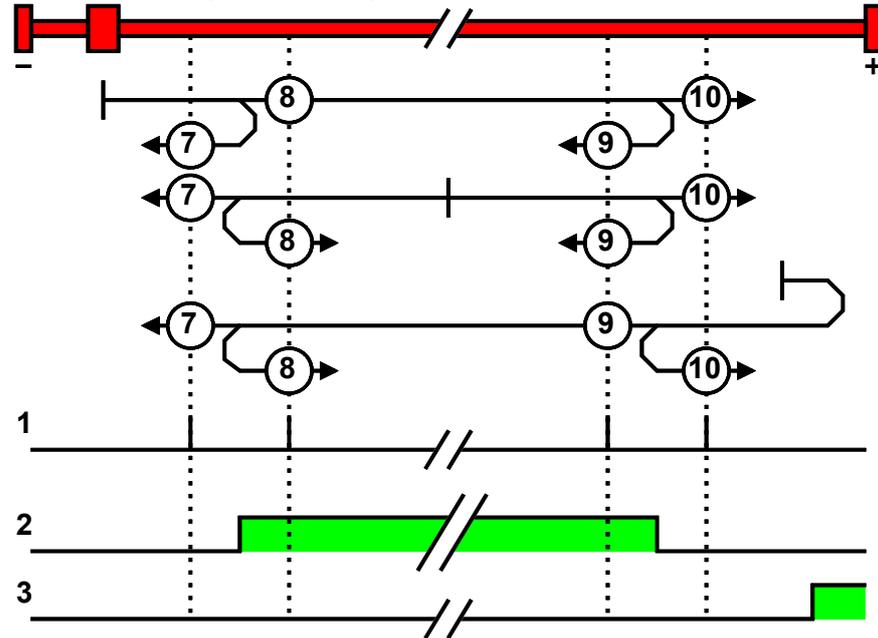
Veuillez respecter :

- ◆ Choisissez une vitesse d'origine machine faible.
- ◆ Choisissez une grande accélération d'origine machine pour une vite inversion de direction de l'entraînement, mais pas si grande que la limite est déjà atteinte en accélérant ou décélérant (sans limitation mécanique).
- ◆ La limitation mécanique ainsi que la reprise des efforts doivent être prévues de sorte qu'il puissent absorber l'énergie cinétique résultante.

**MN-M 7...10: Détecteurs d'inversion sur le côté positif**

**Avec point zéro du moteur, avec détecteurs d'inversion**

Modes origine machine avec un initiateur origine machine qui est activé au milieu de la zone de déplacement et peut être désactivé vers tous deux côtés.

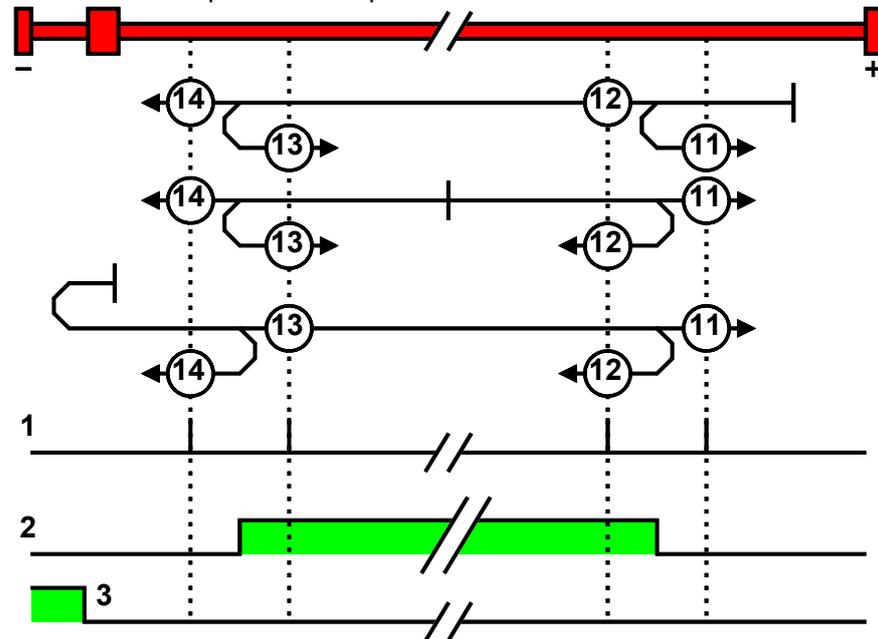


- 1: Origine moteur
- 2: Etat logique du détecteur d'origine machine
- 3: Etat logique du détecteur d'inversion

**MN-M 11..0,14: Avec détecteurs d'inversion sur le côté négatif**

**Avec point zéro du moteur, avec détecteurs d'inversion**

Modes origine machine avec un initiateur origine machine qui est activé au milieu de la zone de déplacement et peut être désactivé vers tous deux côtés.



- 1: Origine moteur
- 2: Etat logique du détecteur d'origine machine
- 3: Etat logique du détecteur d'inversion

**Modes origine machine sans initiateur origine machine**

Vous trouverez dans ce chapitre

Sans origine moteur..... 137  
 Avec origine moteur..... 139

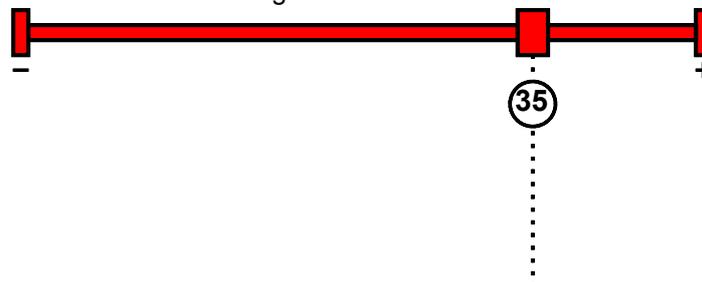
**Sans origine moteur**

Vous trouverez dans ce chapitre

MN-M 35 : MN au niveau de la position actuelle ..... 137  
 MN-M 128/129 : Limite du courant lors de déplacement sur block..... 137  
 MN-M 17,18 : Détecteur limite comme point d'origine machine ..... 138

**MN-M 35 : MN au niveau de la position actuelle**

La position actuelle au moment de l'activation du déplacement origine machine est considérée comme origine machine.



**MN-M 128/129 : Limite du courant lors de déplacement sur block**

Sans initiateur MN (zéro machine), une limite de la course (block) est utilisée comme MN.

Pour cela, la Limite du courant est évaluée, si l'entraînement pousse contre la fin de la course. Si la limite est dépassée, le zéro machine est activé. Pendant le déplacement zéro machine, la réaction d'erreur "erreur de poursuite" est désactivée.

**Veillez respecter:**

Le décalage origine machine doit être réglé de sorte que le point zéro (point de référence) pour les positionnements se trouve dans la plage de déplacement.

**MN-M 128 : Déplacement dans la direction positive vers la fin de la course**



**MN-M 129 : Déplacement dans la direction négative sur la fin de la course**

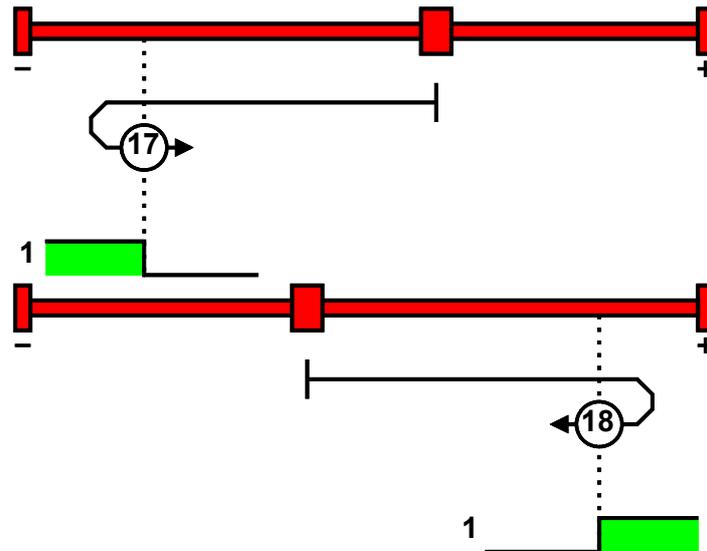


	<p><b>Prudence !</b>                  Des valeurs incorrectes constituent un danger pour homme et machine.</p>
--	--

Veillez respecter :

- ◆ Choisissez une vitesse d'origine machine faible.
- ◆ Choisissez une grande accélération d'origine machine pour une vite inversion de direction de l'entraînement, mais pas si grande que la limite est déjà atteinte en accélérant ou décélérant (sans limitation mécanique).
- ◆ La limitation mécanique ainsi que la reprise des efforts doivent être prévues de sorte qu'il puissent absorber l'énergie cinétique résultante.

**MN-M 17,18 : Détecteur limite comme point d'origine machine**



1: Etat logique du détecteur d'inversion

**Fonction : Inversion de la direction via Limite du courant**

S'il n'y a pas de détecteur d'inversion, l'inversion de la direction pendant le déplacement de l'origine machine peut s'effectuer par la fonction "Limite du courant". Dans ce cas l'entraînement se déplace vers la limite mécanique montée à la fin de la zone de déplacement.

Lorsque la Limite du courant est atteinte, l'entraînement est freiné et change la direction de mouvement.



**Prudence !**

Des valeurs incorrectes constituent un danger pour homme et machine.

Veillez respecter :

- ◆ Choisissez une vitesse d'origine machine faible.
- ◆ Choisissez une grande accélération d'origine machine pour une vite inversion de direction de l'entraînement, mais pas si grande que la limite est déjà atteinte en accélérant ou décélérant (sans limitation mécanique).
- ◆ La limitation mécanique ainsi que la reprise des efforts doivent être prévues de sorte qu'il puissent absorber l'énergie cinétique résultante.

**Avec origine moteur**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Zéro machine seulement par référence moteur ..... 139  
 Avec détecteurs d'inversion ..... 140

**Zéro machine seulement par référence moteur**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

MN-M 33,34 : MN au niveau de l'origine moteur ..... 139  
 MN-M 130, 131: Déterminer la position absolue via codage d'intervalle ..... 139

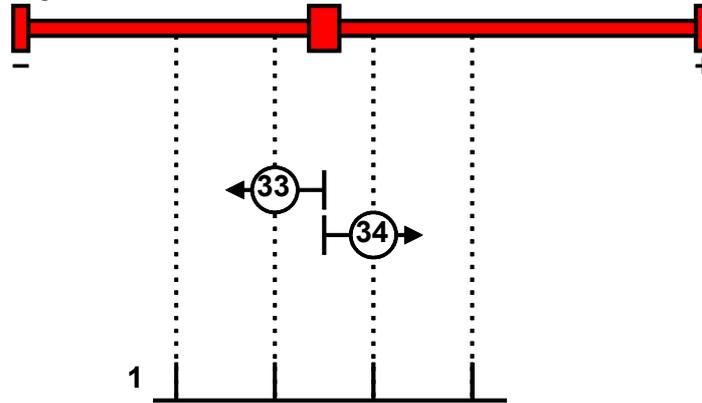
**MN-M 33,34 : MN au niveau de l'origine moteur**

Seule l'origine moteur est exploitée (pas d'initiateur MN) :

**Sans initiateur origine machine**

**MN-M 33** : lors du déplacement origine machine, l'origine moteur suivante dans le sens de déplacement négatif, à partir de la situation actuelle, est utilisée comme origine machine.

**MN-M 34** : lors du déplacement origine machine, l'origine moteur suivante dans le sens de déplacement positif, à partir de la situation actuelle, est utilisée comme origine machine.



1: Origine moteur

**MN-M 130, 131: Déterminer la position absolue via codage d'intervalle**

Seulement pour rétroaction moteur avec codage d'intervalle (la position absolue peut être déterminée à l'aide de la valeur de l'intervalle).

Compax3 détermine la position absolue par l'intervalle entre deux signaux et s'arrête alors (n'approche pas automatiquement la position 0).



1: Signaux du codage d'intervalle

**Avec détecteurs d'inversion**

Modes origine machine avec un initiateur origine machine qui est activé au milieu de la zone de déplacement et peut être désactivé vers tous deux côtés. L'affectation des initiateurs d'inversion (voir page 147) peut être changée.

**Fonction : Inversion de la direction via Limite du courant**

S'il n'y a pas de détecteur d'inversion, l'inversion de la direction pendant le déplacement de l'origine machine peut s'effectuer par la fonction "Limite du courant". Dans ce cas l'entraînement se déplace vers la limite mécanique montée à la fin de la zone de déplacement. Lorsque la Limite du courant est atteinte, l'entraînement est freiné et change la direction de mouvement.

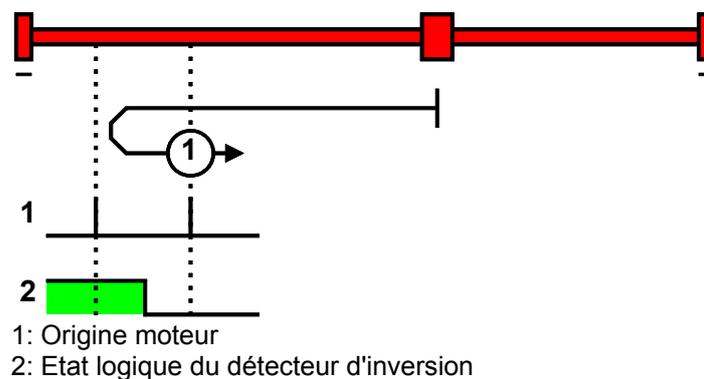
	<p><b>Prudence !</b> Des valeurs incorrectes constituent un danger pour homme et machine.</p>
---	---

Veuillez respecter :

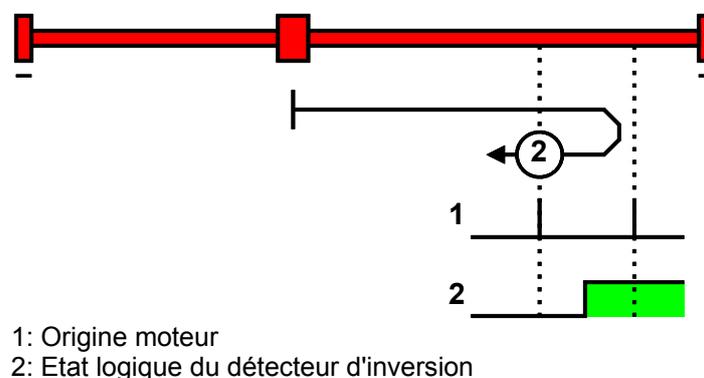
- ◆ Choisissez une vitesse d'origine machine faible.
- ◆ Choisissez une grande accélération d'origine machine pour une vite inversion de direction de l'entraînement, mais pas si grande que la limite est déjà atteinte en accélérant ou décélérant (sans limitation mécanique).
- ◆ La limitation mécanique ainsi que la reprise des efforts doivent être prévues de sorte qu'il puissent absorber l'énergie cinétique résultante.

**MN-M 1,2 : Détecteur limite comme point d'origine machine**

**Détecteur limite sur le côté négatif :**



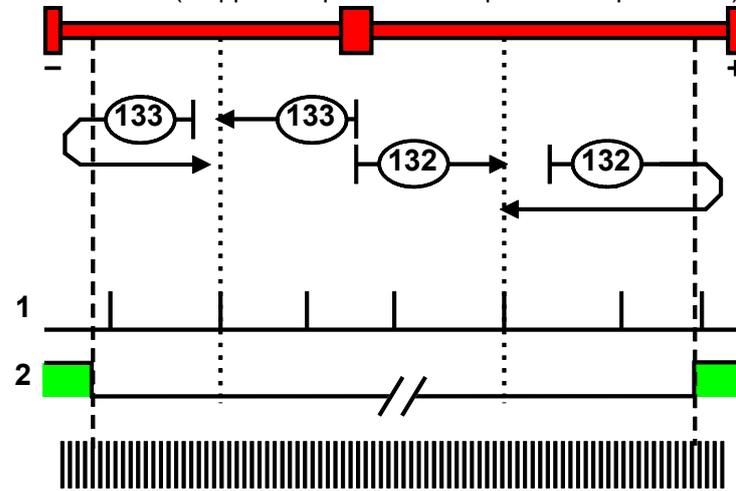
**Détecteur limite sur le côté positif :**



**MN-M 132, 133: Déterminer la position absolue via codage d'intervalle avec détecteurs d'inversion.**

Seulement pour rétroaction moteur avec codage d'intervalle (la position absolue peut être déterminée à l'aide de la valeur de l'intervalle).

Compax3 détermine la position absolue par l'intervalle entre deux signaux et s'arrête alors (n'approche pas automatiquement la position 0).

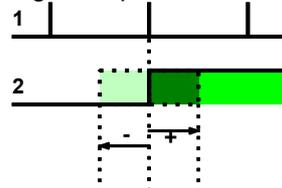


1: Signaux du codage d'intervalle  
2: Etat logique des détecteurs d'inversion

**Ajustage de l'initiateur origine machine**

Cet ajustage peut se révéler très utile dans les modes origine machine fonctionnant avec initiateur origine machine et origine moteur.

Si l'origine moteur coïncide avec la position de l'initiateur origine machine, une incertitude subsiste quant au déplacement de l'origine machine, correspondant à une rotation du moteur (jusqu'à la prochaine origine moteur), dans le cas de décalages de position réduits.



1: Origine moteur  
2: Etat logique du détecteur d'origine machine

Un remède consiste à décaler l'initiateur origine machine à l'aide d'un logiciel. Ceci s'effectue grâce à la valeur ajustage de l'initiateur.

**Ajustage capteur prise réf.**

Unité :	Plage : -360 ... 360	Valeur standard : 0
Angle moteur en degrés		
Décalage de l'initiateur origine machine par logiciel		

**Zéro machine – vitesse et accélération**

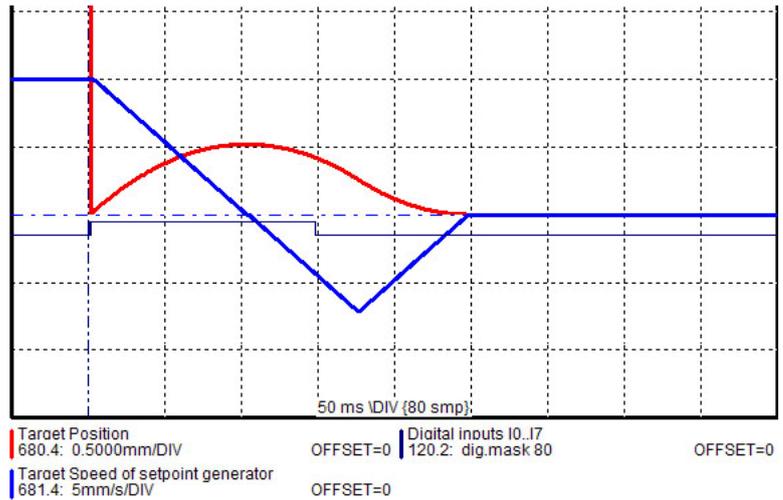
Déterminer le profil de mouvement pour le déplacement origine machine avec ces valeurs.

### 4.1.7.3 Positionnement après déplacement origine machine

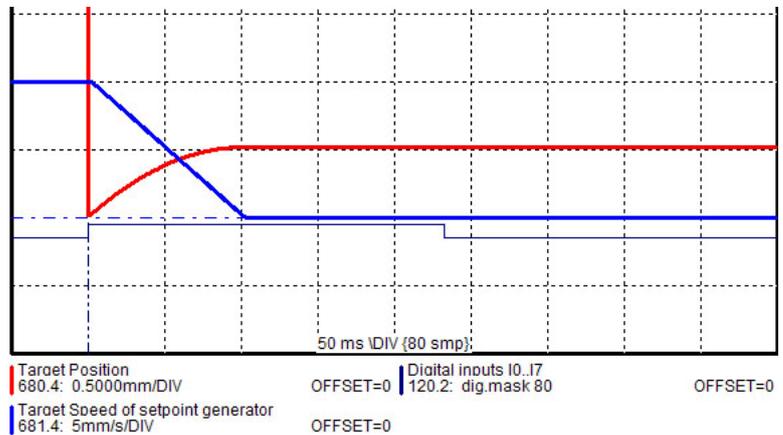
Le positionnement après la détection de l'initiateur origine machine peut être bloqué. Entrez "non" dans le wizard de configuration dans la fenêtre "zéro machine" sous "Accès du zéro machine après déplacement origine machine".

#### Exemple MN-Mode 20 (Home sur initiateur origine machine) avec T40 et MN-Offset 0

Avec positionnement après déplacement origine machine Le moteur est puis à l'arrêt sur 0:



Sans positionnement après déplacement origine machine. La position atteinte après n'est pas exactement sur 0, comme l'entraînement freine et s'arrête après avoir détecté l'origine machine.



#### 4.1.7.4 Limites FDC

##### Limites logiciel

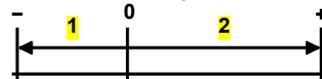
La réaction d'erreur en atteignant les limites logiciel peut être réglée:  
Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

Si vous avez réglé "pas de réaction", la saisie des limites logiciel n'est pas nécessaire.

##### Limites logiciel:

La zone de déplacement est définie par les limites négatives et positives.

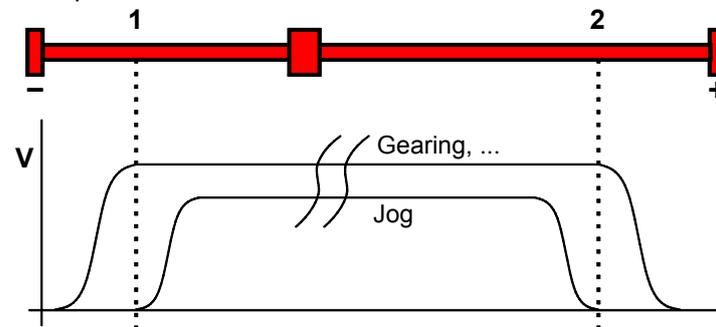


- 1: Limite négative  
2: Limite positive

##### Limite logiciel en fonctionnement absolu

Le positionnement est limité sur les limites finales.

Une commande de positionnement avec un cible hors de la plage de déplacement n'est pas exécutée.



- 1: Limite négative  
2: Limite positive

Le point d'origine de position, défini par l'origine machine et le décalage origine machine, a valeur de référence.

##### Limite logiciel en fonctionnement de réinitialisation

Le fonctionnement de réinitialisation ne supporte pas les limites logiciel

**Limite logiciel en fonctionnement continu**

Chaque positionnement est limité sur les limites finales.  
 Une commande de positionnement avec un cible hors des limites logiciel n'est pas exécutée.  
 La position actuelle tient lieu de référence.

**Erreur en dépassant les limites logiciel**

Une erreur limite logiciel est déclenchée si la valeur de position dépasse une limite finale.  
 Si l'axe est alimentée, le consigne de position est évalué, si l'axe n'est cependant pas alimentée, la valeur actuelle de position est évaluée.

**Hystérésis en état hors couple:**

Si l'axe est immobilisée sur une limite finale, il est possible qu'une nouvelle erreur est affichée après l'acquiescement en raison d'un "jitter" (fluctuation) de position. Afin d'éviter ce phénomène, on a intégré une hystérésis (correspondante à la fenêtre de positionnement) autour des limites finales.  
 Seulement si l'axe s'est déplacée d'une distance supérieure à la fenêtre de positionnement, une nouvelle erreur de limite finale est détectée.

**Codes d'erreur** (voir page 462) des erreurs limites:

- 0x7323 Erreur en dépassant la limite logiciel positive.
- 0x7324 Erreur en dépassant la limite logiciel négative.

**Activer / désactiver l'erreur limite finale:**

L'erreur peut être (dés)activée dans le C3 ServoManager sous configuration: limites finales.  
 Pour des appareils programmables selon IEC avec le bloc "C3\_ErrorMask".

**Comportement après connexion**

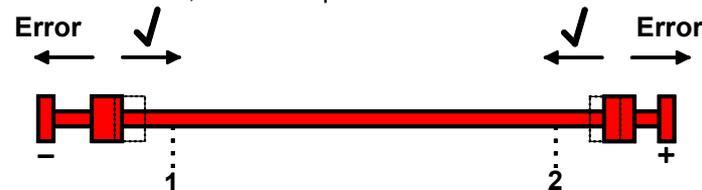
Après la mise sous tension, les limites finales ne sont pas activées. Ce n'est qu'après le déplacement de l'origine machine que les limites se rapportent au point d'origine de position.  
 Les limites finales ne sont pas contrôlés pendant le déplacement origine machine.  
 Pour un codeur Multitour ou avec emulation Multitours activée, la limite est valide immédiatement après la mise en circuit.

**Comportement hors de la plage de déplacement**

**1. Si les erreurs limites finales logiciel sont désactivées, tout mouvement de déplacement est possible.**

**2. Si les limites finales logiciel sont activées:**

Une erreur est déclenchée si les limites finales logiciels sont dépassées. D'abord il faut acquiescer cette erreur.  
 Puis un verrouillage de direction est activé: seulement des commandes de déplacement dans la direction de la plage de déplacement sont exécutées. Ceux-ci ne déclencheront pas des erreurs ultérieures.  
 Des commandes de mouvement qui incitent un mouvement s'éloignant de la plage de mouvement, seront empêchés et déclencheront une nouvelle erreur.



- 1: Limite négative
- 2: Limite positive

**Note sur des systèmes codeur spéciaux (rétroaction F12)**

Pendant la commutation automatique, le contrôle des limites est désactivé!

## Comportement avec limites logiciels d'un axe référencé

	Position dans les limites cible hors des limites	Position hors les limites; cible hors les limites, dans la direction inverse à la plage de déplacement.	Position hors les limites; cible dans les limites, dans la direction de la plage de déplacement
<b>Hand +/-</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Positionnement jusqu'aux limites</li> <li>◆ Pas d'erreur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pas de positionnement</li> <li>◆ Pas d'erreur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Positionnement</li> </ul>
<b>MC_MoveAbsolute, MC_MoveRelative, MC_MoveAdditive, MC_MoveSuperImposed</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pas de positionnement</li> <li>◆ Erreur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pas de positionnement</li> <li>◆ Erreur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Positionnement</li> </ul>
<b>MC_GearIn, MC_Cam... C3_Cam...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Positionnement jusqu'aux limites, à partir des limites, l'axe est freiné avec la rampe d'erreur. La limite est dépassée</li> <li>◆ Erreur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pas de positionnement</li> <li>◆ Erreur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pas de positionnement</li> <li>◆ Erreur</li> </ul>
<b>MC_MoveVelocity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Positionnement jusqu'aux limites</li> <li>◆ Erreur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pas de positionnement</li> <li>◆ Erreur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Positionnement</li> </ul>
<b>MC_Home</b>	◆ Les limites logiciels ne sont pas vérifiées		

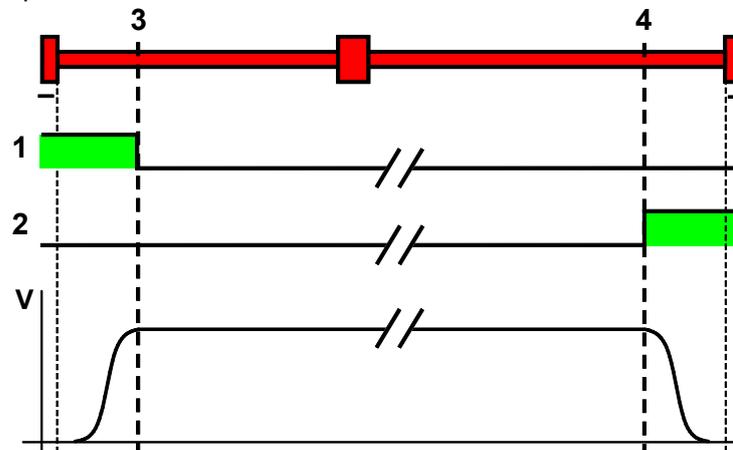
L'erreur limites logiciels peut être désactivée via la configuration en général ou via le module **C3\_Error\_Mask** (voir page 340) pour chaque limite individuelle.

**Limités mécaniques**

La réaction d'erreur en atteignant les limites Hardware peut être réglée:  
Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

Les limites mécaniques sont réalisées à l'aide de détecteurs limite. Ceux-ci sont branchées à X12/12 (entrée 5) et X12/13 (entrée 6) et peuvent être (dés)activées séparément dans le C3 ServoManager sous configuration: limites. Après la détection d'un détecteur limite l'entraînement s'arrête avec les valeurs de rampe spécifiées pour des erreurs (code erreur 0x54A0 avec X12/12 active; 0x54A1 avec X12/13 active) et le moteur est mis hors tension. Veillez à ce qu'il reste assez de course de déplacement jusqu'à la butée de fin après la détection du détecteur limite.



- 1: Interrupteur de fin E5 (X12/12)
- 2: Interrupteur de fin E6 (X12/13)
- 3: Position de l'interrupteur de fin E5 (X12/12)
- 4: Position de l'interrupteur de fin E6 (X12/13)

L'affectation des initiateurs de fin de course (voir page 147) peut être changée!

**Tenir compte que:** Les détecteurs limites doivent être placées de sorte que ils ne peuvent pas être libérés vers la direction limitée.

**Détecteur limite / détecteur d'inversion**  
**Comportement avec détecteur limite activé**  
Des détecteurs limites qui sont utilisés comme détecteurs d'inversion pendant le déplacement origine machine, ne déclencheront pas d'erreur détecteur limite.  
L'erreur peut être acquittée avec capteur de fin de course activé.  
L'entraînement peut se déplacer hors de la zone de l'interrupteur de fin avec un positionnement normal.

Les deux directions de déplacement sont possibles.  
Un verrouillage de direction peut être programmé dans le logiciel IEC à l'aide des bits de capteur de fin de course ou à l'aide du message d'erreur.

**(Dés)activer une erreur détecteur limite**  
L'erreur des initiateurs fin de course peut être désactivée via la configuration en général ou via le module **C3\_Error\_Mask** (voir page 340) pour chaque initiateur de fin de course individuel.

**Inhibition: Capteur fin de course, zéro machine et entrée 0**

L'inhibition est assurée par une fonction spécifique majoritaire.

Le signal est exploré tout les 0,5ms.

Le temps d'inhibition détermine le taux de balayage de la fonction majoritaire.

Si plus que la moitié des signaux ont changé de niveau, le statut interne change.

Le temps d'inhibition est réglé dans le wizard de configuration dans la plage de 0 ... 20ms.

La valeur 0 désactive la fonction d'inhibition.

Si le temps d'inhibition est précisé, une inhibition additionnelle de l'entrée I0 est possible (checkbox suivante).

**4.1.7.5 Invertir l'affectation des détecteurs d'inversion / limite**

Si cette fonction n'est pas activée, les détecteurs d'inversion / limite sont affectés comme suit :

Détecteur d'inversion / limite sur E5 (X12/12) : côté négatif de la zone de déplacement

Détecteur d'inversion / limite sur E6 (X12/13) : côté positif de la zone de déplacement

**Changer affectation des détecteurs d'inversion / limite est activé**

Si cette fonction est activée, les détecteurs d'inversion / limite sont affectés comme suit :

Détecteur d'inversion / limite **E5** (X12/12): **côté positif** de la zone de déplacement

Détecteur d'inversion / limite sur **E6** (X12/13): **côté négatif** de la zone de déplacement

**4.1.7.6 Invertir la logique de l'initiateur**

La logique des interrupteurs de fin de course (ceci applique aussi pour les détecteurs d'inversion) et de l'initiateur zéro machine peut être changée séparément.

- ◆ Interrupteur de fin de course E5 low actif
- ◆ Interrupteur de fin de course E6 low actif
- ◆ Initiateur zéro machine E7 low actif

Dans le réglage de base l'inversion est désactivée, c.-à-d. les signaux sont « high actif »

Avec ce réglage, les entrées E5 à E7 peuvent être commutés dans leur logique, si elles ne sont pas utilisées comme détecteurs d'inversion / limite ou zéro machine.

Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

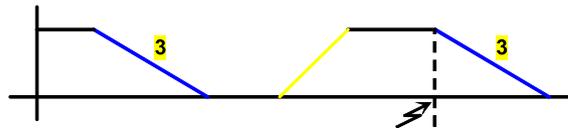
## 4.1.8. Définition de l'à-coup / des rampes

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Rampe lors d'erreur et mettre hors tension ..... 148

### 4.1.8.1 Rampe lors d'erreur et mettre hors tension

**Rampe (décélération) lors d'une erreur et "mettre hors tension"**



3: Décélération en cas d'erreur (Error) et lors de la désactivation de **MC\_Power** (voir page 308)

**Veillez respecter:**

La rampe d'erreur configurée est limitée. La rampe d'erreur ne devient pas inférieure à la temporisation mise dans le dernier groupe de mouvements.

## 4.1.9. Règlages de de surveillance et des limites

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Limitation courant ..... 148  
 Fenêtre de position – Position atteinte ..... 149  
 Erreur de poursuite admissible ..... 149  
 Vitesse max d'opération ..... 150

### 4.1.9.1 Limitation courant

Le courant requis par le régulateur de vitesse ne peut pas être supérieur à la limite du courant.

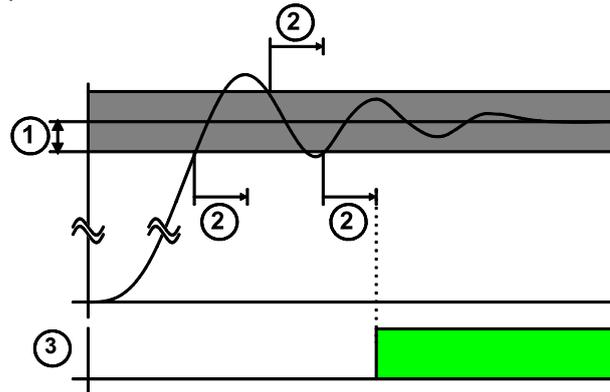
### 4.1.9.2 Fenêtre de position – Position atteinte

« Position atteinte » indique que la position cible se trouve dans la fenêtre de position.

A côté de la fenêtre de position, un temps de fenêtre de position est soutenu. Lorsque la position effective se trouve dans la fenêtre de position, le temps de fenêtre de position démarre. Si la position effective est toujours dans la fenêtre de position après écoulement du temps de fenêtre de position, « Position atteinte » est activé. Si la position effective sort de la fenêtre de position durant le temps de fenêtre de position, celui-ci redémarre à zéro.

Lorsque la fenêtre de position est quittée avec position atteinte = « 1 », position atteinte repasse immédiatement à « 0 ».

Le contrôle de position est également actif lorsque la position sort de la fenêtre de position sous l'influence de mesures extérieures.



1: Fenêtre de position

2: Temps de fenêtre de position

3: Position de consigne atteinte (==Objet 420.6  
C3.PositioningAccuracy\_Positionreached)

### 4.1.9.3 Erreur de poursuite admissible

La réaction d'erreur lors d'erreur de poursuite est réglable:

Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

L'erreur de poursuite est une erreur dynamique.

L'erreur de poursuite représente la différence dynamique entre la position de consigne et la position effective lors du positionnement (à ne pas confondre avec la différence statique). La différence statique est toujours égale à 0, la position cible est toujours approchée de manière exacte.

La variation de position est prédéfinie par les paramètres suivants : à-coup, accélération et vitesse. Le générateur de consigne intégré calcule la variation de la position de consigne. En raison de la décélération du circuit de régulation, la position effective ne correspond pas exactement à la position de consigne ; cette différence est appelée erreur de poursuite.

#### Inconvénients dus à l'erreur de poursuite

Lors de l'utilisation simultanée de plusieurs servorégulateurs (organe directeur et régulateur en cascade p. ex.), l'erreur de poursuite cause des problèmes en raison des différences dynamiques de position. De plus, une erreur de poursuite importante peut engendrer un dépassement de position.

#### Message d'erreur

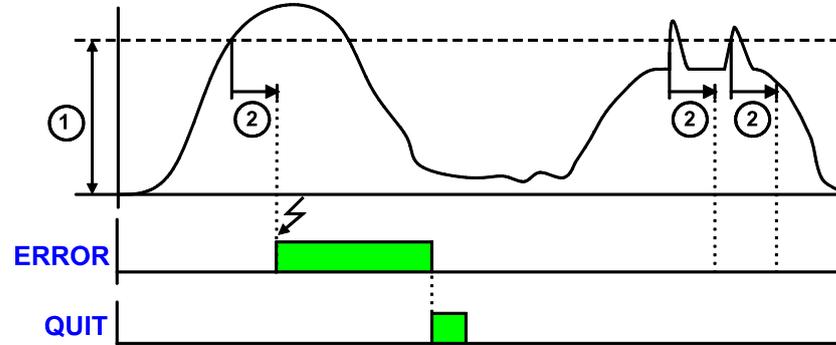
Si l'erreur de poursuite est supérieure à l'erreur de poursuite admissible, le « temps d'erreur de poursuite » s'écoule. Une erreur est signalée si, après expiration du

temps d'erreur de poursuite, l'erreur de poursuite est encore supérieure à la limite admissible.

Si l'erreur de poursuite est inférieure à l'erreur de poursuite admissible, le temps d'erreur de poursuite recommence à zéro.

**Réduction de l'erreur de poursuite**

L'erreur de poursuite peut être réduite à une valeur minimum grâce aux paramètres de régulateur élargis (advanced) à l'aide des paramètres pilotes.



1: Erreur de poursuite admissible [unité paramétrée]

2: Temps d'erreur de poursuite

**ERROR** : Error-sortie des modules de positionnement

**QUIT** : Acquiescement avec le module MC\_Reset

**4.1.9.4 Vitesse max d'opération**

La limitation de vitesse est dépendante de la vitesse maxi d'utilisation. Afin d'assurer des réserves de régulation, la vitesse est limitée à une valeur supérieure. La consigne de vitesse est limitée activement à 1,1 fois la valeur indiquée. Lorsque la vitesse réelle dépasse la vitesse maxi d'utilisation de 21% ("Limite de mise en sécurité vitesse"), un défaut 0X7310 est généré.

### 4.1.10. Emulation codeur

L'imitation codeur intégrée permet de mettre la valeur effective de position à disposition d'autres servocommandes ou composants d'automatisation.

#### Attention !

- ◆ L'émulation codeur n'est pas possible au même temps que l'entrée codeur, l'entrée pas/direction ou l'interface SSI. Pour ces fonctions est utilisé le même interface.
- ◆ Une inversion de la direction de rotation configurée dans le C3 ServoManager n'influence pas la simulation codeur. La direction de rotation de la simulation codeur peut, cependant, être changée via la direction du codeur dans le MotorManager.

#### Résolution émulation codeur

Unité : Incréments par révolution / pitch	Plage : 4 - 16384	Valeur standard : 1024
Résolution réglable librement		
<b>Fréquence de coupure: 620kHz</b> i.e. lors de:		
incrémentés par rotation	Vitesse maximale	
1024	36000 min <sup>-1</sup>	
4096	9000 min <sup>-1</sup>	
16384	2250 min <sup>-1</sup>	

#### 4.1.10.1

#### Bi-pass codeur avec module de rétroaction F12 (pour entraînements directs)

En utilisant le module rétroaction F12, les signaux codeur peuvent être mis directement sur l'interface codeur (X11: même affectation comme simulation codeur) pour une utilisation ultérieure (Bi-pass). Les signaux sinus/cosinus sont convertis directement dans des signaux codeur; mais sans pulse zéro.

L'avantage est que la fréquence limite est 5MHz au lieu de 620kHz.

La direction de rotation est définie via le câblage du codeur; une inversion de la direction de rotation configurée dans le C3 ServoManager n'est pas effective.

### 4.1.11. Table de recette

Si vous voulez travailler avec le **tableau de recette** (voir page 302), (par ex. afin de mémoriser des dates de machine variables), vous pouvez le présélectionner avec le Compax3 – ServoManager.

**Remarque :**

Le tableau de recette peut être chargé dans l'appareil séparément (> bouton à droite).

Row	Column 1 REAL	Column 2 REAL	Column 3 INT	Column 4 INT	Column 5 INT	Column 6 DINT	Column 7 DINT	Column 8 DINT	Column 9 DINT
1	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
2	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
3	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
4	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
5	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
6	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
7	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
8	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
9	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
10	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
11	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
12	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
13	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
14	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
15	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
16	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
17	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
18	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
19	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
20	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0
21	0.000000	0.000000	0	0	0	0	0	0	0

### 4.1.12. Action sur erreur

Sous «Configuration: Réaction d'erreur" vous pouvez changer **Erreur** (voir page 462) la réaction d'erreur (le numéro d'erreur influençable est affiché).

Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

Remarque sur Compax3H:

La réaction d'erreur lors de l'erreur "tension dans le circuit intermédiaire trop faible" (ox3222) est fixée sur "ralentir / mettre hors tension" pour le Compax3H.

### 4.1.13. Désignation de configuration / Commentaire

Vous pouvez entrer une désignation pour la configuration actuelle et écrire un commentaire.

Puis vous pouvez faire un download des saisies de configuration ou, dans des appareils T30, T40, un download complet (avec programme IEC et courbe).

**Prudence !**

Désactivez l'entraînement avant le téléchargement de la configuration !

**A respecter !**

Un réglage incorrect de la configuration peut entraîner un risque lors de l'activation de l'entraînement. Pour cette raison, il convient de sécuriser la zone de déplacement de votre installation.

**Valeurs limites mécaniques !**

Respectez les valeurs limites des composants mécaniques !

Un non-respect de ces valeurs limites peut entraîner la destruction des composants mécaniques.

## 4.2 Configurer les sources de signal

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Source physique.....	154
Maître virtuel interne.....	158
Source signal HEDA maître.....	159

### Sources de signal maître possibles

Sous "configurer la source signal" dans l'arbre du C3 ServoManager, vous pouvez configurer 3 sources de signal pour des applications maître – esclave.

La source de signal maître peut être sélectionnée dans le programme IEC à l'aide du module C3\_MasterControl via l'entrée "Maître".

3 sources de signal sont disponibles:

- ◆ Source physique
  - ◆ Valeur analogique surpasant +/-10V
  - ◆ Signal codeur A/B (5V)
  - ◆ Signal pas / direction (5V)
  - ◆ Codeur SSI
- ◆ Maître virtuel interne (Programme IEC) (seulement T40)
- ◆ HEDA

Dans les wizards de configuration de la source signal vous trouverez la boîte à cocher "utiliser comme source de signal actuelle".

Cette CheckBox est seulement importante pour des versions de logiciel Compax3 < 2.05; vous pouvez l'utiliser pour définir la source de signal pour le programme CoDeSys.

Sinon, la source de signal est sélectionnée directement dans le bloc IEC.

### Source de signal du système codeur de charge

Configuration de la commande de charge (Dual Loop Option)

### 4.2.1. Source physique

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Codeur A/B 5V , pas/direction ou codeur SSI comme source de signal .....	154
+/-10V Master speed .....	158

#### 4.2.1.1 Codeur A/B 5V , pas/direction ou codeur SSI comme source de signal

**Attention !**

- ◆ L'émulation codeur n'est pas possible au même temps que l'entrée codeur, l'entrée pas/direction ou l'interface SSI. Pour ces fonctions est utilisé le même interface.
- ◆ Une inversion de la direction de rotation configurée dans le C3 ServoManager n'influence pas la simulation codeur. La direction de rotation de la simulation codeur peut, cependant, être changée via la direction du codeur dans le MotorManager.

La référence de mesure au maître est établie via les saisies suivantes :

- ◆ Distance par tour moteur (ou pitch lors de moteurs linéaires) de l'axe du maître numérateur  
Avec dénominateur = 1 la valeur peut être saisie directement.  
Pour des valeurs non entiers vous pouvez éviter une dérive prolongée en saisissant la valeur comme numérateur et dénominateur en valeurs entiers.
- ◆ Déplacement par tour du moteur (ou Pitch lors de moteurs linéaires) nominateur axe maître
- ◆ Incréments par tour de l'axe maître

Si nécessaire il est possible de changer la direction de rotation de l'axe maître chargée.

### Exemple : Réducteur électronique avec détection de position via codeur

#### Référence à l'axe maître

La référence à l'axe maître est établie via les incréments par tour et la distance par tour (correspond à la circonférence de la roue de mesure) de l'axe maître.

On a :

$$\text{MasterPos} = \frac{\text{Master\_I}}{\text{I\_M}} * \frac{\text{Distance par tour axe maitre numerateur}}{\text{Distance par tour axe maitre dénominateur}} \quad (1)$$

MasterPos: Position maître

Master\_I: Incréments maître chargés

I\_M: Incréments par tour de l'axe maître

#### Source de signal externe

Codeur avec 1024 incréments par tour maître et une circonférence de la roue de mesure de 40mm.

#### Réglages :

Distance par tour de l'axe maître numérateur = 40  
Distance par tour de l'axe maître dénominateur = 1  
Incréments par tour de l'axe maître = 1024

#### Wizard de configuration :

Système de référence axe esclave : Unité de mesure [mm]  
Distance par tour numérateur = 1  
Distance par tour dénominateur = 1

#### Gearing:

Gearing numérateur = 2  
Gearing dénominateur = 1

#### Les relations suivantes en résultent:

Si la roue de mesure se déplace de 40mm (1 tour maître), l'axe esclave se déplace de 80mm.

$$\text{Unité esclave} = \text{MasterPos} * \frac{\text{Numerateur "gea-ring"}}{\text{Dénominateur "gearing"}} \quad (2)$$

(1) inscrit en (2) et avec des valeurs numériques résulte avec 1024 incréments chargés (= 1 tour maître) :

$$\text{Unité esclave} = 1024 * \frac{1}{1024} * \frac{40\text{mm}}{1} * \frac{2}{1} = 80\text{mm}$$

Position maître = +40mm => position esclave = +80mm

**Structure :**



**Image structure détaillé** (voir page 331)

avec:

$$MD = \frac{Z1}{N1} * \frac{\text{Distance par tour axe maitre numerateur}}{\text{Distance par tour axe maitre dénominateur}}$$

Saisie dans le wizard "Configuration de la source de signal"

$$SD = \frac{Z2}{N2} * \frac{\text{Distance par tour de l'axe esclave numérateur}}{\text{Distance par tour de l'axe esclave dénominateur}}$$

Saisie dans le wizard "Configuration de la source de signal"

**MD:** Avance de l'axe maître

**SD:** Avance de l'axe esclave

## Configuration SSI

### Informations sur le codeur SSI (voir page 157)

- ◆ Lors de Multiturn: Nombre de rotations codeur avec référence absolue
- ◆ Longueur de mot: Indique la longueur du télégramme du capteur.
- ◆ Taux de transmission/cycle Taux de transmission maximal du système de mesure de distance.
- ◆ Code Gray: Capteur codé Gray oui / non (lors de non codé binairement).

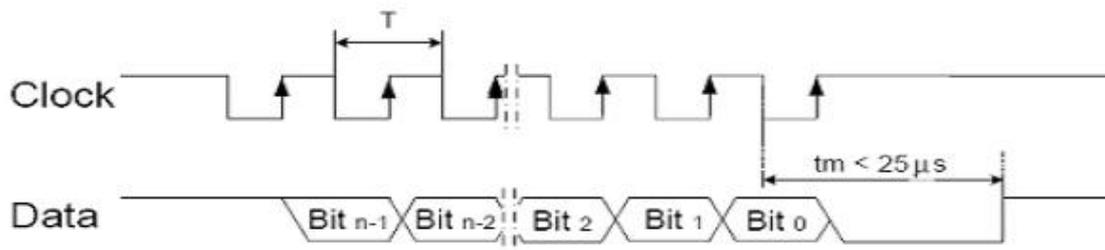
### Remarque :

La position absolue n'est pas évaluée !

Elle est disponible dans les objets 680.24 (position de charge) et 680.25 (position maître) (C3T30, C3T40).

### Exigence générale aux codeurs SSI supportés

- ◆ Vitesse de transmission en bauds : 350k ... 5MBaud
- ◆ Longueur de mot: 8 ... 32 bits
- ◆ Code binaire ou Gray (valeur start = 0)
- ◆ Temps d'initialisation après PowerOn: < 1,1s
- ◆ Structure signal:



Le bit le plus significatif doit toujours être transmis le premier! Attention!

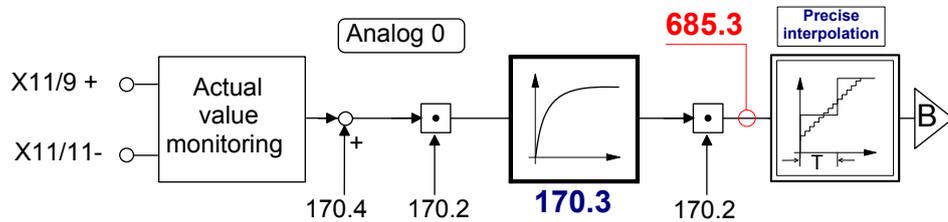
**Attention !** Les codeurs, dont les données transmises contiennent des bits d'erreur ou d'état, ne sont pas supportés!

- ◆ Exemples de codeurs SSI supportés:
  - ◆ IVO / GA241 SSI;
  - ◆ Thalheim / ATD 6S A 4 Y1;
  - ◆ Hübner Berlin / AMG75;
  - ◆ Stegmann / ATM60 & ATM90;
  - ◆ Inducoder / SingleTurn: EAS57 & Multiturn: EAMS57

### 4.2.1.2 +/-10V Master speed

Via Canal analogique 0 (X11/9 et X11/11) la vitesse du maître est lue. Une position est déterminée internement par rapport à cette valeur.

#### Traitement de signaux de l'entrée analogique 0



B : **structure ultérieure** (voir page 245)

La vitesse à 10V sert à établir la référence au maître.

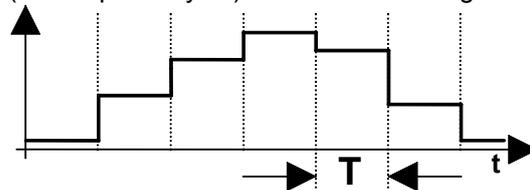
Si nécessaire il est possible de changer la direction de rotation de l'axe maître chargée.

#### <Intervalle\_T>

En calculant la valeur moyenne et filtre suivant (interpolation) vous pouvez éviter des sauts causés par des signaux discrets.

Si le signal externe est analogique, il ne faut pas entrer une valeur (valeur = 0).

Pour des signaux discrets, par ex. d'une API, il faut entrer le temps de scrutation (ou temps de cycle) de la source du signal.



Cette fonction est seulement disponible en utilisant l'interface analogique +/-10V !

## 4.2.2. Maître virtuelle interne

### Vous trouverez dans ce chapitre

La course de réinitialisation du maître virtuel n'est utilisée que pour la réinitialisation de la valeur affichée (objet 680.2).

La distance par tour du moteur de l'axe maître (numérateur/dénominateur) est mis sur 1 lors du maître virtuel.

Si nécessaire il est possible de changer la direction de rotation de l'axe maître chargée.

### 4.2.3. Source signal HEDA maître

Veillez d'abord choisir si le maître virtuel du maître HEDA est transmis via le HEDA.

Si oui, la saisie "distance par tour" n'est pas nécessaire, comme il y a déjà un signal de position.

La référence de mesure au maître est établie via les saisies suivantes :

- ◆ Distance par tour moteur (ou pitch lors de moteurs linéaires) de l'axe du maître numérateur  
Avec dénominateur = 1 la valeur peut être saisie directement.  
Pour des valeurs non entiers vous pouvez éviter une dérive prolongée en saisissant la valeur comme numérateur et dénominateur en valeurs entiers.
- ◆ Déplacement par tour du moteur (ou Pitch lors de moteurs linéaires) nominateur axe maître

Si nécessaire il est possible de changer la direction de rotation de l'axe maître chargée.

## 4.3 Commande de charge

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Configuration de la commande de charge ..... 162  
 Erreur : Différence de position entre rétroaction charge et rétroaction moteur est trop grande ..... 163  
 Image signal commande de charge ..... 164

Un contrôle de charge peut être activé via un système rétroaction additionnel pour la détection de la position actuelle de la charge.  
 Ceci aide, par ex. à compenser un glissement entre matériel et rouleur ou des non-linéarités des composants mécaniques.  
 La position de charge est mise sur la position de consigne définie.

**Important:**

- ◆ Cette fonction n'est pas disponible dans les appareils des séries C3I10T10 et C3I11T11.
- ◆ Comme signal codeur, des **codeurs** (voir page 537) avec trace A/B, signal pas/direction ou codeur SSI sont supportés.
- ◆ Cette structure de régulateur améliore la précision stationnaire de la charge après la disparition de tout mouvement de régulation.  
 Une amélioration de la précision dynamique (comportement amélioré en régime transitoire) ne peut, en général, pas être atteinte à l'aide de la variante structurelle "contrôle de charge".

**Informations sur le codeur SSI (voir page 157)**

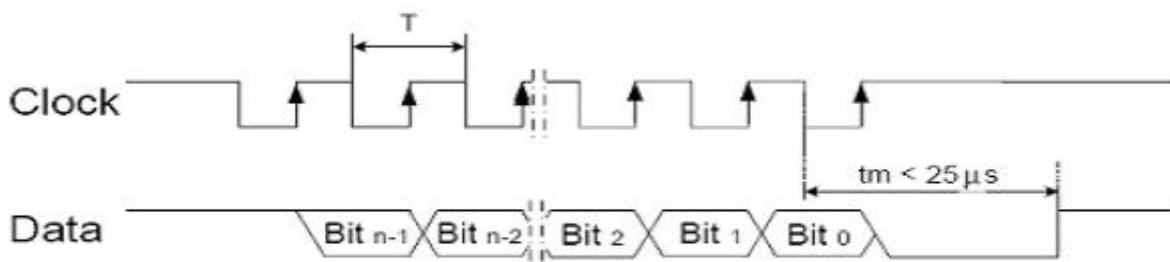
- ◆ Lors de Multiturn: Nombre de rotations codeur avec référence absolue
- ◆ Longueur de mot: Indique la longueur du télégramme du capteur.
- ◆ Taux de transmission/cycle Taux de transmission maximal du système de mesure de distance.
- ◆ Code Gray: Capteur codé Gray oui / non (lors de non codé binairement).

**Remarque :**

La position absolue n'est pas évaluée !  
 Elle est disponible dans les objets 680.24 (position de charge) et 680.25 (position maître) (C3T30, C3T40).

**Exigence générale aux codeurs SSI supportés**

- ◆ Vitesse de transmission en bauds : 350k ... 5MBaud
- ◆ Longueur de mot: 8 ... 32 bits
- ◆ Code binaire ou Gray (valeur start = 0)
- ◆ Temps d'initialisation après PowerOn: < 1,1s
- ◆ Structure signal:



Le bit le plus significatif doit toujours être transmis le premier! Attention!

**Attention !** Les codeurs, dont les données transmises contiennent des bits d'erreur ou d'état, ne sont pas supportés!

◆ Exemples de codeurs SSI supportés:

- ◆ IVO / GA241 SSI;
- ◆ Thalheim / ATD 6S A 4 Y1;
- ◆ Hübner Berlin / AMG75;
- ◆ Stegmann / ATM60 & ATM90;
- ◆ Inducoder / SingleTurn: EAS57 & Multiturn: EAMS57

### 4.3.1. Configuration de la commande de charge

#### Configuration dans le wizard "configurer la source signal" sous "système codeur charge":

- ◆ La sélection du signal codeur active la détection et les signaux sont disponibles comme **valeurs d'états** (voir page 164).
- ◆ Les codeurs rotatifs ou linéaires sont supportés.
- ◆ Valeurs de saisie lors de codeur rotatif:
  - ◆ Incréments par rotation codeur (physique, sans multiplication x4)
  - ◆ Inversion de la direction
 

**Attention!** Lors de faux sens de direction et contrôle de charge actif, vous aurez une rétroaction positive; le moteur accélère sans régulation.  
Remède Veuillez, avant d'activer le contrôle de charge, vérifier les signaux à l'aide des **valeurs d'état** (voir page 164) et entrez une "différence maximale vers la position moteur" afin d'assurer qu'un faux sens de direction soit impossible.
  - ◆ Course de charge par rotation codeur: sert à établir un référence de mesure entre position de charge et position de moteur.  
La saisie de numérateur et de dénominateur assure que la valeur soit exactement configurable.
- ◆ Valeurs de saisie lors de codeur linéaire
  - ◆ Résolution codeur (physique, sans multiplication x4)  
Différence de position correspondante à une durée de période du signal codeur.
  - ◆ Inversion de la direction
 

**Attention!** Lors de faux sens de direction et contrôle de charge actif, vous aurez une rétroaction positive; le moteur accélère sans régulation.  
Remède Veuillez, avant d'activer le contrôle de charge, vérifier les signaux à l'aide des **valeurs d'état** (voir page 164) et entrez une "différence maximale vers la position moteur" afin d'assurer qu'un faux sens de direction soit impossible.
  - ◆ Facteur d'échelle pour l'adaptation additionnelle du signal codeur (en général pas nécessaire = 1)
  - ◆ Différence maximale vers la position moteur  
lorsque cette valeur est dépassée, Compax3 affiche **erreur 7385hex** (voir page 163) (29573dez)
- ◆ Activer/Désactiver contrôle de charge

Attention!

**Le contrôle de charge est actif immédiatement après le download de configuration!**

**Ne l'activez qu'après vérification du signal de position de charge (échelle, direction, valeur).**

#### Réglage du contrôle de charge:

Un **réglage des valeurs de position** moteur et charge (position charge = position moteur) s'effectue lors des conditions de fonctionnement suivants:

- ◆ Pendant un **Déplacement origine machine**, le contrôle de charge est désactivé, jusqu'à ce que la valeur de position 0 (définie via le décalage origine machine) soit approchée.  
Puis une correction des valeurs de position s'effectue et le contrôle de charge est activée.
- ◆ Après la mise sous tension de Compax3.
- ◆ Lors de la saisie "1" dans l'objet 2201.2.
- ◆ Lors de l'activation du contrôle de charge.

**Fonctionnement continu**

Lors de fonctionnement continu (objet 111.8 <> 0) une correction des valeurs de position du moteur et de la charge (position de charge = position moteur) s'effectue lors de chaque nouvelle commande de positionnement.

Application : par ex. pour rouleau d'avance

**4.3.2. Erreur : Différence de position entre rétroaction charge et rétroaction moteur est trop grande**

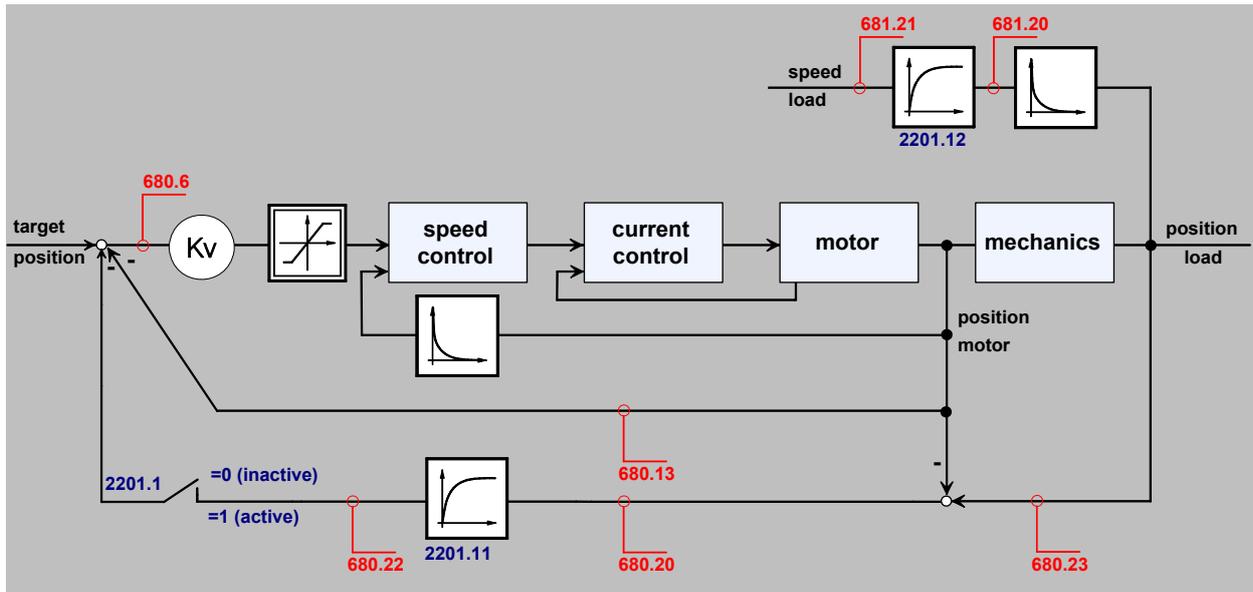
La valeur de la différence de position (non filtrée) entre rétroaction moteur et codeur de charge a dépassée la "différence maximale à la position moteur" (O410.6). L'application de la position de charge dans le contrôle de position est désactivée. Afin de réactiver la fonction (après l'élimination de l'erreur) il y a les possibilités suivantes:

- ◆ Activer la fonction dans la configuration et faire un download de configuration ou écrire 1 dans O2201.1
- ◆ Acquitter et/ou Homing (fonction est disponible après déplacement origine machine).

**Attention !**

La différence de position est corrigée à zéro lors d'une mise sous tension, i.e. la référence de position originale est perdue. Pour cette raison, nous vous recommandons d'approcher le point de référence (déplacement origine machine ou Homing) de nouveau.

### 4.3.3. Image signal commande de charge



#### 4.3.3.1 Objet pour le contrôle de charge (vue d'ensemble)

N°	Nom d'objet	Objet	Format	PD	Valable à partir de
410.6	C3.LimitPosition_LoadControlMaxPosDiff	Différence de position charge-moteur (limite erreur)	C4_3	non	VP
680.23	C3.StatusPosition_LoadControlActual	Position actuelle de la charge	C4_3	non	-
680.20	C3.StatusPosition_LoadControlDeviation	Différence de position charge-moteur (non filtrée)	C4_3	non	-
680.22	C3.StatusPosition_LoadControlDeviationFiltered	Différence de position charge-moteur (filtrée)	C4_3	non	-
680.21	C3.StatusPosition_LoadControlDeviationMax	Différence de position charge-moteur maximale	C4_3	non	-
681.20	C3.StatusSpeed_LoadControl	Vitesse du codeur de position (non filtrée)	C4_3	non	-
681.21	C3.StatusSpeed_LoadControlFiltered	Vitesse du codeur de charge (filtrée)	C4_3	non	-
2201.2	C3Plus.LoadControl_Command	Contrôle de charge instructions	I16	non	immédiatement
2201.1	C3Plus.LoadControl_Enable	Activer le contrôle de charge	I16	non	immédiatement
2201.11	C3Plus.LoadControl_FilterDenominator	Constante de temps du filtre de différence position	U32	non	VP
2201.3	C3Plus.LoadControl_Status	Contrôle de charge bits d'état	I16	non	-
2201.12	C3Plus.LoadControl_VelocityFilter	Constante de temps du filtre de vitesse de la charge du codeur charge.	I16	non	VP

#### 4.3.3.2 Objets pour la commande de charge

Des informations détaillées sur les "objets pour la ré'gulation de la charge" se trouvent dans l'aide en-ligne de l'appareil.

## 4.4 Optimisation

### Vous trouverez dans ce chapitre

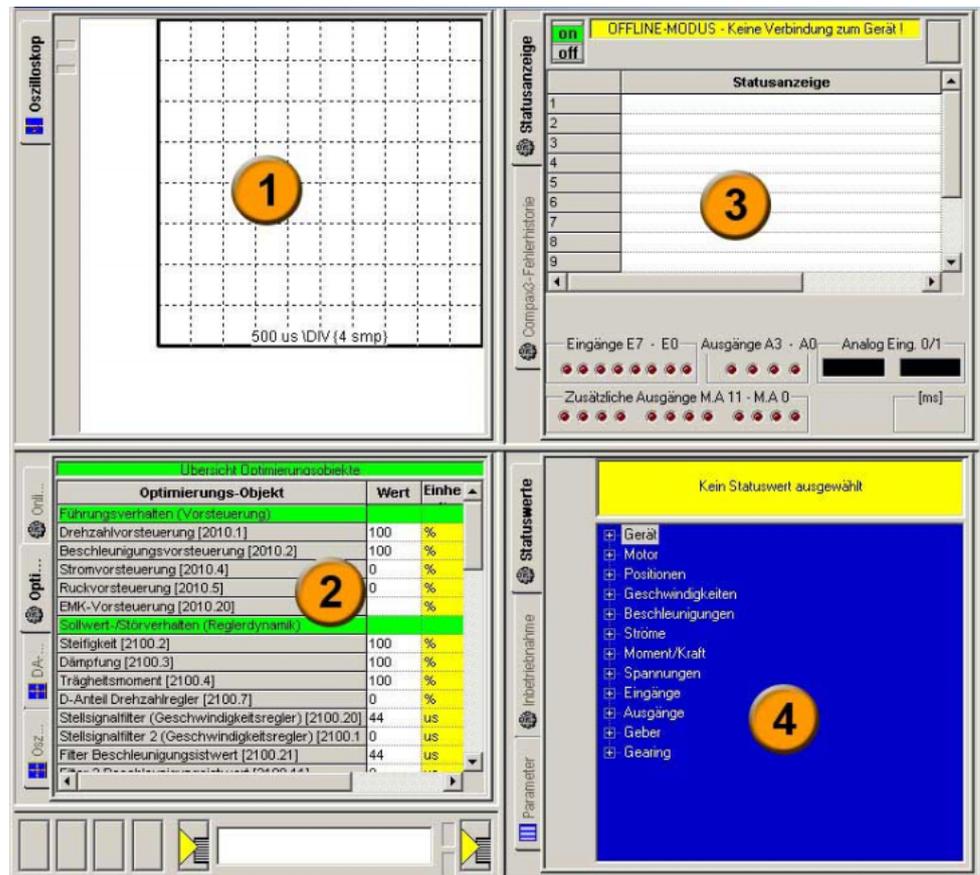
Fenêtre d'optimisation .....	166
Oscilloscope .....	167
Optimisation du régulateur .....	176
Filtration de signaux lors de consigne externe .....	245
Simulation entrée.....	247
Mode de mise en service.....	249
Identification de charge .....	251
Correction entrées analogiques .....	254
C3 ServoSignalAnalyzer.....	256
ProfilViewer pour l'optimisation du profil de mouvement.....	294
Mise en circuit et coupure du frein d'arrêt du moteur .....	296

- ◆ Veuillez sélectionner l'entrée "**Optimisation**" dans la structure d'arbre.
- ◆ Veuillez démarrer la fenêtre d'optimisation en cliquant sur le bouton "**Start optimisation**".

### 4.4.1. Fenêtre d'optimisation

#### Organisation et fonctions de la fenêtre d'optimisation

Plan	Fonctions (TABS)
Fenêtre 1:	◆ <b>Oscilloscope</b> (voir page 167)
Fenêtre 2:	◆ Optimisation: Optimisation du régulateur ◆ <b>Moniteur D/A</b> (voir page 461): Sortie de valeurs d'état via 2 sorties analogiques ◆ Réglages oscilloscope
Fenêtre 3:	◆ Affichage états ◆ Historique défaut Compax 3
Fenêtre 4:	◆ Valeurs états ◆ Mise en service: <b>Mode de mise en service</b> (voir page 249) avec <b>Identification de charge</b> (voir page 251) ◆ Paramètres pour mise en service, mouvements test (relatifs & absolus) et pour l'identification de charge.



## 4.4.2. Oscilloscope

### Vous trouverez dans ce chapitre

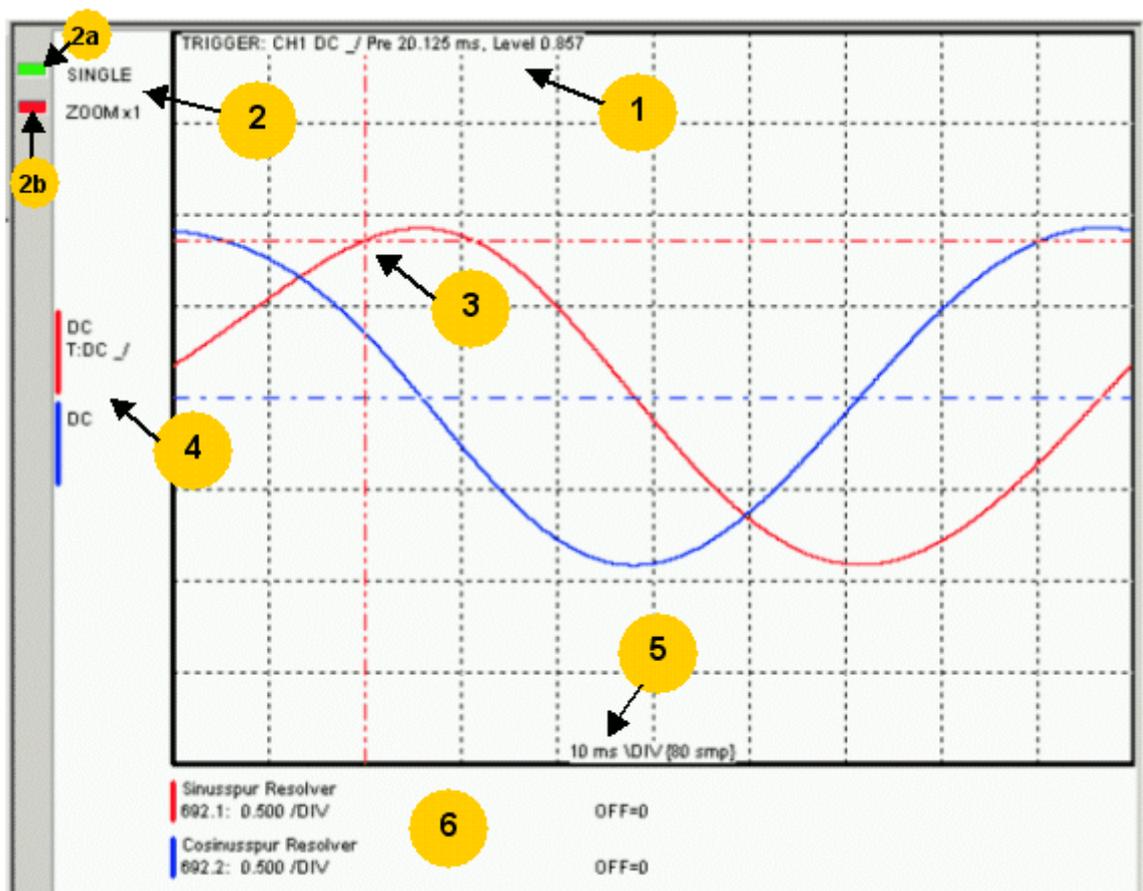
Informations écran.....	167
Interface utilisateur.....	169
Exemple : Réglage de l'oscilloscope.....	174

La fonction oscilloscope intégrée vous offre un oscilloscope à 4 canaux pour la représentation et la mesure d'images signal (numériques et analogiques) consistant d'un affichage graphique et d'une interface utilisateur.

#### Particularité:

Dans le Single Mode, vous pouvez fermer le ServoManager après l'activation de la mesure et déconnecter le PC du Compax3 et puis charger la mesure dans le ServoManager plus tard.

### 4.4.2.1 Informations écran



- 1: Affichage des informations déclencheur
- 2: Affichage du mode de fonctionnement et du réglage zoom
  - ◆ 2a: vert montre qu'une mesure est en course (cliquez afin de déclencher ou arrêter une mesure).
  - ◆ 2b: Canal actif: Cliquez afin de changer le canal actif séquentiellement (seulement avec source de signal valide).
- 3: Point déclencheur lors du mode de fonctionnement Single et Normal
- 4: Information canal: Type de représentation et réglage déclencheur
- 5: X-DIV: Déviation X sélectionnée
- 6: Sources de canal individuelles

**Modes / fonctions du curseur**

Dépendant du mode de fonctionnement, des différentes fonctions curseur sont disponibles sur l'écran oscilloscope.

Les fonctions peuvent être changées séquentiellement en cliquant sur la touche droite de la souris.

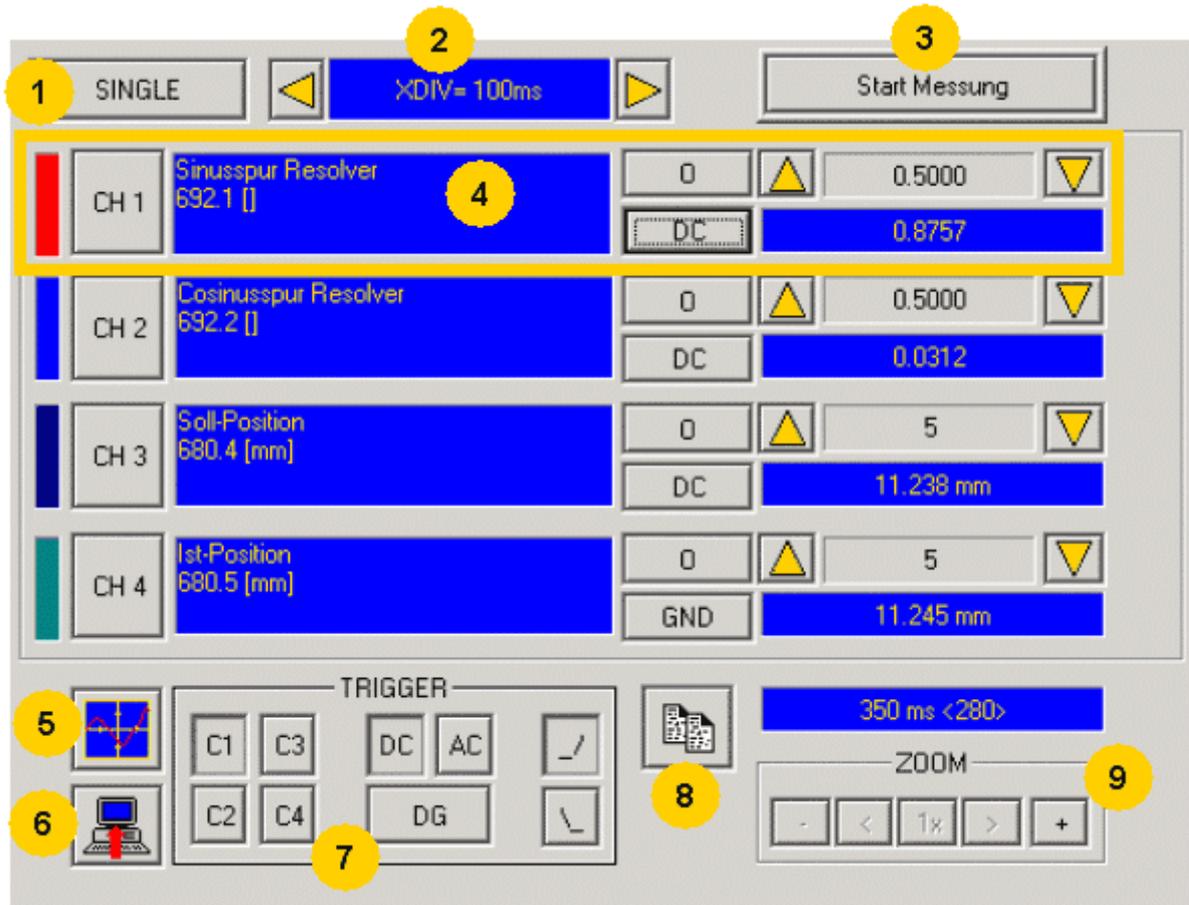
Symbole curseur	Fonction
	Fixer impulsion de marquage 1 Affichés sont les valeurs de mesure du canal actif ainsi que la différence Y vers l'impulsion de marquage 2
	Fixer impulsion de marquage 2
	Effacer impulsion de marquage et cacher
	Déplacer le décalage du canal actif. Le symbole jaune indique que le déplacement est actif.
	Fixer le niveau déclencheur et le pré-déclencheur

Dans le mode de fonctionnement ROLL, les fonctions de marquage et niveau déclencheur / position déclencheur ne sont pas disponibles.

### 4.4.2.2 Interface utilisateur

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Commutateur Mode de fonctionnement oscilloscope:.....	170
Fixer la base de temps XDIV .....	170
Réglages pour les canaux 1..4 .....	171
Réglages déclencheur .....	172
Fonctions spéciales .....	173



- 1: **Commutateur mode de fonctionnement** (voir page 170) (Single / Normal / Auto / Roll)
- 2: **Régler la base de temps** (voir page 170)
- 3: Start / stop mesure (conditions sont sources de canal valides et éventuellement des réglages déclencheur valides.)
- 4: **Régler le canal** (voir page 171) (canaux 1 ...4)
- 5: **Fonctions spéciales** (voir page 173) (Couleurs; mémoriser des réglages et des valeurs de mesure)
- 6: Charger mesure de Compax3: Dans le Single Mode, vous pouvez fermer le ServoManager après l'activation de la mesure et déconnecter le PC du Compax3 et puis charger la mesure plus tard.
- 7: **Régler le déclencheur** (voir page 172)
- 8: Copier la représentation oscilloscope dans le presse-papiers
- 9: Zoom de la représentation oscilloscope (1,2,4,8,16 - fois) avec la possibilité de déplacer la fenêtre zoom (<,>)

### Commutateur Mode de fonctionnement oscilloscope:

#### Commutateur Mode de fonctionnement oscilloscope:



Sélection du mode de fonctionnement désiré: SINGLE, NORMAL, AUTO et ROLL en cliquant sur ce bouton.

Il est aussi permis de changer le mode de fonctionnement pendant la mesure. La mesure actuelle est alors interrompue et est commencée encore avec les réglages modifiés.

Les modes de fonctionnement suivants sont possibles :

Mode opératoire	Description courte
SINGLE	Mesures individuelles de 1-4 canaux avec déclencheur sur un canal qui peut être choisi librement
NORMAL	Comme single, mais après chaque événement déclencheur, la mesure doit être commencée de nouveau.
AUTO	Pas de déclencheur. Mesure permanente avec le temps de scrutation ou réglages XDIV sélectionnés
ROLL	Enregistrement mesure continu de 1 .. 4 canaux avec temps de scrutation variable et une profondeur de mémoire de 2000 valeurs de mesure par canal.

Lors de SINGLE / NORMAL / AUTO, la mesure se fait dans le Compax3 et est chargée dans le PC et affichée après.

Lors de ROLL, les valeurs de mesure sont chargées dans le PC et affichées en continu.

### Fixer la base de temps XDIV

Fixer la base de temps XDIV



Dépendant du mode de fonctionnement, la base de temps peut être modifiée à l'aide des touches flèches.

Les réglages temps XDIV suivants sont possibles lors des modes de fonctionnement SINGLE, NORMAL et AUTO:

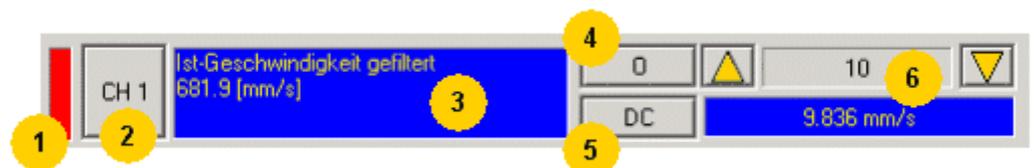
XDIV	Mode	Temps de scrutation	Samles DIV/TOTAL	Temps de mesure
0,5ms	1	125us	4/40	5ms
1,0ms	2	125µs	8/80	10ms
2,0ms	3	125µs	16/160	20ms
5,0ms	4	125µs	40/400	50ms
10,0ms	5	125µs	80/800	100ms
20,0ms	6	250µs	80/800	200ms
50,0ms	7	625µs	80/800	500ms
100,0ms	8	1,25ms	80/800	1 s
200,0ms	9	2,50ms	80/800	2s
500,0ms	10	6,25ms	80/800	5s
1 s	11	12,50s	80/800	10 s
2s	12	25,00ms	80/800	20s
5s	13	62,50ms	80/800	50s
10 s	14	125,00ms	80/800	100s

Pour le mode de fonctionnement ROLL, les réglages de temps XDIV suivants sont possibles:

XDIV	Mode	Temps de scrutation	Samles DIV/TOTAL
2 ms	54	125us	200/2000
2ms	54	125µs	200/2000
4ms	55	125µs	200/2000
10ms	56	125µs	200/2000
20ms	57	125µs	200/2000
40ms	58	125µs	200/2000
100ms	59	250µs	200/2000
200ms	60	625µs	200/2000

Il est aussi permis de changer la base de temps pendant une mesure oscilloscope. La mesure actuelle est cependant interrompue et est commencée encore avec les réglages modifiées.

#### Réglages pour les canaux 1..4



**1: Sélectionner la couleur du canal**

**2: Ouvrir le menu pour les réglages spécifiques canal**

- ◆ **Reset Canaux CH 1..4** tout les réglages canaux sont effacés.  
 Veuillez respecter: Des canaux peuvent seulement être remplis de sources l'un après l'autre. Par exemple, il n'est pas possible de démarrer une mesure qui n'a que canal 2 d'une source de signal!
- ◆ **Sélectionner la couleur du canal:** Ici vous pouvez changer la couleur du canal.
- ◆ **Afficher/masquer canal:** Afficher ou masquer l'affichage du canal.
- ◆ **Changer la masque d'affichage logique:** Masquer les bits de l'affichage logique.
- ◆ **Mise à l'échelle automatique:** Calcul de YDIV et décalage: Le logiciel calcule les réglages les plus appropriés pour YDIV et le décalage canal afin d'afficher le déroulement du signal complet

**3: Source de signal réglée avec nom d'objet, numéro d'objet et éventuellement l'unité**

- ◆ Définir la source: Tirez l'objet état désiré de la fenêtre "valeurs d'état" (en bas à droite) dans cette zone à l'aide de la souris (drag & drop).

**4: Mettre le décalage canal sur 0**

**5: Sélectionner l'affichage canal (GND, DC, AC, DIG)**

- ◆ **DC:** affichage des valeurs de mesure avec composante constante
- ◆ **AC:** affichage des valeurs de mesure sans composante constante
- ◆ **DIG:** Affichage des bits individuels d'une source de signal INT.  
 Les bits affichés peuvent être définis par la masque affichage logique.
- ◆ **GND:** Une ligne est tracée sur la ligne zéro.

**6: Régler l'amplification Y (YDIV)**

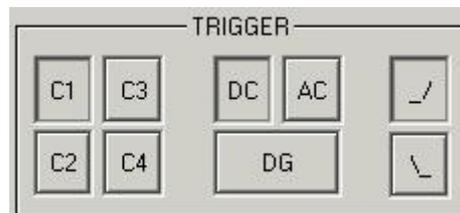
Changement de l'amplification Y YDIV dans les étages 1, 2, 5 sur tous les décades.

Flèche vers la haut augmente YDIV, flèche vers le bas diminue YDIV.

La valeur standard est 1 par DIV.

La valeur de mesure du canal à la croix du curseur est affichée.

**Réglages déclencheur**



Sélectionner canal déclencheur: Boutons C1, C2, C3, C4

Selectionner mode déclencheur: DC, AC, DG

Sélectionner flanc déclencheur: montant /\_ ou descendant \\_.

Le pre-déclencheur ainsi que le niveau déclencheur est mis en cliquant le curseur

déclencheur (  ) directement dans l'affichage oscilloscope.

## Fonctions spéciales



Menu avec fonctions spéciales oscilloscope comme mémoire et charge de réglages.

### Fonctions:

- ◆ **Sélectionner couleur arrière plan:** Adapter la couleur arrière plan à vos besoins personnels.
- ◆ **Sélectionner couleur grille:** Adapter la couleur grille plan à vos besoins personnels.
- ◆ **Mémoriser les réglages oscilloscope dans fichier:** Les réglages peuvent être mémorisés dans un fichier sur un lecteur quelconque. La terminaison fichier est \*.OSC .
- ◆ Le format correspond à un fichier INI et est présenté dans l'annexe.
- ◆ **Ouvrir réglages oscilloscope du fichier:** Charge d'un ensemble de réglages mémorisé. La terminaison fichier est \*.OSC .
- ◆ **Mémoire des réglages oscilloscope dans le projet:** Jusqu'à 4 ensembles de réglages oscilloscope peuvent être mémorisés dans le projet C3 ServoManager courant.
- ◆ **Ouvrir réglages oscilloscope du projet:** Si des réglages ont été mémorisés dans le projet, ils peuvent être lues de nouveau.
- ◆ **Mémoriser les mesures oscilloscope dans fichier:** Correspond à la mémoire des réglages, mais les valeurs de mesure sont mémorisés en plus. Ainsi il est possible de mémoriser et lire des mesures complètement avec les réglages. La terminaison fichier est \*.OSM .
- ◆ **Export des valeurs de mesure dans un fichier CSV:** par ex. pour l'importation dans Excel.

**4.4.2.3 Exemple : Règlage de l' oscilloscope**

**Mesure SINGLE avec 2 canaux et déclencheur logique sur entrées numériques**

L'ordre des pas n'est pas obligatoire, mais sert à une meilleure compréhension. En général, tout les réglages peuvent être changés pendant une mesure en course. Ceci incite une interruption automatique de la mesure courante et un start de la mesure avec les nouveaux réglages.

**Supposition: Un mouvement test dans le mode de fonctionnement mise en service est actif.**

**1.) Sélectionner mode de fonctionnement oscilloscope**



**2.) Sélectionner base de temps XDIV**



**3.) Canal 1 source de signal digitale Sélectionner entrées 120.2 de l'arbre état à l'aide de drag & drop**

**4.) Choisir Canal 2 (ici vitesse actuelle filtrée) via "Drag and drop" de l'arbre état**

**5.) Déclencheur sur canal 1 et DG.**

Entrée de la masque en HEX  
 Un flanc montant doit être déclenché sur entrée I1.  
 BIT 0 (valeur 1) = I0  
 BIT 1 (valeur 2) = I1  
 BIT 2 (valeur 4) = I2 etc.

Déclencheur sur entrée	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
Masque déclencheur en hex	1	2	4	8	10	20	40	80

Les masques peuvent aussi êtres combinées afin que le déclencheur soit seulement activé si plusieurs entrées sont actives. Exemple : Déclencher sur I2 et I5 et I6 -> 4h + 20h + 40h= 64h

La masque pour l'entrée I1 est en ce cas 2.

Sélectionner Flanc montant .

Remarque: Si un canal est sélectionné par la masque déclencheur DG (numérique), le type de représentation du canal déclencheur est mis automatiquement sur la représentation DIG.

**6.) Démarrer mesure**

**7.) Mettre pre-déclencheur dans la fenêtre d'oscilloscope**

Remarque : Il n'y a pas de niveau pour le déclencheur DIG. La limite d'événements détermine la masque

Lors d'un événement déclencheur, les valeurs de mesure sont détectés jusqu'à ce que la mesure soit terminée.

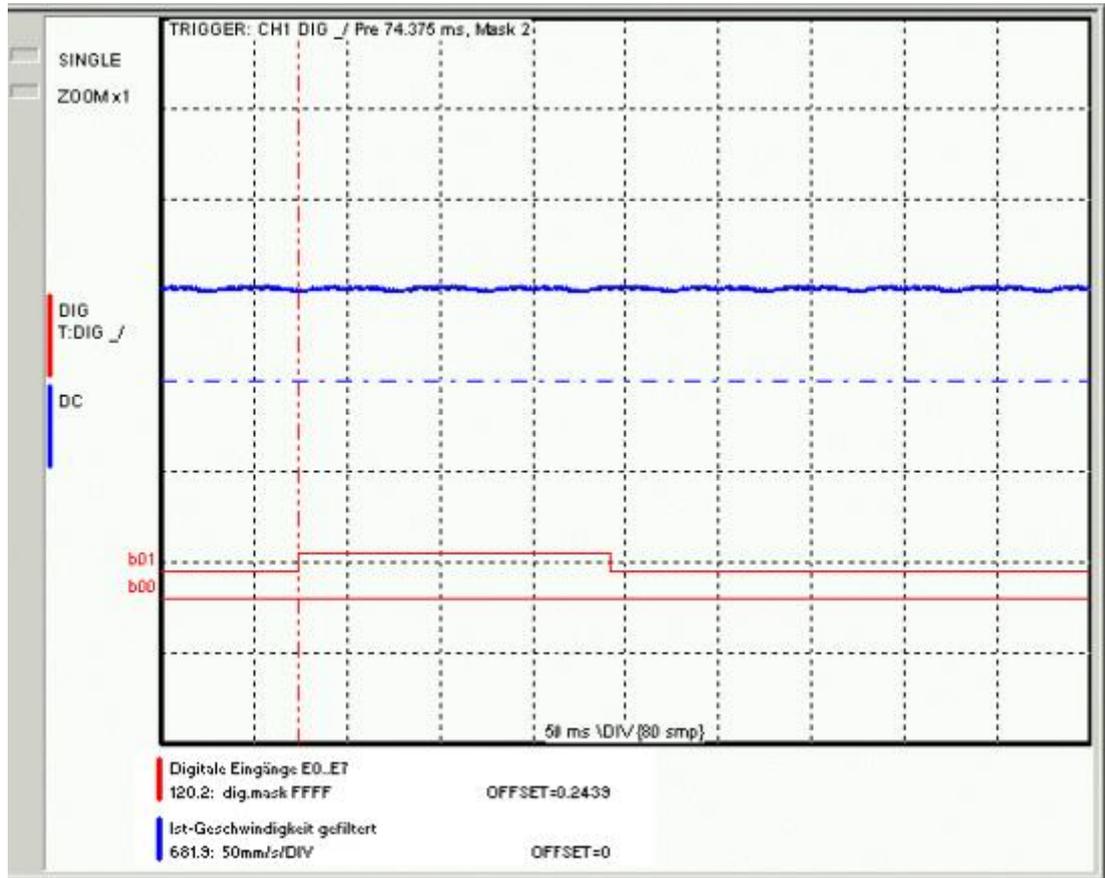
Puis les valeurs de mesure sont lues du Compax3 et sont affichés.

La masque d'affichage du canal déclencheur 1 n'a pas encore été limitée, elle montre alors tous les 16 voies bit (b0 .. b15). Afin de les limiter à 8 voies bit, veuillez appeler le menu pour canal 1 via [CH1] et sélectionnez "changer logique de la masque d'affichage [H].

Limitez la masque d'affichage à 8 voies bit avec Masque FFh.

L' Affichage montre maintenant les voies bit b0 à b7:

Exemple : Si vous voulez seulement afficher b0 et b1: La masque d'affichage doit être mise sur 03



### 4.4.3. Optimisation du régulateur

**Vous trouverez dans ce chapitre**

- Introduction ..... 176
- Configuration ..... 179
- Projet de régulation automatique ..... 197
- Mise en service et optimisation de la régulation ..... 211

#### 4.4.3.1 Introduction

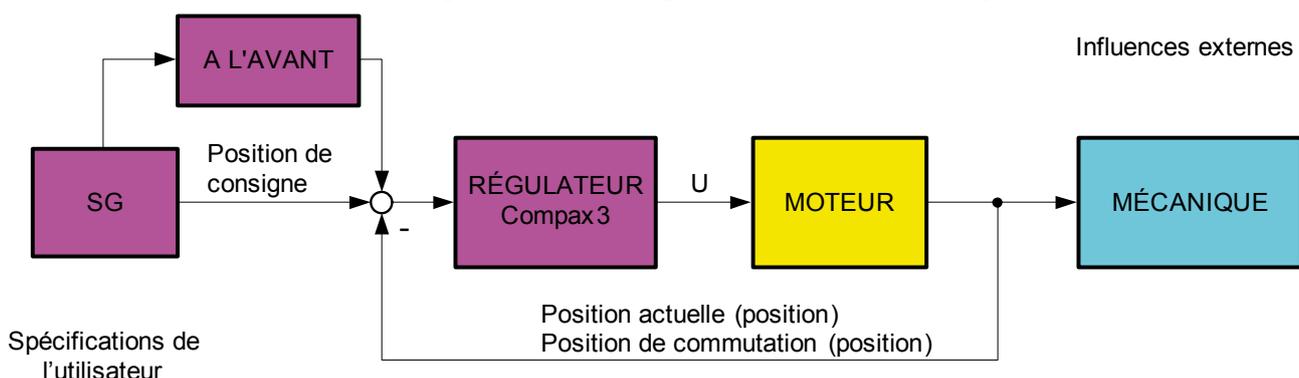
**Vous trouverez dans ce chapitre**

- Structure générale de la régulation avec Compax3 ..... 176
- Procédure lors de la configuration, la mise en service et l'optimisation ..... 177
- Logiciel facilitant la configuration, la mise en service et l'optimisation ..... 177

#### Structure générale de la régulation avec Compax3

Compax3 est une servocommande intelligente pour des applications diverses et des déroulements de mouvements dynamiques.

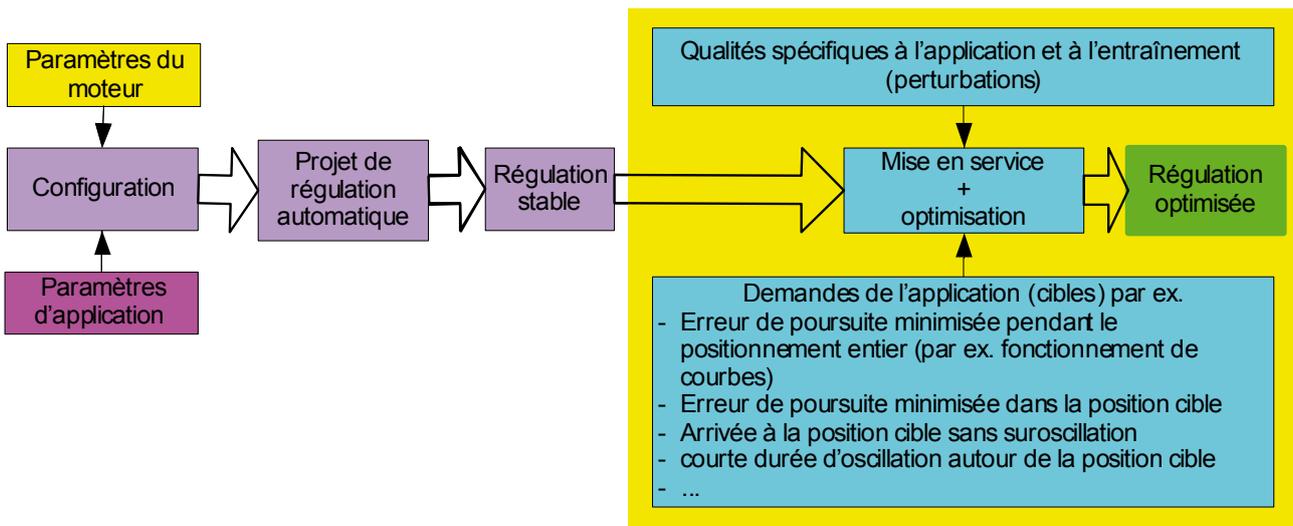
##### Structure générale d'une régulation avec un servorégulateur Compax3



**SG:** Générateur de consigne  
**A L'AVANT:** Anticipation

Comme montré dans la figure ci-dessus, les déroulements de mouvements programmés sont générés par le générateur de consigne interne du Compax3. La position de consigne est mise à la disposition du régulateur de position et les autres valeurs d'état sont mis à la disposition de la commande pilote afin de minimiser l'erreur de poursuite. Pour la régulation, Compax3 a besoin la position actuelle ainsi que la position de commutation qui représente la référence entre la position codeur mécanique et les aimants du moteur.

**Procédure lors de la configuration, la mise en service et l'optimisation**



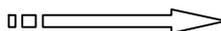
**Vue d'ensemble des processus lors de la configuration et mise en service du système d'entraînement Compax3**

Les pré réglages du régulateur sont calculés en utilisant les paramètres configurés du moteur et de l'application à l'aide du projet de régulation automatique. Ces pré réglages du régulateur garantissent normalement une régulation stable et robuste. En raison des demandes des applications de plus en plus exigeantes, ces pré réglages ne suffisent pas, ce qui demande une optimisation complémentaire du comportement de la régulation. Ce manuel décrit les processus lors de la mise en service et l'optimisation du Compax3. Afin de mieux comprendre les relations et interactions, nous vous présenterons d'abord les relations individuelles et les grandeurs physiques nécessaires pour la configuration et pré régulation des circuits de régulation. Le reste du manuel approfondira les blocs de fonction pour l'optimisation implementés dans le servorégleur ainsi que le logiciel de mise en service.

**Logiciel facilitant la configuration, la mise en service et l'optimisation**

Vous trouverez dans ce chapitre

Paramètres d'application ..... 178



La saisie des paramètres du moteur et de l'application se fait à l'aide du C3 ServoManager2 (C3Mgr2.exe):

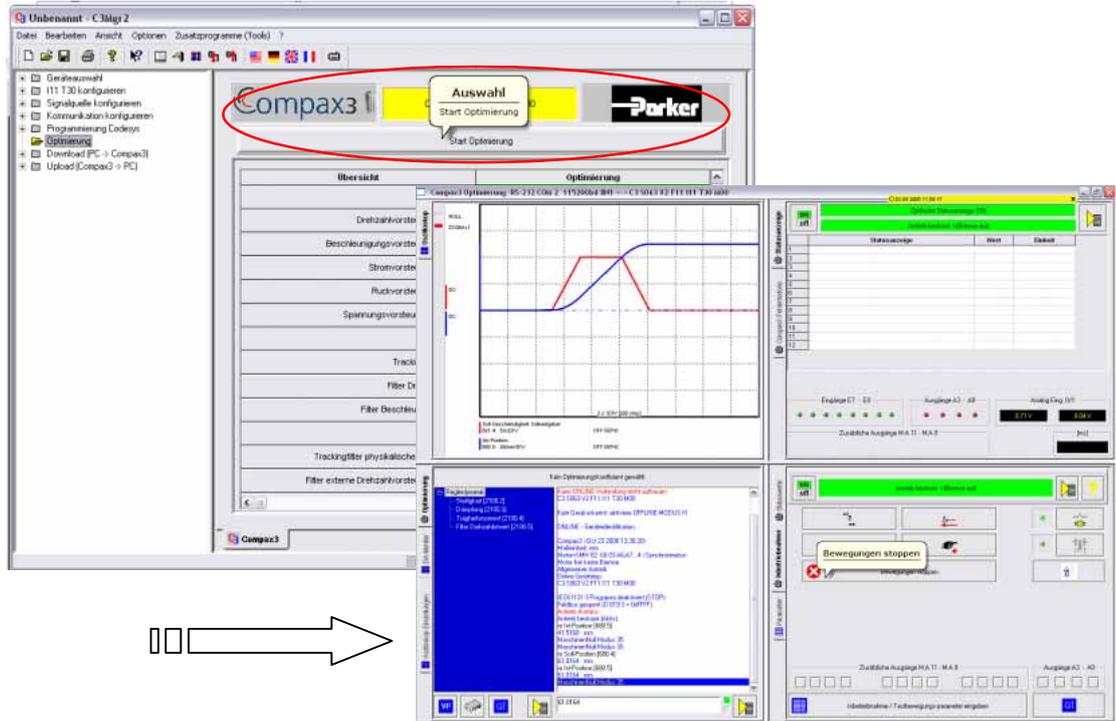
La configuration nécessite:

### Paramètres d'application

La saisie des paramètres d'application est guidée par un wizard disponible directement dans le ServoManager.

**Vérifiez soigneusement les saisies et valeurs en défaut afin de détecter des erreurs de saisie dès le début.**

Après le chargement de la configuration, l'entraînement peut être mis en service et optimisé selon vos besoins. Ouvrez la fenêtre d'optimisation du ServoManager:



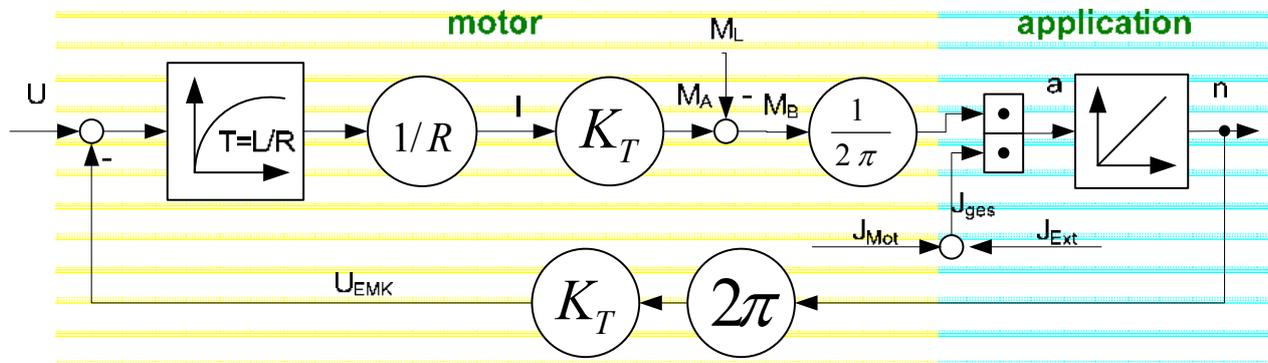
4.4.3.2 Configuration

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Système à réguler..... 179  
 Paramètres moteur relevant pour la régulation..... 180  
 Moment d'inertie ..... 180  
 Données du point nominal ..... 181  
 Valeurs de saturation ..... 182  
 Qualité de différents systèmes de rétroaction ..... 182  
 Problèmes typiques lors d'une régulation non optimisée ..... 183  
 Compensation défauts de capteur ..... 184  
 Réglages de commutation ..... 186  
 I<sup>2</sup>t - surveillance du moteur ..... 186  
 Paramètres d'application rélevants..... 189  
 Moteurs asynchrones ..... 193

**Système à réguler**

Pour les moteurs sont supposés les connaissances du modèle mathématique.  
 Modèle mathématiquement idéalisé du système à réguler:



U:	Tension de commande
U <sub>FCEM</sub> :	tension générée électromagnétiquement dans le moteur
T:	Constante de temps électrique du bobinage du moteur
L:	Inductivité statorique
R:	Résistance statorique
M <sub>A</sub> :	Couple d'entraînement du moteur
M <sub>L</sub> :	Couple de charge
M <sub>B</sub> :	Couple d'accélération
I:	Courant actuel effectif (à l'origine d'un couple)
K <sub>T</sub> :	Constante de couple
J <sub>mot</sub> :	Moment d'inertie du moteur
J <sub>ext</sub> :	Moment d'inertie externe
J <sub>total</sub> :	Moment d'inertie total
a :	Accélération
n:	Vitesse

**Explication :**

Le moteur est commandé par le servorégleur avec la tension de commande  $U$ . Lors du mouvement du moteur, une tension inverse  $U_{FCEM}$  est induite. Celle-ci combatte la tension de commande et est alors déduite dans le modèle moteur. La différence est disponible pour l'accélération du moteur.

La composante de décélération premier ordre représente la qualité décélérante du bobinage du moteur avec la constante temporelle  $T=L/R$ . Selon la loi d'Ohm  $I=U/R$ . Le couple d'entraînement du moteur est calculé en multipliant le courant avec la constante de couple  $K_T$ . Il est combattu par le couple de charge de la machine. Le couple d'accélération restant accélère le moteur.

L'accélération résultante dépend du moment d'inertie total (=moment d'inertie du moteur + moment d'inertie de la charge).

L'intégration de l'accélération (somme de l'accélération sur le temps) résulte en la vitesse du moteur, qui influence l'amplitude de la tension FCEM induite.

**Paramètres moteur relevant pour la régulation**

Tous les paramètres moteur relevant pour la qualité de la régulation, seront expliqués ci-dessous.

La saisie des paramètres moteur se fait dans le MotorManager et est guidée par un wizard.

**Force antagoniste du moteur électrique FCEM**

Un moteur synchrone hors tension induit une tension d'induction lors d'un mouvement d'induit, la tension FCEM.

La constante FCEM (FCEM du moteur) spécifie la valeur de la tension induite dépendant de la vitesse.

La constante FCEM correspond à la constante de couple  $K_T$  du moteur, qui représente la relation entre le courant à l'origine d'un couple et le couple d'entraînement, mais dans une unité différente.

La tension FCEM combatte la tension de commande du servorégleur.

Comme la tension de commande du régulateur est limitée, il faut prendre en compte que l'entraînement approchera la limite de tension lors de grandes vitesses et grandes tensions FCEM.

La constante FCEM est importante pour la structure de la régulation de vitesse.

La saisie du FCEM moteur se fait dans la fenêtre du wizard "caractéristiques moteur" du MotorManager. Vous pouvez choisir entre différentes unités. Respectez les informations figurant sur la plaque signalétique du moteur.

**Moment d'inertie**

Le moment d'inertie est aussi un paramètre moteur important pour la structure du circuit de régulation de la vitesse. Ce paramètre ainsi que le moment d'inertie externe de la charge influencent la structure de la régulation de vitesse. La charge externe est entrée dans le C3 ServoManager. La fonction "identification de charge" du C3 ServoManager permet de déterminer l'inertie de la masse si elle n'est pas connue.

**Données du point nominal**

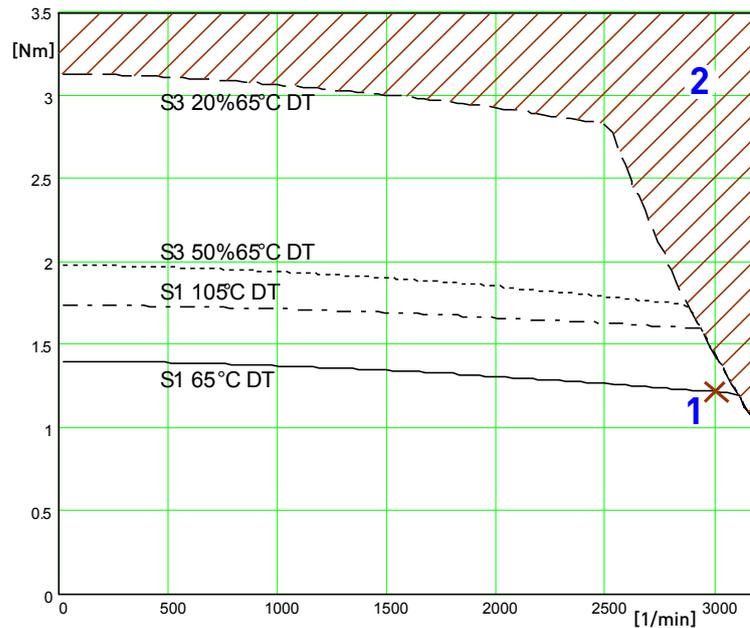
**Vous trouverez dans ce chapitre**

- Ligne caractéristique moteur d'un servomoteur synchrone (couple via vitesse) ..... 181
- Calcul du courant de référence par la ligne caractéristique..... 181

Les données du point nominal peuvent être pris de la ligne caractéristique du couple de vitesse du moteur. Le point nominal préspecifié peut être modifié sur la 2ème page du wizard de la configuration C3 ServoManager sous "activer modification du point de référence" via la vitesse de référence et le courant de référence.

**Ligne caractéristique moteur d'un servomoteur synchrone (couple via vitesse)**

SMH 60 30 1,4 ...2ID...4: 3000min-1 lors de 400VAC



[Motorkennlinie.emf /.jpg]

- 1: Point nominal
- 2: Zone interdite

**Calcul du courant de référence par la ligne caractéristique.**

$$I = \frac{M[Nm]}{EMK} \cdot 85,5 = \frac{M[Nm]}{K_T}$$

ou pour des moteurs linéaires

$$I = \frac{M[Nm]}{EMK_v} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{M[Nm]}{K_f}$$

Dans le MotorManager il est possible de définir des modes de fonctionnements différents (230V, 400V et 480V) pour un moteur sans avoir besoin de créer plusieurs groupes de données.

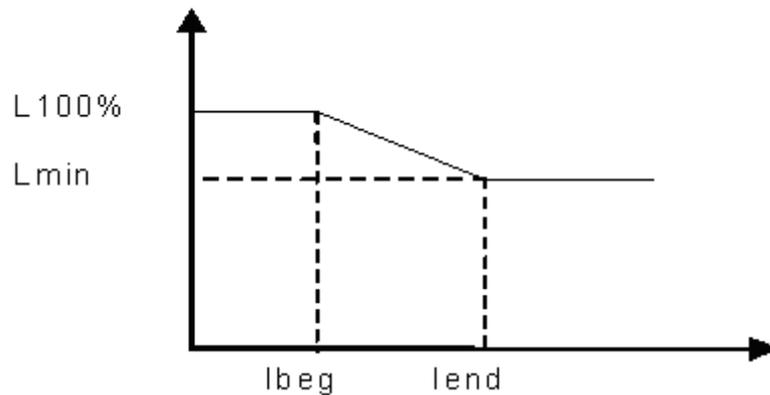
Paramètres additionnels d'un moteur:

- ◆ Courant à l'arrêt [mA<sub>eff</sub>]
- ◆ Courant d'impulsion [en % du courant nominal]  
Le courant d'impulsion peut, si le courant de l'appareil le permet, être fait disponible par le Compax3 pendant la durée du temps de courant d'impulsion. Le courant d'impulsion augmente la charge d'impulsion thermique du moteur. Cette charge d'impulsion est surveillée par la surveillance i<sup>2</sup>t du Compax3.

**Valeurs de saturation**

Un moteur peut montrer un comportement de saturation lors de courants élevés en raison d'une saturation ferrique. Ceci cause une réduction de l'inductivité du bobinage lors de courants élevés. Comme la valeur d'inductivité du bobinage entre directement dans la composante P du régulateur de courant, un régulateur de courant trop vite en résulte lors de courants élevés en cas de saturation. Ce comportement peut être contrebraqué à l'aide de valeurs de saturation (saisie dans la fenêtre wizard "caractéristiques moteur" du MotorManager).

**Observation des valeurs de saturation à l'aide de la ligne caractéristique linéaire**



- L 100% Valeur de saisie de l'inductivité nominale
- Lmin Inductivité statorique mini [% de l'inductivité nominale].
- I début Valeur à laquelle l'inductivité du bobinage se réduit lors de I final.
- I final Fin de saturation [% de l'inductivité nominale].

Des informations complémentaires sur la détermination des valeurs de saturation se trouvent dans le chapitre 0.

**Qualité de différents systèmes de rétroaction**

Vous trouverez dans ce chapitre

Interface ..... 182  
 Résolution ..... 183  
 Bruit ..... 183

La qualité du signal du codeur de position et sa détection de signaux conditionnent la qualité de la régulation. Il est donc important de choisir un système de mesure approprié pour l'application en question.

Dans le domaine rotatif, un résolveur est souvent utilisé pour des raisons péculaires. Le résolveur unipolaire fournit une période sinus/cosinus par rotation. Dans des applications exigeantes, la performance du résolveur ne suffit souvent pas; il faut alors utiliser un codeur SinCos avec une résolution plus élevée. La résolution typique du codeur SinCos est 1024 périodes/tour.

D'autres codeurs de position utilisés souvent dans le domaine linéaire, se distinguent en ce qui concerne le principe de balayage. Des systèmes de mesure de position optiques de haute qualité offrent la meilleure résolution et précision.

**Interface**

L'interface électrique entre le servorégulateur et le codeur constitue un autre trait distinctif. Pour la mise à disposition de l'information incrémentale de position sont utilisés des signaux sinus/cosinus analogiques ou des signaux codeur numériques (standard RS422). En raison du taux d'interpolation élevé (environ 14 bit) du servorégulateur Compax3, un signal analogique sinus/cosinus est souvent plus favorable qu'un signal codeur numérique.

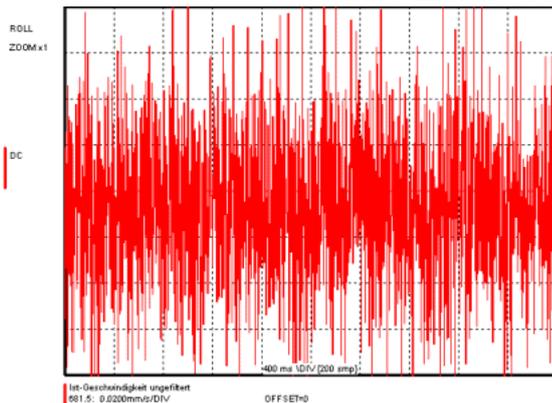
**Résolution**

Plus la résolution est imprécise, plus fort est le bruit de quantification du signal de vitesse.

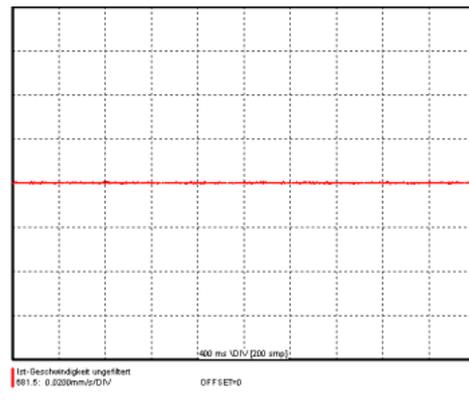
**Bruit**

Les codeurs ont des bruits analogiques de différente intensité, qui influencent négativement la régulation. Le bruit peut être amorti à l'aide de filtres dans la détection des valeurs actuelles ce qui influencera, cependant, la largeur de bande de la régulation.

Pour une comparaison, le bruit de la valeur actuelle de vitesse à l'arrêt de deux codeurs différents est figuré.



Résolveur: 1 période/tour



SinCos: 1024périodes/tour

**Problèmes typiques lors d'une régulation non optimisée**

Vous trouverez dans ce chapitre

Suroscillation trop élevée de la vitesse..... 183  
 Erreur de poursuite élevée ..... 184  
 Comportement instable..... 184

Lors de la première mise en service d'une régulation, le régulateur ne peut normalement pas répondre à toutes les demandes de l'application. Des problèmes typiques sont par ex:

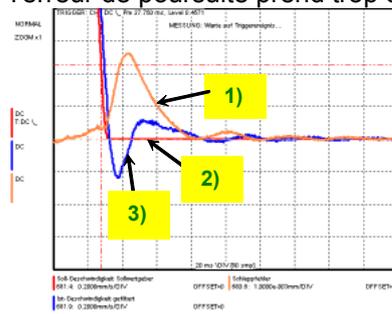
**Suroscillation trop élevée de la vitesse**



- 1) Vitesse actuelle
- 2) Vitesse de consigne

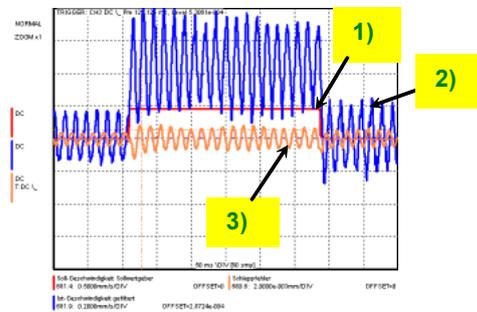
**Erreur de poursuite élevée**

Erreur de poursuite élevée lors de l'arrivée à la position cible ou la réduction de l'erreur de poursuite prend trop de temps



- 1) Pos. error
- 2) Vitesse de consigne
- 3) Vitesse actuelle

**Comportement instable**



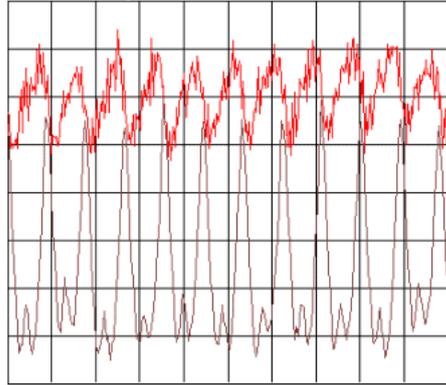
- 1) Vitesse de consigne
- 2) Vitesse actuelle
- 3) Pos. error

**Compensation défauts de capteur**

Codeurs avec traces sinus/cosinus peuvent présenter différentes erreurs. La compensation d'erreur codeur soutenue par Compax3 éliminie en ligne des erreurs de décalage et de gain sur les deux traces.

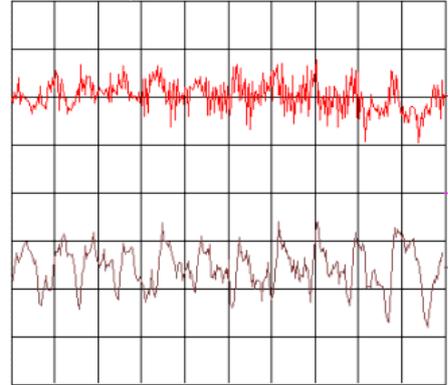
La compensation d'erreur du codeur est activée dans le MotorManager: Wizard "Feedback System" sous "Compensation d'erreur du codeur".

Sans compensation



haut: Valeur de courant instantanée  
bas: Vitesse actuelle

Avec compensation



Mise à l'échelle:  
Courant = 50 mA/DIV  
Vitesse = 0,2 mm/s/DIV  
Temps = 3,8 ms/Div

Type moteur: Moteur linéaire sans fer LMDT 1200-1  
Codeur linéaire: RGH 24B de Renishaw avec une résolution de 20  $\mu\text{m}$   
Servorégleur: Compax3

Afin d'accepter les changes faits dans le MotorManager dans le projet, il faut cliquer à travers les pages de configuration individuelles. Afin de valider les changes du MotorManager dans l'appareil, il faut faire une charge de configuration dans le C3Manager.

Lors d'erreurs formelles, la compensation de l'erreur du codeur peut cependant entraîner des inconvénients; pour cette raison, elle est désactivé par défaut.

### Réglages de commutation

Une autre prérequisite pour une bonne qualité de régulation est la commutation correcte du moteur. Ceci demande plusieurs réglages.

- ◆ L'angle de commutation représente la relation entre la position du codeur et la position d'une paire de poles du moteur.
- ◆ L'inversion de la direction de commutation décrit la relation entre la position du codeur et la position de la commutation.
- ◆ L'inversion de la direction du codeur décrit la relation de la direction entre la direction positive définie de l'entraînement et la position du codeur.
- ◆ Si la direction de la commutation ne va pas avec la direction de rotation définie, une erreur de poursuite avec le message d'erreur "erreur de poursuite" ou "moteur bloqué" en résulte.
- ◆ Une valeur incorrecte de l'angle de commutation résulte en un courant élevé et une erreur de poursuite. Ainsi la limite de tension est atteinte plus rapidement. Si la valeur de l'erreur de commutation est supérieure à 90°, le moteur patinera en raison de l'effet de rétroaction positive.

Ces 3 réglages peuvent être déterminés automatiquement à l'aide du MotorManager.

A l'aide de la détection de la commutation automatique, les réglages de la commutation peuvent être déterminés et une vérification de la plausibilité peut être effectuée. Vous êtes guidés par les pages individuelles du wizard et le MotorManager vous demande de définir la direction positive de l'entraînement. Les pages du wizard qui vous supportent dans ce processus, dépendent du système de rétroaction ainsi que du type du moteur - linéaire ou rotatif.

Cette fonction est activée dans le MotorManager:  
Wizard "Feedback System" sous Réglages de commutation automatiques".

**Indication** Avec cela, le moteur doit être opéré sans charge (=> pas de couple de charge par ex. force de poids lors d'un axe z).

Réglages additionnels de la commutation lors de codeurs incrémentaux:  
Cette fonction est activée dans le MotorManager:  
Wizard "Feedback System" sous "Nombre d'impulsions par tour du codeur".

Lors d'un codeur incrémental (sinus/cosinus ou codeur RS424), il faut en plus définir la commutation, afin de trouver la référence de position avec le bobinage.

- ◆ Commutation automatique avec mouvement
- ◆ Commutation à l'aide de capteurs hall numériques

### I<sup>2</sup>t - surveillance du moteur

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Charge permanente du moteur:.....	187
Charge d'impulsion du moteur.....	188
Point de référence 2: Couple élevé en raison du refroidissement additionnel .....	189

Le moteur est protégé contre la surcharge ou la destruction thermique à l'aide de la surveillance I<sup>2</sup>t. Ceci demande des connaissances concernant la capacité de charge du moteur. Ces informations peuvent être pris des indications du fabricant (paramètres moteur). Compax3 surveille:

- ◆ Charge permanente du moteur (solllicitation du moteur)
- ◆ Charge d'impulsion du moteur (solllicitation d'impulsion du moteur)

### Charge permanente du moteur:

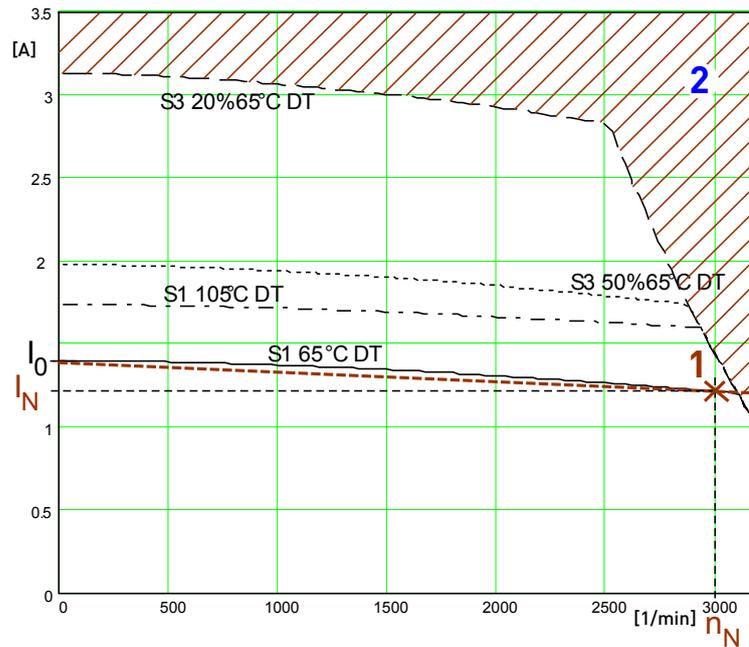
#### Vous trouverez dans ce chapitre

Ligne caractéristique du moteur linéarisée pour des points de fonctionnement différents 187

Lors de cette surveillance, le couple pouvant être débitée en permanence (courant permanent) est surveillé. Ce courant permanent dépend de la vitesse et est déterminé en ligne par la linéarisation de la ligne caractéristique du moteur.

### Ligne caractéristique du moteur linéarisée pour des points de fonctionnement différents

#### Point nominal:



$I_0$ : Courant d'arrêt

1: Point nominal

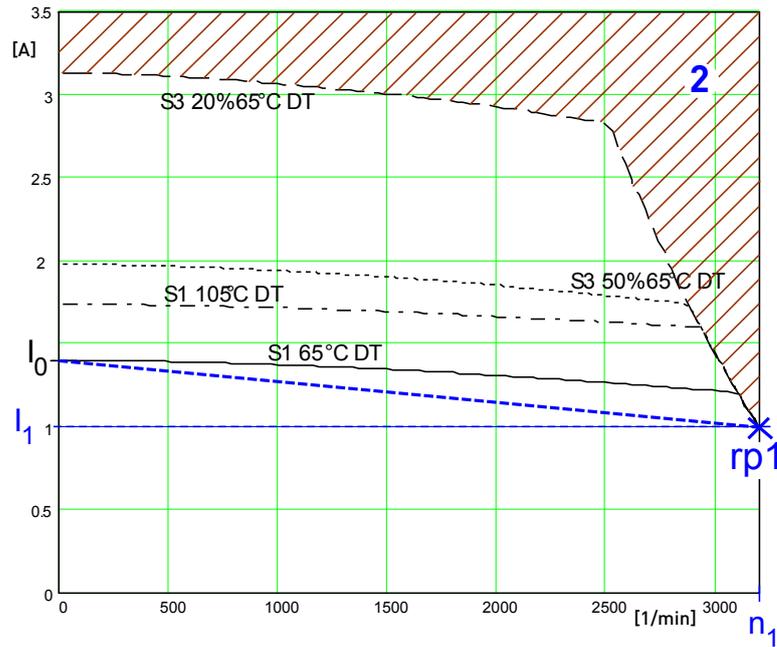
$I_N$ : Courant nominal (défini dans le MotorManager)

$n_N$ : Vitesse nominale

2: Zone interdite

Pour la surveillance de la charge permanente, la caractéristique linéarisée entre  $I_0$  et  $I_N / n_N$  fonctionne comme limite.

**Point de référence 1: vitesse élevée avec couple réduit**



$I_0$ : Courant d'arrêt

rp1: Point de référence 1 (défini dans le C3 ServoManager)

$I_1$ : Courant de référence pour le point de référence 1

$n_1$ : Courant de référence pour le point de référence 1

2: Zone interdite

Pour la surveillance de la charge permanente, la caractéristique linéarisée entre  $I_0$  et  $I_1 / n_1$  fonctionne comme limite.

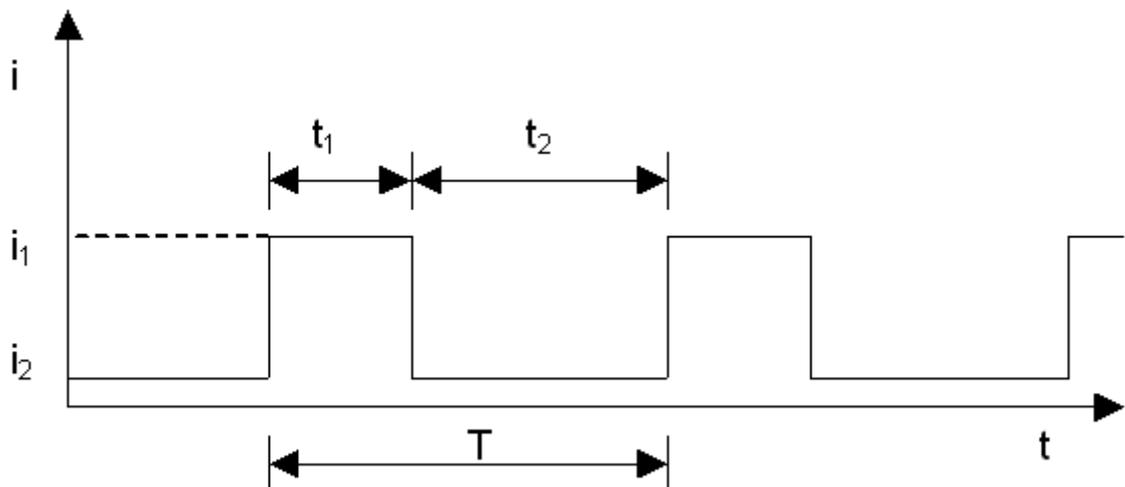
**Charge d'impulsion du moteur**

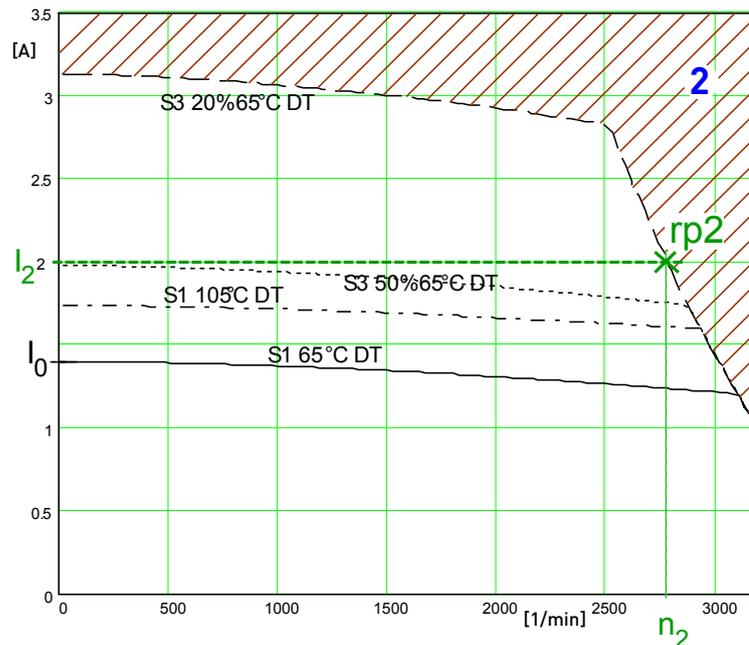
Lors de cette surveillance, la durée du courant d'impulsion défini est surveillée. La durée permissible pour le courant d'impulsion est défini par la constante temporelle du courant d'impulsion.

Si le courant d'accélération dépasse le courant nominal pendant un temps défini  $t_1$ , un temps de pause  $t_2$  est nécessaire. Si le courant moyen reste supérieur au courant nominal, l'erreur "Surveillance charge d'impulsion du moteur" [0x7180] est déclenchée.

Lors d'une charge d'impulsion élevée, l'erreur se présente presque sans délai.

**Cycle du courant:**



**Point de référence 2: Couple élevé en raison du refroidissement additionnel**

- $I_0$ : Courant d'arrêt
- 1: Point nominal
- $rp2$ : Point de référence 2 (défini dans le C3 ServoManager)
- $I_2$ : Courant de référence pour le point de référence 2
- $n_2$ : Courant de référence pour le point de référence 2
- 2: Zone interdite

Pour la surveillance de la charge permanente, la limite du courant  $I_2$  indépendante de la vitesse est utilisée.

Si un courant effectif plus fort que la ligne valide est présent en permanence dans le moteur, la surveillance  $I^2t$  reportera l'erreur "surveillance du courant moteur effectif" [0x5F48]. Le temps jusqu'à l'apparition de l'erreur dépend de la constante thermique du temps du moteur définie dans les paramètres du moteur. La surveillance de température électronique simule approximativement le comportement de température du moteur. En définissant un point de référence différent des données nominales du moteur, la surveillance  $I^2t$  du moteur peut être adaptée à des conditions de l'environnement thermiques modifiées (par ex. courant d'air produit par un ventilateur).

**Paramètres d'application rélevants****Vous trouverez dans ce chapitre**

Fréquence de commutation du courant du moteur / point de référence du moteur ..... 190

Moment inertie externe ..... 192

Réglages de de surveillance et des limites..... 192

Paramètres d'application rélevants pour la régulation (C3 ServoManager)

Compax3 est configuré à l'aide du C3 ServoManager. Ici vous pouvez faire vos réglages dépendants de l'application. Parmi ceux se trouvent aussi des paramètres rélevants pour la régulation. Ils seront expliqués ci-dessous.

**Fréquence de commutation du courant du moteur / point de référence du moteur**

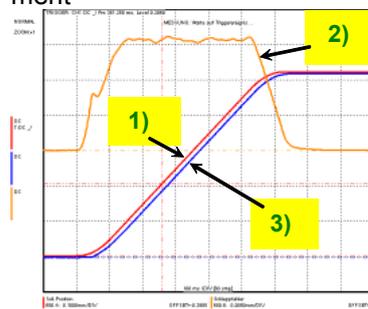
**Vous trouverez dans ce chapitre**

Erreur de poursuite (Erreur de positionnement) ..... 190  
 Réduction de l'ondulation du courant..... 190  
 Paramètres du moteur ..... 191  
 Changer la fréquence de commutation et le point de référence..... 192

Le plus élevée la fréquence de commutation, le meilleur la qualité de la régulation du courant. La fréquence élevée de commutation réduit le temps mort dans le circuit de régulation du courant ainsi que le bruit de la régulation du courant. En plus, les pertes thermiques causées par l'ondulation du courant sont réduites lors de fréquences de commutation élevées.

**Erreur de poursuite (Erreur de positionnement)**

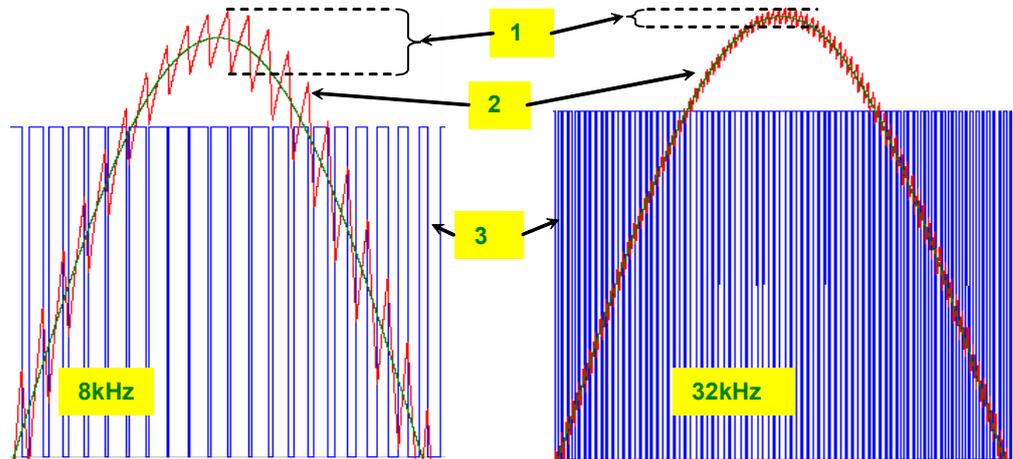
Erreur de poursuite trop élevée (erreur de positionnement) pendant un déplacement



- 1) Position de consigne
- 2) Différence de position = erreur de poursuite
- 3) Position actuelle

**Réduction de l'ondulation du courant**

Réduction de l'ondulation du courant de phase en raison de la fréquence de commutation élevée



- 1: Ondulation du courant
- 2: Courant de phase
- 3: Commande PWM

**Indication** Veuillez respecter qu'une fréquence de commutation élevée entraîne aussi des pertes de commutation élevées dans l'étage final du régulateur. Pour cette raison, il faut tenir en compte des données du servorégulateur réduits (derating) pendant le calcul de l'entraînement lors de fréquences de commutation élevées.

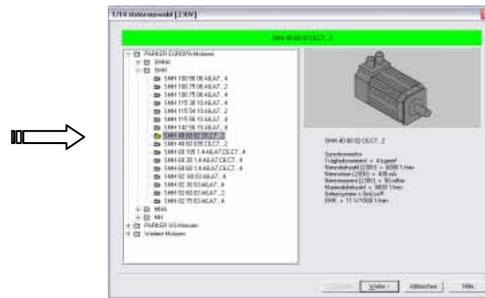
### Paramètres du moteur

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Moteur Parker ..... 191  
 Moteur d'un autre fabricant ..... 191  
 Types de moteurs soutenus ..... 192

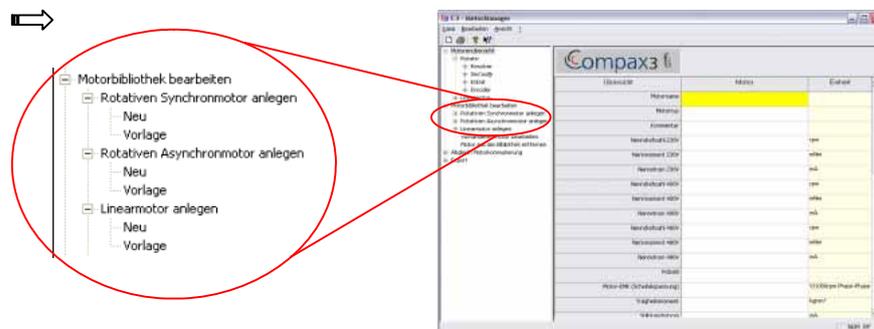
### Moteur Parker

Si un moteur Parker est utilisé pour l'application, les paramètres sont disponibles dans le logiciel installé. Il suffit de sélectionner un moteur du choix offert sur la première page de la configuration.



### Moteur d'un autre fabricant

Lorsqu'un moteur d'un autre fabricant est utilisé, il faut d'abord le créer avec ses paramètres. L'outil MotorManager qui peut être appelé dans le ServoManager vous aidera à créer le moteur.



Après un click double sur "nouveau", les paramètres individuels du moteur sont interrogés par le MotorManager.

**Veillez à ce que les unités correctes soient saisies avec les paramètres!**

En plus, vous pouvez modifier des moteurs présents dans le MotorManager. En outre, l'importation et l'exportation d'un groupe de données de moteur en format XML est supporté.

### Types de moteurs soutenus

Compax3 supporte les types de moteurs suivants :

- ◆ Moteurs synchrones rotatifs excités en permanence
- ◆ Moteurs linéaires synchrones excités en permanence
- ◆ Moteurs rotatifs asynchrones

En principe, des moteurs rotatifs et linéaires ont le même schéma de flux des signaux. La seule différence est la valeur fondamentale physique, qui est basée sur le mouvement rotatif ou des lois de mouvement linéaires de la physique. Les analogies suivantes peuvent être établies:

Entraînement rotatif [unité]		Entraînement linéaire [unité]	
Distance x	[trs]	Distance x	[m]
Moment d'inertie J	[kgm <sup>2</sup> ]	Masse m	[kg]
Vitesse n	[rps]	Vitesse v	[m/s]
Vitesse angulaire $\omega$	[1/s]		
Constante de couple Kt	[Nm/Aeff]	Costante de force KF	[N/Aeff]
Couple M	Nm	Force F	[N]

**Pour des raisons de clarté nous regarderons que le moteur rotatif dans le reste de ce manuel, qui servira comme exemple pour les deux types d'entraînements.**

Un moteur asynchrone est mis en service de la même manière qu'un moteur synchrone. Il y a seulement quelques paramètres moteur qui sont différents.

### Changer la fréquence de commutation et le point de référence

La fréquence de commutation et le point de référence sont activés dans le Servo-manager: Wizard "Point de référence du moteur"

Un point de référence différent des données nominales peut de même être saisi sur la page du wizard figurant ci-dessus.

Activez "activer changement du point de référence" puis vous pouvez entrer la nouvelle vitesse de consigne ainsi que le nouveau courant de consigne.

### Point de réf.moteur

Un point de référence différent des données nominales peut de même être saisi sur la page du wizard figurant ci-dessus.

Activez "activer changement du point de référence" puis vous pouvez entrer la nouvelle vitesse de consigne ainsi que le nouveau courant de consigne.

### Moment inertie externe

Le moment d'inertie externe est utilisé ensemble avec le moment d'inertie du rotor afin de calculer le moment d'inertie total. Le moment d'inertie total est utilisé pour le projet de régulation.

Si vous ne connaissez pas ou seulement très imprécisément le moment d'inertie externe, vous pouvez le déterminer à l'aide de l'identification de charge.

### Configuration d'un moment d'inertie externe inconnu:

L'identification de charge est activée dans le ServoManager:

Wizard "Moment d'inertie externe" "inconnu: des valeurs par défaut sont utilisés".

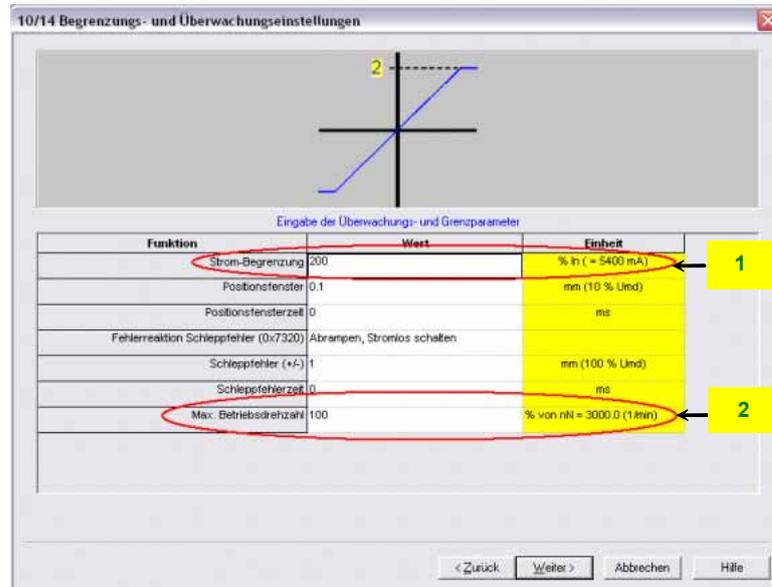
Les valeurs corrects peuvent être déterminés plus tard à l'aide de l'identification de charge!

### Règlages de de surveillance et des limites

Sur la page du wizard "réglages de limitation et de surveillance" vous pouvez régler entre autres la limitation du courant et de la vitesse en % de leurs valeurs nominales. Les valeurs nominales sont des paramètres du moteur résultant de la

librairie moteur ou par le décalage du point de référence sur la page wizard "point de référence du moteur".

**Page wizard Réglages de limites et de surveillance:**



- 1: Limitation courant
- 2: Limitation de la vitesse

**Moteurs asynchrones**

Vous trouverez dans ce chapitre

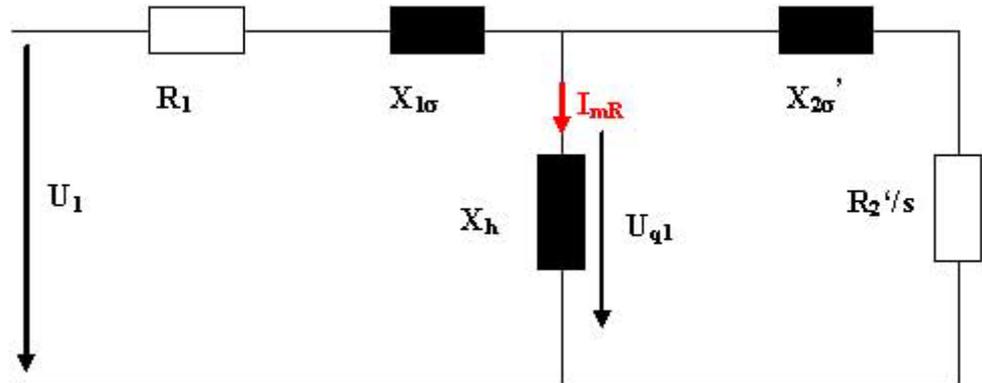
Caractéristiques figurant sur la plaque signalétique ..... 193  
 Données du schéma fonctionnel de remplacement pour une phase ..... 194  
 Fréquence de glissement ..... 194  
 Comportement de saturation ..... 195  
 Fréquence limite pour la plage d'affaiblissement du champ ..... 195  
 Constante du temps rotorique ..... 196  
 Détermination des réglages de commutation ..... 196  
 Moteurs asynchrones: Extension de la structure du régulateur ..... 196

**Caractéristiques figurant sur la plaque signalétique**

Sur la 2ème page wizard du Compax3 MotorManager, il est nécessaire de spécifier les caractéristiques figurant sur la plaque signalétique.

**Données du schéma fonctionnel de remplacement pour une phase**

Ces données peuvent être obtenues auprès du fabricant ou mesurées.



U1:	Tension de phase nominale
R1 :	Résistance statorique
$X_{1\sigma}=2\pi fL_{1\sigma}$ :	Réactance diffusée (pour fréquence réseau f=50Hz)
L1σ:	Inductivité diffusée du stator
$X_h=2\pi fL_H$ :	Réactance principale (pour fréquence réseau f=50Hz)
LH:	Inductance du champ principal
$X_{2\sigma}'=2\pi fL_{2\sigma}'$ :	Réactance diffusée référencée (pour fréquence réseau f=50Hz)
L2σ:	Inductance diffusée du rotor
R2':	Résistance du chariot référencée
$I_{mR}$ :	Courant de magnétisation

**Fréquence de glissement**

La fréquence de glissement est spécifiée en [Hz électrique] ou en [%] et est déterminée comme suit

$$f_2[\text{mHz (électrique)}] = (f_s \cdot 60 - N_{\text{Nominal}} \cdot P/2) / N$$

$$f_2[\text{mHz(el.)}] = \frac{f_s \cdot 60 - N_{\text{Nenn}} \cdot \frac{P}{2}}{f_s \cdot 60} \cdot f_s \cdot 1000 = \left( f_s - N_{\text{Nenn}} \cdot \frac{P}{120} \right) \cdot 1000$$

$$f_2[\text{Promille}] = \frac{f_s \cdot 60 - N_{\text{Nenn}} \cdot \frac{P}{2}}{f_s \cdot 60} \cdot 1000$$

$$\frac{f_s \cdot 60 \cdot 2}{N_{\text{Nenn}}}$$

P = chiffre avant la virgule du terme è

$f_s$ : Fréquence nominale synchrone (base du dimensionnement)

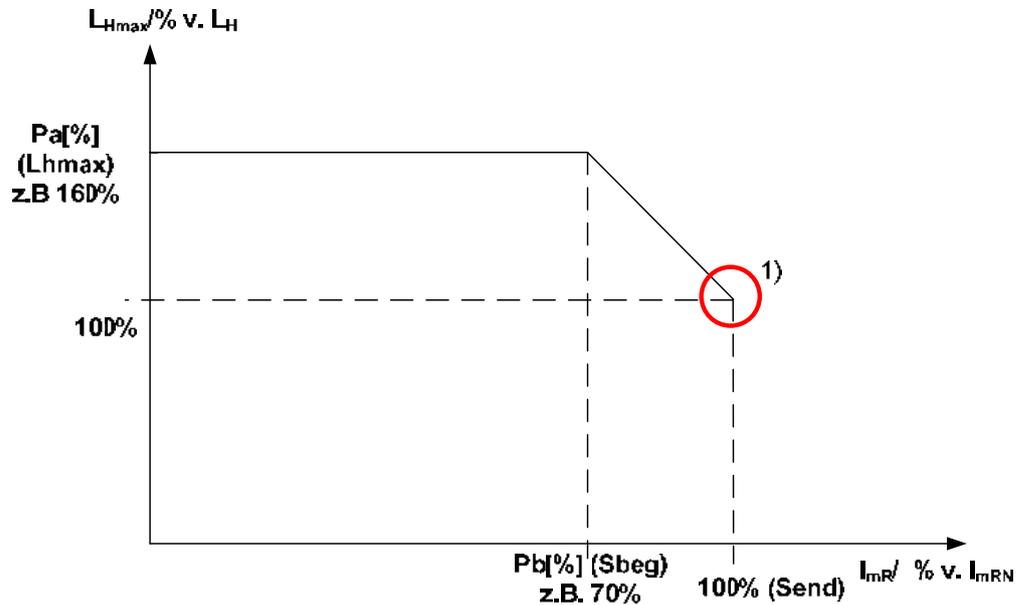
$N_{\text{Nominal}}$ : Vitesse nominale en rpm

$f_2$ : Fréquence de glissement en mHz (électrique)

**Comportement de saturation**

La saturation de l'inductance du champ principal peut être tenue en compte à l'aide de la ligne caractéristique suivante.

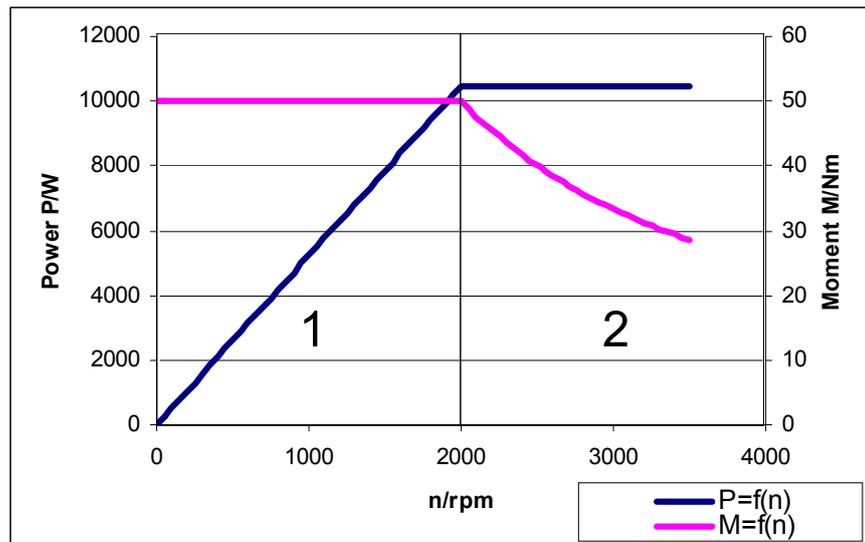
Activez la checkbox "tenir en compte les valeurs de saturation".



- 1) Point nominal dans la plage de la vitesse de base
- Lhmax: Inductance du champ principal maximale
- Sbeg: Début de saturation
- Send: Fin de saturation

**Fréquence limite pour la plage d'affaiblissement du champ**

Le début du fonctionnement affaiblissement du champ est défini en spécifiant la vitesse limite. A partir de la vitesse limite, le courant de magnétisation et ainsi la constante de force du moteur sont réduits de manière antiproportionnelle à la vitesse; le moteur est opéré dans la plage d'affaiblissement du champ. Dans la plage d'affaiblissement du champ, la puissance de l'arbre transmise reste constante.



- 1: Plage de vitesse de base
- 2: Plage d'affaiblissement du champ

**Constante du temps rotorique**

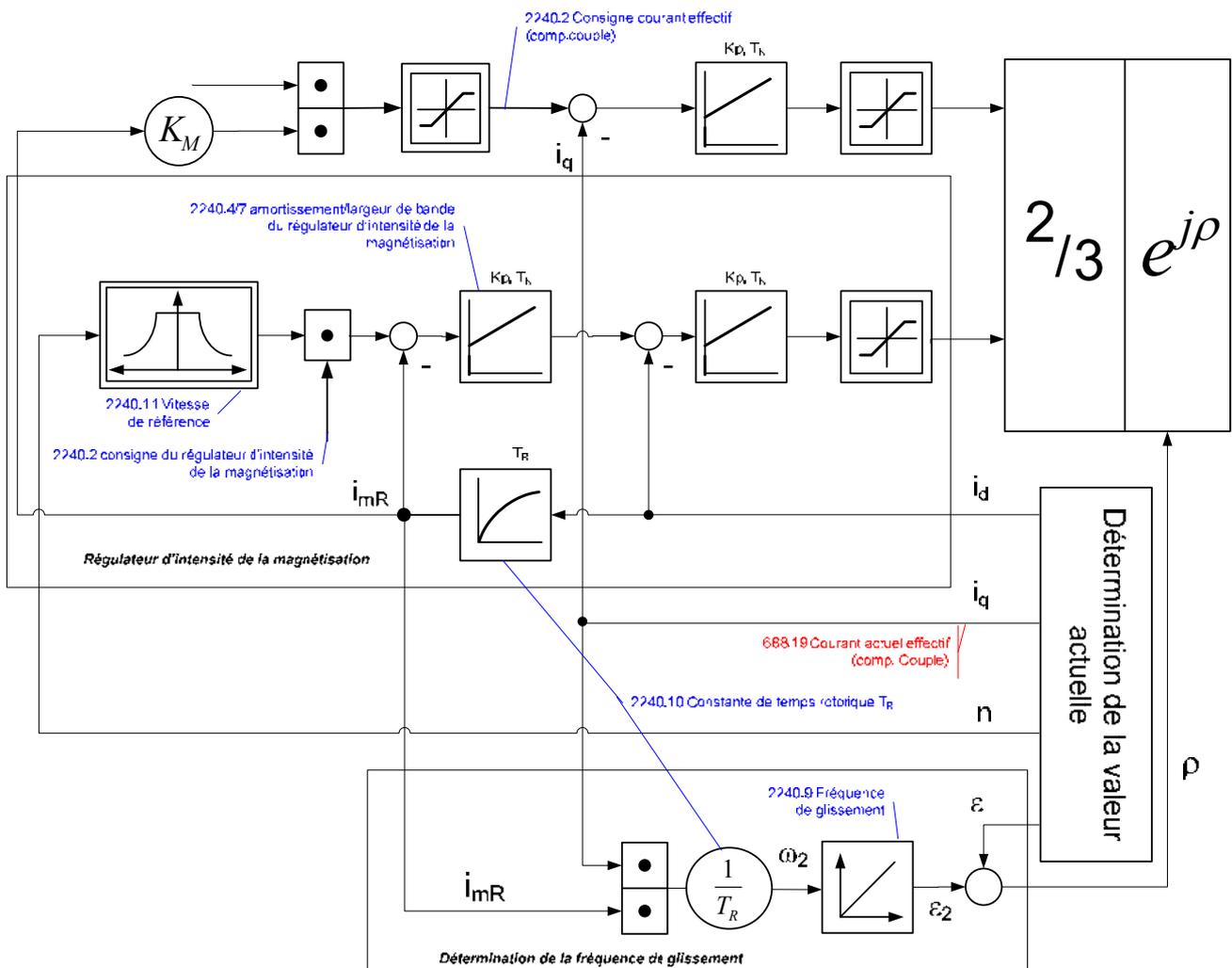
Si la valeur de la constante de temps rotorique n'est pas connue, il est possible de la faire déterminer automatiquement (de manière rapprochée)

**Détermination des réglages de commutation**

Sur la dernière page wizard du Compax3 MotorManager vous pouvez faire déterminer automatiquement les réglages de commutation (inversion de la direction du codeur et inversion de la direction de commutation).

**Moteurs asynchrones: Extension de la structure du régulateur**

**Structure du régulateur du courant de magnétisation et détermination de la fréquence de glissement:**



### 4.4.3.3 Projet de régulation automatique

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Dynamique d'une régulation .....	197
Régulation en cascade .....	204
Rigidité .....	205
Projet de régulation automatisé .....	208
Coefficients du régulateur .....	209

#### **Dynamique d'une régulation**

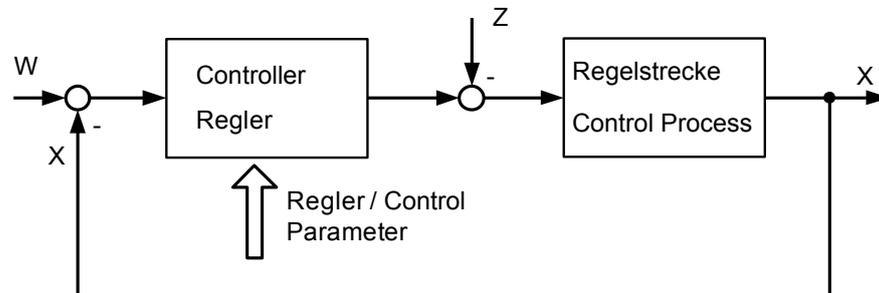
#### Vous trouverez dans ce chapitre

Structure d'une régulation .....	197
Distance pouvant osciller .....	197
Stabilité, amortissement .....	198
Rapidité, largeur de bande .....	199
Comportement de consigne et de perturbation d'un circuit de régulation .....	201
Comportement de guidage .....	203
Comportement de limitation .....	203

Une modification de la valeur d'entrée d'une composante de transmission dynamique résulte dans un changement de la valeur de sortie. La valeur de sortie n'est cependant pas changée immédiatement, mais pendant un temps défini, le régime transitoire. La course du régime transitoire est caractéristique pour certains types du comportement de transmission.

Pour cette raison, le comportement dynamique et partie de la description complète des qualités de transmission d'une régulation comme le comportement stationnaire (tout les valeurs de consigne, actuelles et d'influence en état tranquille).

#### Structure d'une régulation



Il est la tâche principale d'une régulation de générer et maintenir un état désirer ou un déroulement en dépit d'influences perturbantes. Il est essentiel que les effets des dérangements soient balancés à temps et avec l'intensité appropriée. Dans la figure ci-dessus, la valeur de consigne  $W$  représente l'état désiré et la valeur de perturbation  $Z$  représente le dérangement effectif. La valeur actuelle  $X$  représente l'état généré et maintenu.

#### Distance pouvant osciller

La distance de régulation pouvant osciller est un circuit de régulation capable de répondre à un saut de valeur de consigne avec une oscillation amorti ou non amorti. Cette classe comprend par exemple:

- ◆ Des unités linéaires avec courroie crantée, comme une courroie crantée représente une élasticité.
- ◆ Un arbre mécanique avec un moment d'inertie externe, comme l'arbre représente une élasticité en raison de ses caractéristiques de torsion. Normalement ce type d'élasticité est due à une grande relation entre  $J_{charge}/J_{moteur}$ , comme l'arbre n'est normalement pas dessinée pour cette charge élevée et subira une torsion extrême.

**Stabilité, amortissement**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

- Problème de stabilité dans la plage de fréquences élevées:..... 198
- Problème de stabilité dans la plage de fréquences basses:..... 198

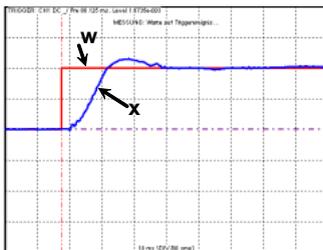
En général, deux problèmes de stabilité peuvent survenir lors de la régulation d'un entraînement servo:

**Problème de stabilité dans la plage de fréquences élevées:**

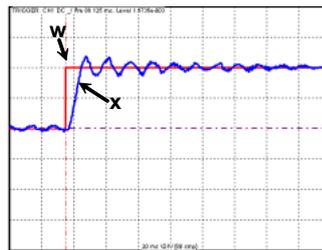
Dans figure "structure d'une régulation" vous pouvez voir que le fonctionnement d'une régulation dépend de l'inversion de l'effet dans le circuit de régulation (rétroaction négative). Le délai pendant la transmission des signaux réduit ou même supprime l'effet de la rétroaction négative. La raison est que les mesures correctives du régulateur sont effectives avec délai lors d'une transmission de signaux avec temporisation. Ceci résulte dans une course typiquement oscillante de la valeur de régulation. Dans le cas le moins favorable, si les délais approchent une certaine valeur, les déviations de la valeur de régulation et l'effet des mesures correctives passent dans la même phase. La rétroaction négative passe dans une rétroaction positive. Si le produit des facteurs d'amplification de tous les composants du circuit de régulation est supérieur à 1, l'amplitude de l'oscillation augmentera continuellement.

Dans ce cas, le circuit de régulation devient instable. Lors d'une amplification totale égale à 1, l'oscillation garde son amplitude et le circuit de régulation reste dans les limites de stabilité. Le régime transitoire peut être caractérisé par l'atténuation et le temps transitoire (vitesse).

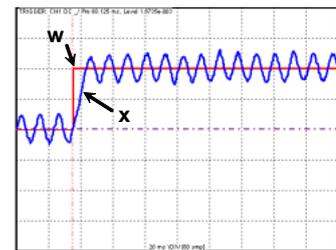
**Réponse transitoire d'un régulateur stable et d'un régulateur à la limite de stabilité**



Stable  
bonne atténuation



Stable  
Mauvaise atténuation



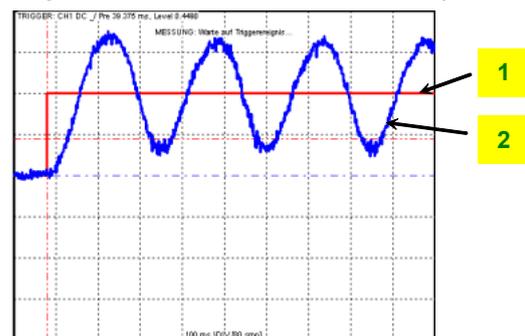
Limite de stabilité  
pas d'atténuation

W: Consigne  
x: Valeur actuelle

**Problème de stabilité dans la plage de fréquences basses:**

Dans ce cas, le régulateur a été mis pour un système à réguler très lente, pendant que le système à réguler effectif est, cependant, beaucoup plus dynamique. Le régulateur réagit à une perturbation avec une mesure corrective trop forte, ce qui résulte dans une surcompensation de la perturbation et même dans une oscillation montante. Dans ce cas, le système mécanique pourra détruire le système à réguler.

**Réponse transitoire de la vitesse (limite de stabilité à basse fréquence)**



1: Valeur de consigne de la vitesse  
2: Valeur effective de la vitesse

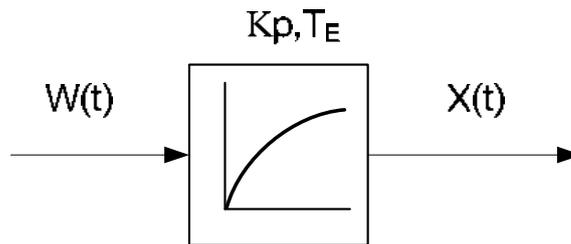
**Rapidité, largeur de bande**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Symbole P-TE..... 199  
 Réponse transitoire d'une composante de décélération..... 199  
 Approximation d'un circuit de régulation bien atténué..... 200  
 Réponse harmonique de la composante P-TE (valeur et phase)..... 201

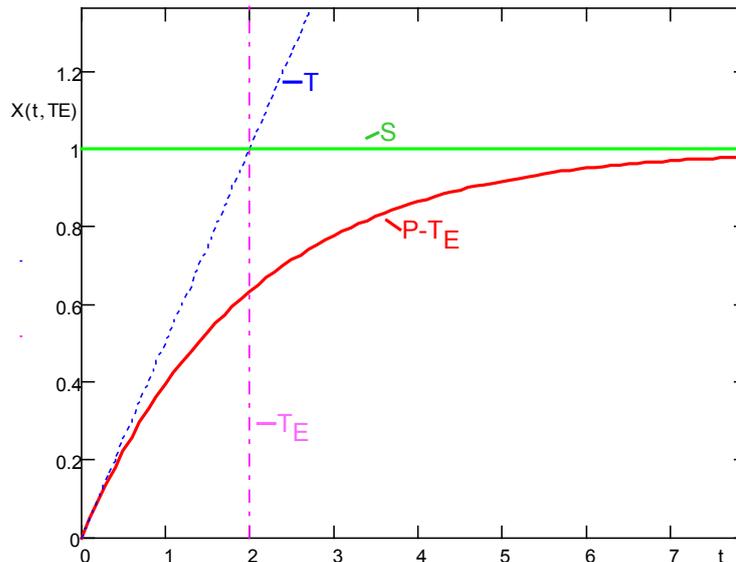
Un circuit de régulation bien atténué peut, sous certaines conditions, être approximé par une composante de décélération premier ordre (composante P-TE) avec la constante de temps de remplacement  $T_E$  et l'amplification totale  $K_p$ , afin de simplifier le projet de régulation. Une composante P-TE représente une composante de décélération premier ordre et est partie des composantes de base simples et dynamiques.

**Symbole P-TE**



**Réponse transitoire d'une composante de décélération**

Réponse transitoire d'une composante de décélération premier ordre avec  $K_p=1$  et  $T_E=2.0s$



T: Tangente

S : Saut d'entrée

P-TE: Valeur de sortie de la composante P-TE

TE: Constante de temps de la composante P-TE

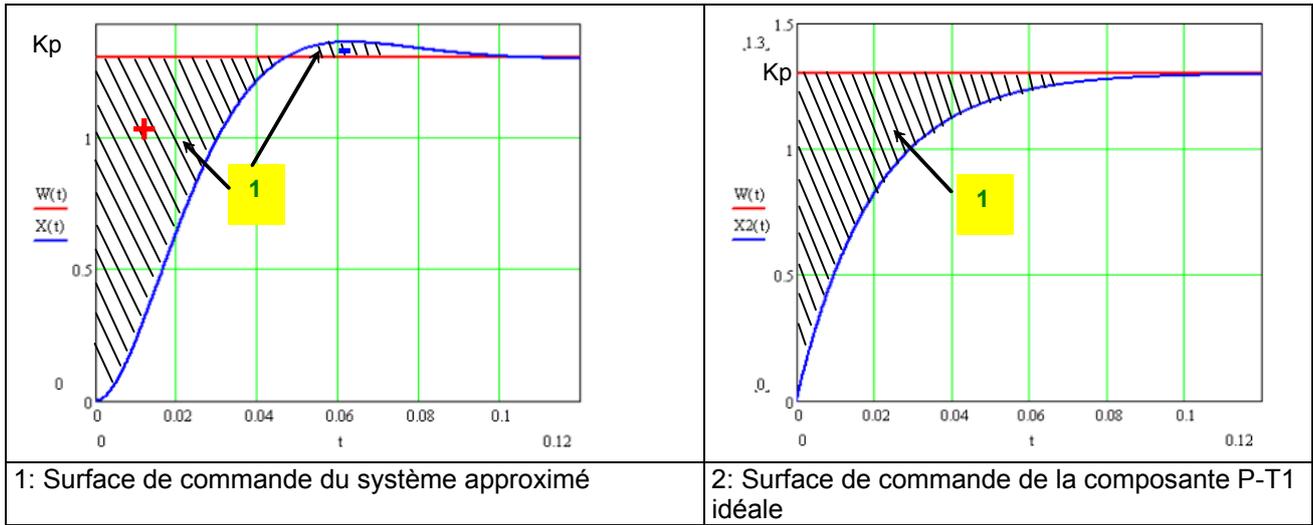
La définition de la constante du temps de décélération est montrée dans la figure ci-dessus. Le temps de l'intersection de la tangente et la fonction échelon est, par définition, la constante de temps de décélération (appelé constante de temps de filtre lors de filtres) d'une composante P-TE. A ce moment, la valeur de la réponse transitoire est environ 63% de sa valeur finale. Pratiquement la réponse transitoire correspond par ex. à la courbe de charge de tension d'un condensateur.

**Approximation d'un circuit de régulation bien atténué**

L'approximation du circuit de régulation bien atténué se base sur l'identité de la surface de commande de la composante de décélération premier ordre idéale (composante P-T1) et du système approximé (composante P-TE).

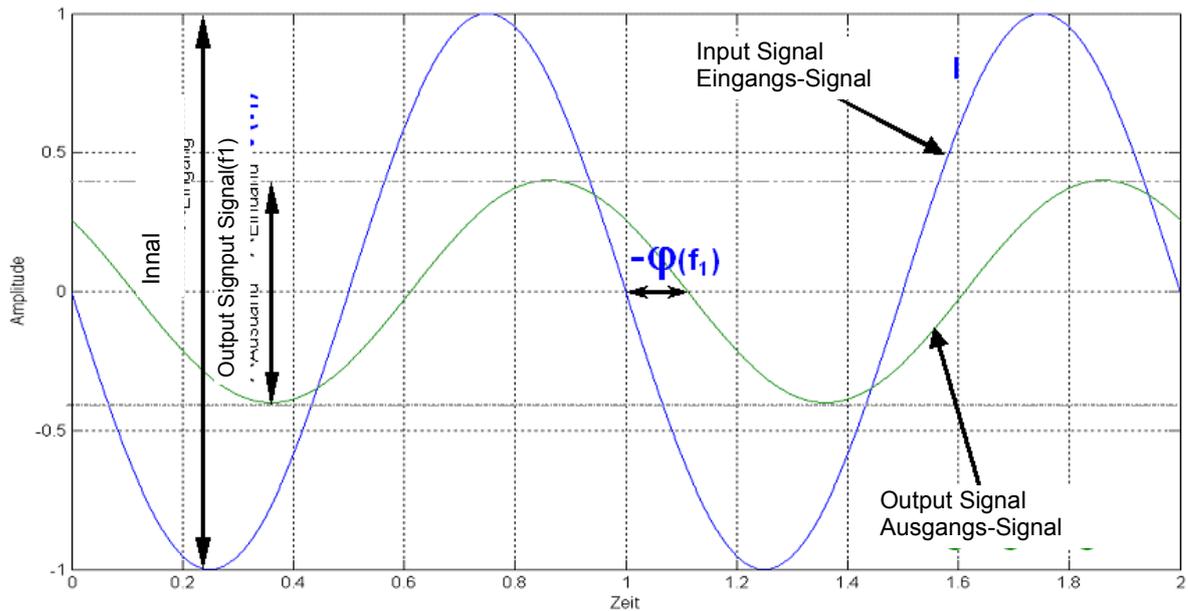
La surface de commande est une mesure pour la rapidité d'un système et est définie dans la figure ci-dessous. Si la surface du système approximé correspond à la surface du système idéal, le système approximé peut être décrit jusqu'à une fréquence définie à l'aide de la fonction de transmission de la composante P-T1.

**Détermination de la surface de commande par le comportement de transmission d'une composante P-TE**



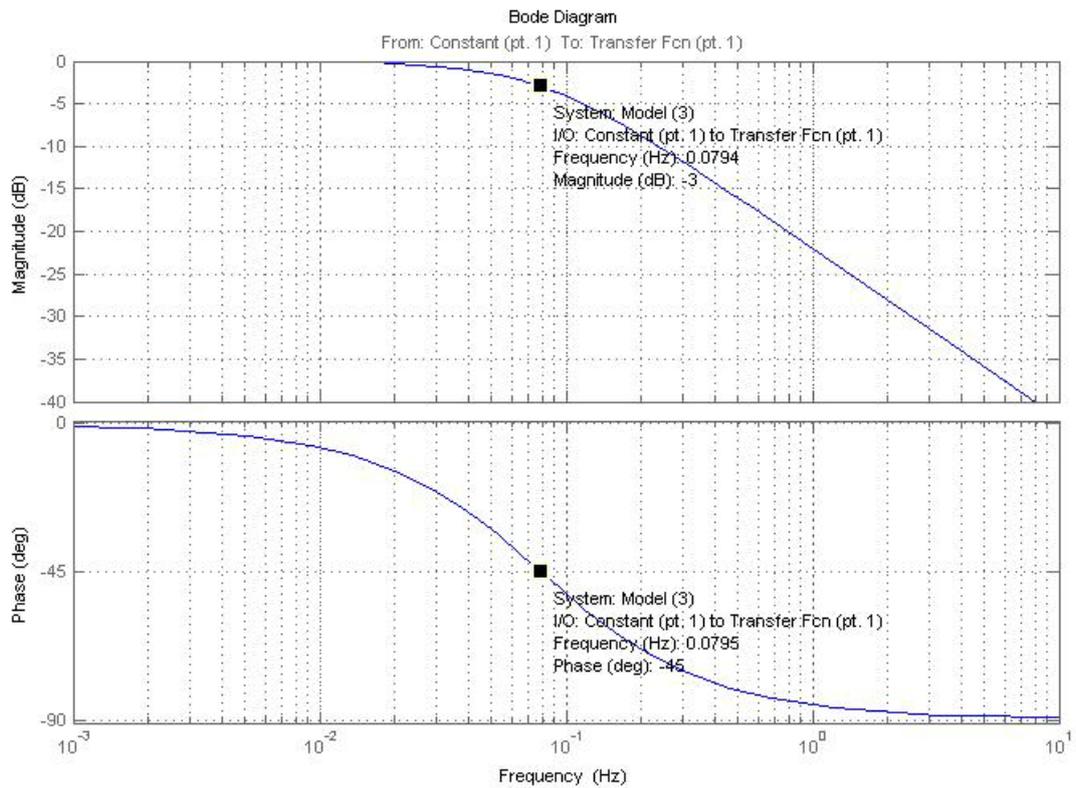
La rapidité d'un système dynamique peut aussi être décrite dans la plage de fréquence. Dans la plage de fréquence, le comportement du système est analysé en ce qui concerne des signaux d'entrée sinusoïdales des différentes fréquences (response harmonique).

Signal d'entrée et de sortie d'une composante de transmission dynamique lors d'une fréquence définie  $f=f_1$



Le comportement d'un système dynamique (dans notre cas une composante P-TE) dépendant de la fréquence du signal d'entrée concernant l'amplitude et la phase est représenté dans le diagramme Bode.

Réponse harmonique de la composante P-TE (valeur et phase)



$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot T_E} = 0,0795 Hz$$

La fréquence limite est la fréquence à laquelle le signal d'entrée est atténué de 3dB (atténuation de -3dB). Le décalage de phases entre la sortie et l'entrée est -45° lors de cette fréquence. Cette fréquence limite est appelée la largeur de bande d'un circuit de régulation.

**Comportement de consigne et de perturbation d'un circuit de régulation**

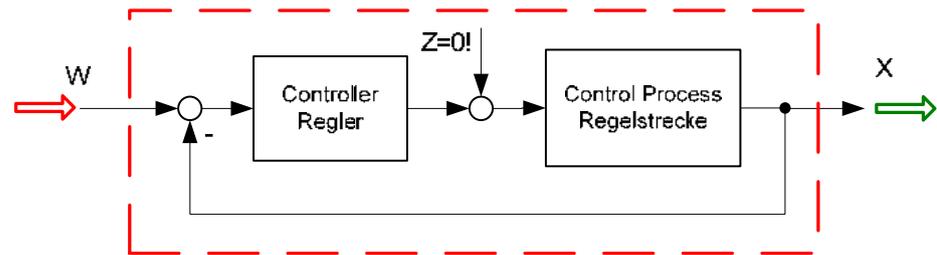
Vous trouverez dans ce chapitre

Comportement de consigne..... 202  
 Comportement de perturbation..... 202  
 Fonctions de test ..... 202  
 Valeurs caractéristiques de la réponse transitoire de consigne d'un circuit de régulation 203

Le comportement de consigne est le comportement du circuit de régulation pour la valeur de consigne W. Nous supposons que la valeur de perturbation Z=0.

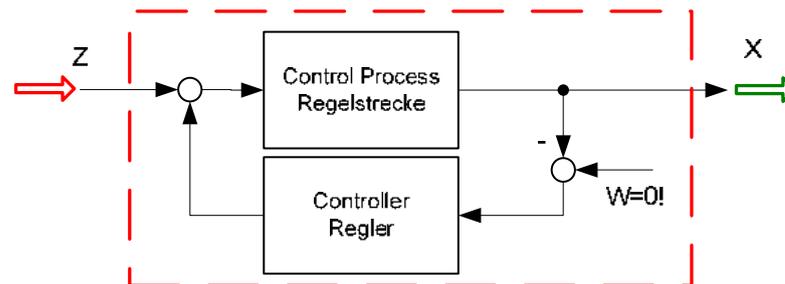
Le comportement de perturbation décrit le comportement d'un circuit de régulation pour la valeur de perturbation Z. Dans ce cas, nous supposons analogiquement au comportement de consigne, que la valeur de consigne W=0.

**Comportement de consigne**



W: Consigne  
 X: Valeur actuelle  
 Z: Valeur de perturbation

**Comportement de perturbation**

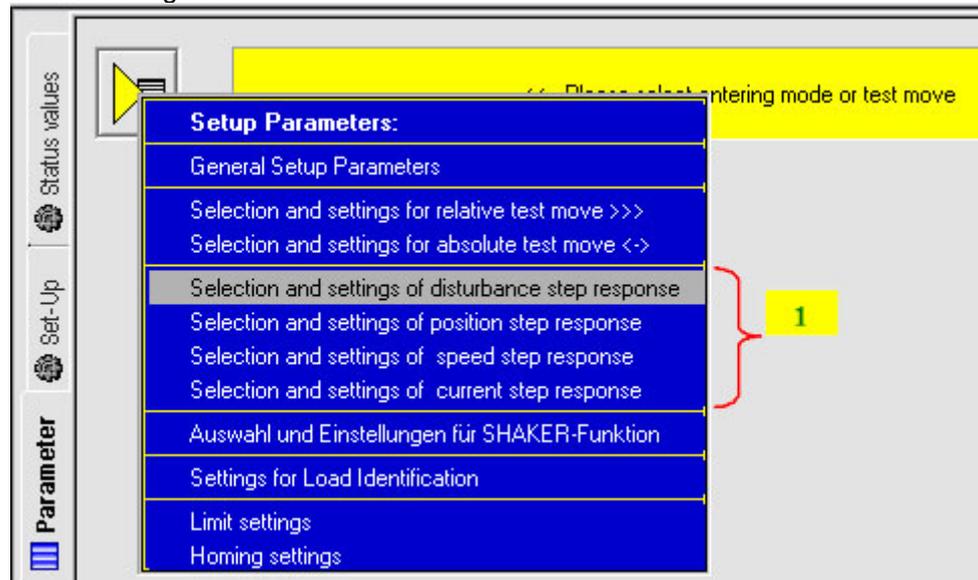


W: Consigne  
 X: Valeur actuelle  
 Z: Valeur de perturbation

Afin de vérifier le comportement de perturbation et de consigne, le logiciel de mise en service du Compax3 dispose de 4 fonctions echelon.

**Fonctions de test**

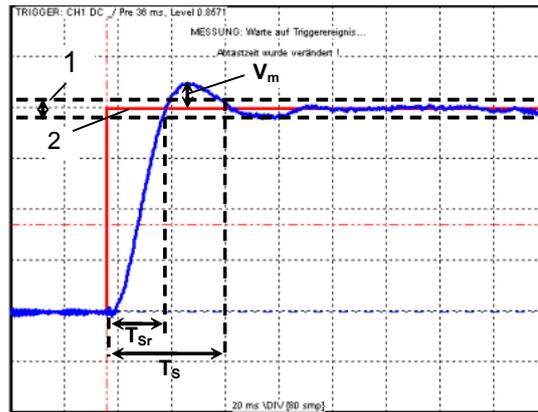
Fonctions test pour l'analyse du comportement de perturbation et de consigne des circuits de régulation



1: 4 fonctions echelon

Les caractéristiques du comportement de consigne du régulateur de vitesse peuvent être déterminées par la réponse transitoire de la vitesse.

**Valeurs caractéristiques de la réponse transitoire de consigne d'un circuit de régulation**

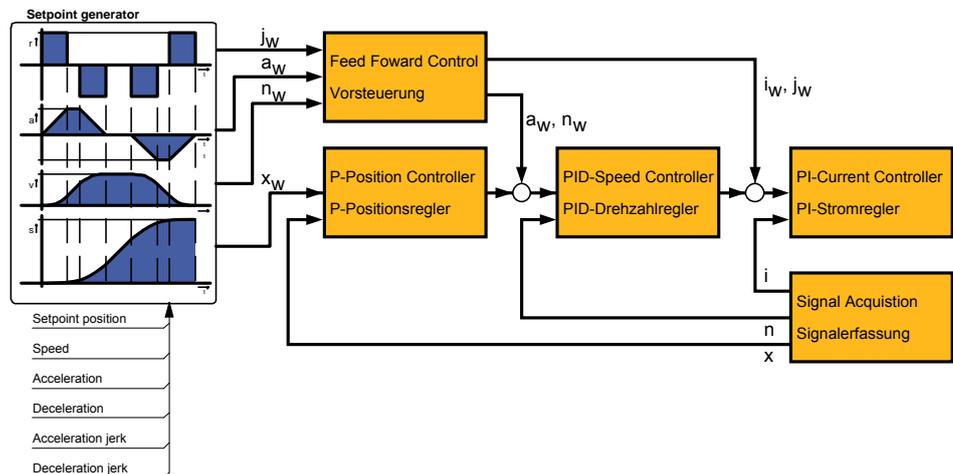


$T_{Sr}$ :	Temps de réponse. (temps qui passe jusqu'à ce que la valeur de régulation atteigne une des limites de tolérance +5% pour la première fois)
$T_s$ :	Temps d'oscillation réduit (temps qui passe jusqu'à ce que la valeur de régulation reste finalement dans les limites de tolérance +5%)
$V_m$ :	largeur de la suroscillation maximale
1	Plage de tolérance +5%
2	Consigne

**Comportement de guidage**

Le comportement de guidage est le comportement de la valeur actuelle en relation avec le profil calculé du générateur de consigne. Les valeurs d'état cinématiques vitesse, accélération et à-coup sont emmagasinées dans la cascade comme signaux pilotes. Les signaux pilotes sont effectifs avec des facteurs calculés et garantissent une précision du contour améliorée par la minimisation de l'erreur de poursuite.

**Structure servocommande Compax3**



- $x$ : Valeur actuelle de position
- $x_w$ : Valeur de consigne de la position
- $a_w$ : Valeur de consigne de l'accélération
- $n$ : Valeur réelle vitesse
- $n_w$ : Valeur de consigne de la vitesse
- $i$ : Valeur actuelle du courant
- $j_w$ : Valeur de consigne de l'à-coup

**Comportement de limitation**

Chaque valeur de régulation est limitée par la composante de régulation. Si la valeur de régulation demandée par le régulateur se trouve dans la plage linéaire (sans limitation), le circuit de régulation montre le comportement défini dans la structure. Si le régulateur demande cependant une valeur de régulation plus éle-

vée que permis par la limitation, la valeur de régulation est limitée et le régulateur travaille plus lentement.

**Indication** Pour cette raison il faut veiller à ce que la valeur de régulation (sortie) du régulateur ne reste pas ou seulement pour un temps très limité dans la limitation.

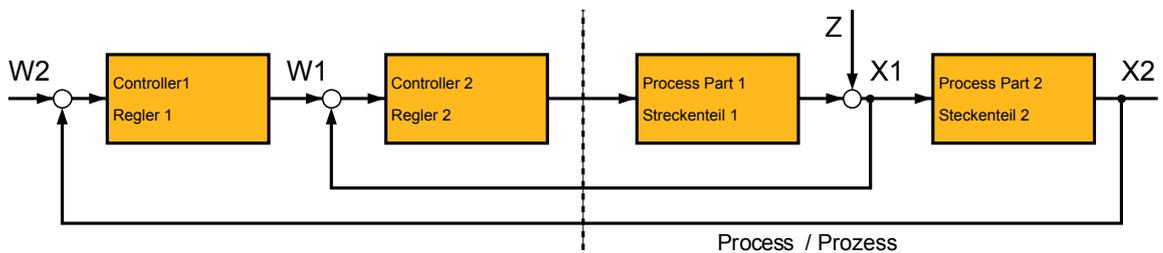
**Régulation en cascade**

Vous trouverez dans ce chapitre

Structure d'une régulation en cascade ..... 204  
 Structure en cascade du Compax3 ..... 204

Dans la technique d'entraînement on utilise souvent une structure incorporant une cascade de plusieurs régulateurs (normalement 3). Le comportement de régulation peut ainsi être amélioré. Pour cela, il est nécessaire d'installer des capteurs additionnels dans le système à réguler. Le résultat est la structure d'une régulation en cascade.

**Structure d'une régulation en cascade**



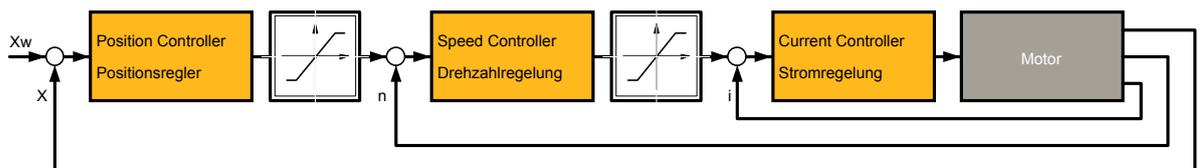
- W1 Valeur de consigne pour le régulateur superposé 2
- W2 Valeur de consigne pour le régulateur subordonné 1
- X2: Valeur actuelle pour le régulateur 2
- X1: Valeur actuelle pour le régulateur 1

La régulation en cascade offre les avantages suivants:

- ◆ Des valeurs de perturbation effectifs dans le système à réguler peuvent être compensés dans le circuit de régulation subordonné. Ils ne doivent alors pas passer le système à réguler entier et sont ainsi compensés plus vite.
- ◆ Les temps de délai dans le système peuvent être réduits pour le régulateur superposé-
- ◆ La limitation des valeurs intermédiaires peut s'effectuer par la limitation des valeurs de régulation des régulateurs superposés .
- ◆ Les effets de la non-linéarité sur les régulateurs superposés peuvent être réduits par les circuits de régulation subordonnés.

Dans le servorégleur Compax3 une régulation en cascade tripe est implémentée avec les régulateurs suivants - régulateur de position, régulateur de vitesse et régulateur de courant.

**Structure en cascade du Compax3**



## Rigidité

### Vous trouverez dans ce chapitre

Rigidité statique .....	205
Rigidité dynamique .....	205
Relation entre les termes introduits .....	207

La rigidité d'un entraînement est une valeur caractéristique importante. Le plus vite la valeur de perturbation peut être compensée dans le système de régulation de la vitesse et le plus petit la déviation, le plus rigide l'entraînement. On distingue la rigidité statique et la rigidité dynamique.

### Rigidité statique

La rigidité statique d'un entraînement peut être comparé à la constante de raideur  $D$  d'un ressort mécanique et décrit la déviation du ressort lors d'une force de perturbation constante. Elle représente la relation entre la force permanente  $F_{Dmax}$  du moteur et une différence de position. En raison de la composant  $I$  dans le régulateur de vitesse, la rigidité statique devient alors théoriquement infiniment haute, comme la composante  $I$  intégrera jusqu'à ce que la différence de régulation disparaisse. Lors d'une régulation numérique la rigidité statique est limitée tout d'abord par la résolution finie du signal de position (l'erreur doit être au moins un pas de quantisation afin d'être détecté par le système de balayage) et par la résolution numérique. Des effets ultérieurs sont par ex. la rigidité mécanique des composants mécaniques (par ex. fixation de la charge, système de guidage) ainsi que des erreurs de mesure du système de mesure.

### Rigidité dynamique

#### Vous trouverez dans ce chapitre

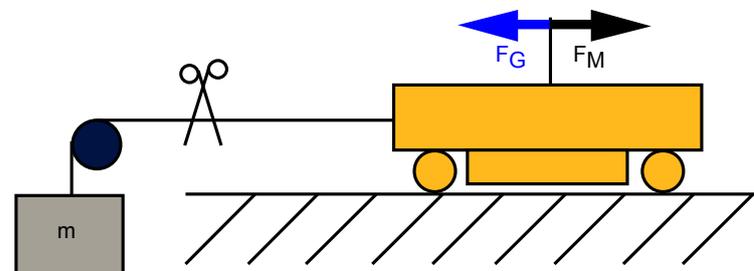
Génération traditionnelle d'un saut du couple de perturbation/force .....	205
Simulation électronique d'un saut du couple de perturbation avec le saut du courant de perturbation .....	206
Réponse transitoire de perturbation .....	206

La rigidité dynamique est décrite par la relation entre le changement du couple de charge ou de la force de charge et la déviation de position (erreur de poursuite) résultante:

$$\frac{-\Delta M_L}{\Delta x}$$

Le plus élevé cette relation (=rigidité dynamique), le plus grand le changement du couple de charge nécessaire afin de générer une erreur de poursuite définie. La rigidité dynamique peut être déduite de la réponse transitoire de perturbation.

### Génération traditionnelle d'un saut du couple de perturbation/force

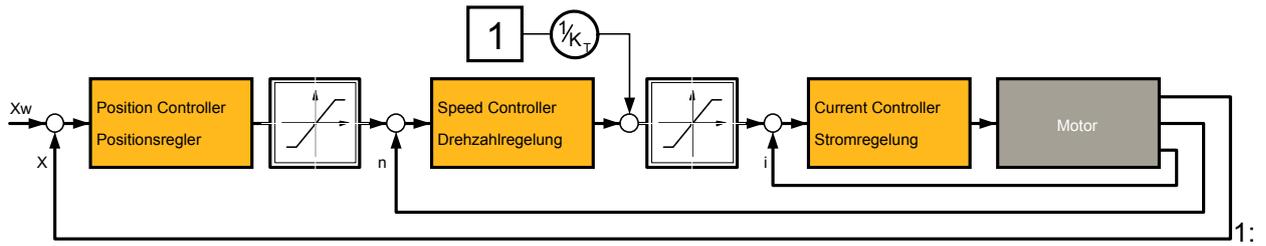


En état tranquille de la régulation, la force du moteur  $F_M$  correspond exactement à la force de charge  $F_G = m \times g$ .

Si le fil est coupé, la force de charge est supprimée subitement et le régulateur doit d'abord s'adapter à la nouvelle situation.

Afin de simuler ce saut de charge électroniquement, un saut du courant de perturbation est activé comme valeur proportionnelle au couple de perturbation à la sortie du régulateur de vitesse.

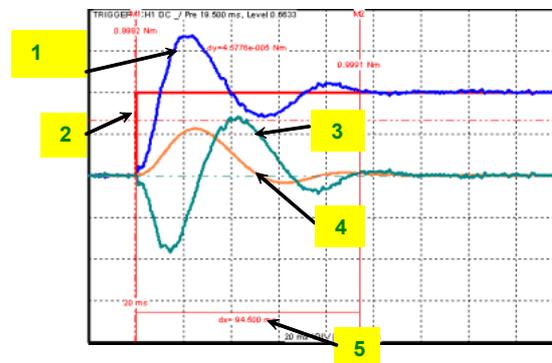
**Simulation électronique d'un saut du couple de perturbation avec le saut du courant de perturbation**



Activation d'un saut du courant de perturbation ce qui correspond à un saut du couple de perturbation.

L'amplitude maximale et le temps d'oscillation réduit de l'erreur de poursuite se réduisent en même temps que la rigidité dynamique augmente. Le comportement transitoire de l'erreur de poursuite est en plus une mesure de l'atténuation et de la largeur de bande de la régulation.

**Réponse transitoire de perturbation**



- 1: Couple de compensation du régulateur
- 2: Couple de perturbation simulé
- 3: Vitesse instantanée
- 4: Pos. error
- 5: Temps d'oscillation réduit

**Relation entre les termes introduits**

Les termes introduits:

- ◆ Stabilité
- ◆ Amortissement
- ◆ rapidité
- ◆ largeur de bande
- ◆ comportement de consigne et de perturbation
- ◆ limitation de valeur de régulation
- ◆ Constante de temps de remplacement
- ◆ Rigidité

Sont liés de la manière suivante:

- ◆ Une régulation qui est bien atténuée montre un comportement de régulation stable.
- ◆ La rapidité d'un circuit de régulation est une mesure pour la vitesse de réaction du régulateur à la valeur de perturbation (comportement de perturbation) ainsi qu'à la valeur de consigne (comportement de consigne).
- ◆ Le plus vite la régulation, le plus élevée sa largeur de bande.
- ◆ Le terme constante de temps de remplacement est une approximation et est uniquement valide dans une plage de validité définie 1. Dans cette plage de validité, la régulation est toujours stable et bien atténuée.
- ◆ Si le régulateur ne fonctionne pas dans la plage linéaire mais la valeur de régulation du régulateur se trouve dans la limitation, la régulation devient plus lente et la différence de régulation monte.
- ◆ La rigidité représente la largeur de bande de la régulation de vitesse. Plus la valeur de rigidité de la régulation de vitesse est grande, plus la largeur de bande du régulateur de vitesse est élevée et plus l'entraînement est rigide.

**Projet de régulation automatisé**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Réponse transitoire de la régulation de vitesse dépendant des paramètres d'optimisation "atténuation" et "rigidité" ..... 208  
 Composante D ..... 209  
 Régulateur de la position ..... 209

Le projet de régulation est crée après la configuration immédiatement avant la charge de la configuration dans l'appareil. Les coefficients du régulateur sont pré-spcifiés d'après la méthode des ratios croisés afin d'atteindre une régulation stable.

Le projet de régulation automatique et robuste calcule sur la base des paramètres configurées du moteur et de l'application les composantes P et I des régulateurs individuels (courant, vitesse, position).

**Veillez respecter:**

Paramètres de moteur ou de l'application incorrects pourraient rendre les régulateurs instable.

Les paramètres de régulation ne sont pas directement disponibles pour l'optimisation. Vous pouvez les modifier à l'aide des paramètres d'optimisation suivants:

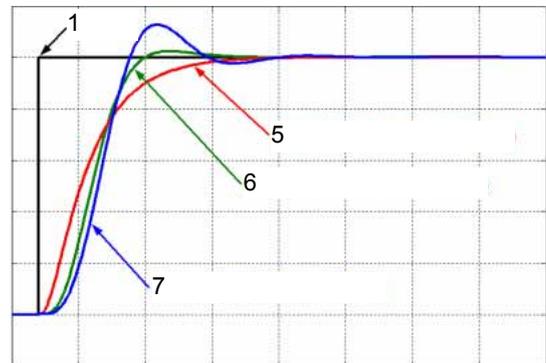
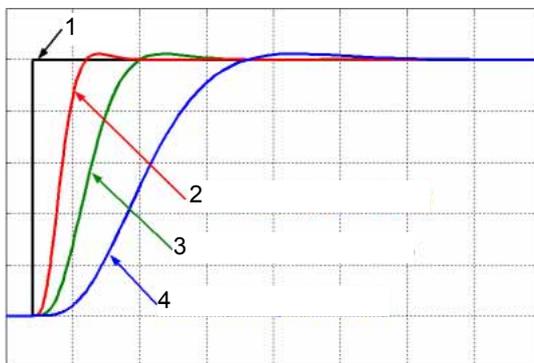
- Optimisation de la dynamique du régulateur de courant:
  - ◆ "Largeur de bande du régulateur du courant" en %
  - ◆ "Atténuation du régulateur du courant" en %
- Optimisation de la dynamique du régulateur de vitesse:
  - ◆ "Rigidité" en %
  - ◆ "Atténuation" en %
  - ◆ "Coefficient d'action dérivée du régulateur de vitesse" en %

Le paramètre largeur de bande dit le pourcentage de la rapidité par défaut calculé qui est effectif. La largeur de bande par défaut du régulateur de courant est fixée à fGR=531Hz. Inversement, cela veut dire que chaque moteur donne la même réponse transitoire. La prérequisite est naturellement que la limitation du signal de régulation (limitation de tension) n'est pas entrée. L'atténuation caractérise la tendance d'osciller du régulateur en raison d'un signal d'excitation (voir ci-dessous). La rigidité (lors de régulateur de vitesse, correspond à la largeur de bande du régulateur de courant) décrit la rapidité du régulateur de vitesse (voir ci-dessous).

**Réponse transitoire de la régulation de vitesse dépendant des paramètres d'optimisation "atténuation" et "rigidité"**

Atténuation = 100 %

Rigidité = 100 %



- 1: Consigne
- 2: Valeur actuelle (rigidité = 200%)
- 3: Valeur actuelle (rigidité = 100%)
- 4: Valeur actuelle (rigidité = 50%)
- 5: Valeur actuelle (atténuation = 500%)
- 6: Valeur actuelle (atténuation = 100%)
- 7: Valeur actuelle (atténuation = 50%)

### Composante D

Le paramètre composante D (lors du régulateur de vitesse) amortit des oscillations de régulation lors d'entraînements avec couplage élastique (par ex. entraînements par courroie crantée). La composante D n'est pas créée automatiquement et doit être mise manuellement.

### Régulateur de la position

Le régulateur de la position est adapté automatiquement dépendent de la rigidité du régulateur de la vitesse.

### Coefficients du régulateur

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Composante P ampli vitesse KPV .....	209
Composante D du régulateur de vitesse KD .....	209
Composante P ampli vitesse KV .....	210

Dépendance des coefficients du régulateur des objets d'optimisation

Les coefficients du régulateur sont influencés par les objets d'optimisation comme "rigidité" et/ou "atténuation". La dépendance est visualisée ci-dessous.

KI Composante I dans le régulateur de vitesse

$$K_I = \frac{St[\%]}{100 \cdot T_{EGD}}$$

$$\Rightarrow K_I \sim St$$

$T_{EGD}$ : La constante de temps de remplacement de la régulation de vitesse fermée.  
St Rigidité

### Composante P ampli vitesse KPV

$$K_{PV} = \frac{St[\%]}{100 \cdot T_{EGD}} \cdot \frac{Tm[\%]}{100} \cdot T_N \cdot \frac{100}{EMK[\%]} \cdot \frac{30 + 0,14 \cdot Dp[\%]}{20}$$

$$\Rightarrow K_{PV} \sim St \wedge K_{PV} \sim Tm / EMK \wedge K_{PV} = f_{LIN}(Dp)$$

$T_{EGD}$ : La constante de temps de remplacement de la régulation de vitesse fermée.  
 $T_N$ : La constante du temps d'intégration mécanique du moteur.  
 $f_{LIN}()$ : Fonction linéaire (droite) entre l'atténuation et KPV  
Tm Moment d'inertie  
St Rigidité  
Dp Amortissement

### Composante D du régulateur de vitesse KD

$$K_D = \frac{Dterm[\%]}{100} \cdot K_{D\_100\%}$$

$$\Rightarrow K_D \sim Dterm$$

$K_{D\_100\%}$  Le coefficient 100% défini  
:  
Dterm Composante D

**Composante P ampli vitesse KV**

$$K_V = \frac{St[\%]}{100 \cdot T_{EGD}} \cdot \frac{20}{30 + 0,14 \cdot Dp[\%]} \cdot T_X$$

$$\Rightarrow K_V \sim St[\%] \wedge K_V = f_{LIN}(1/Dp[\%])$$

$T_{EGD}$ : La constante de temps de remplacement de la régulation de vitesse fermée.

$T_X$ : La constante du temps d'intégration de position du moteur.

St Rigidité

Dp Amortissement

$f_{LIN}()$ : Fonction linéaire (droite) entre 1/atténuation et KV

#### 4.4.3.4 Mise en service et optimisation de la régulation

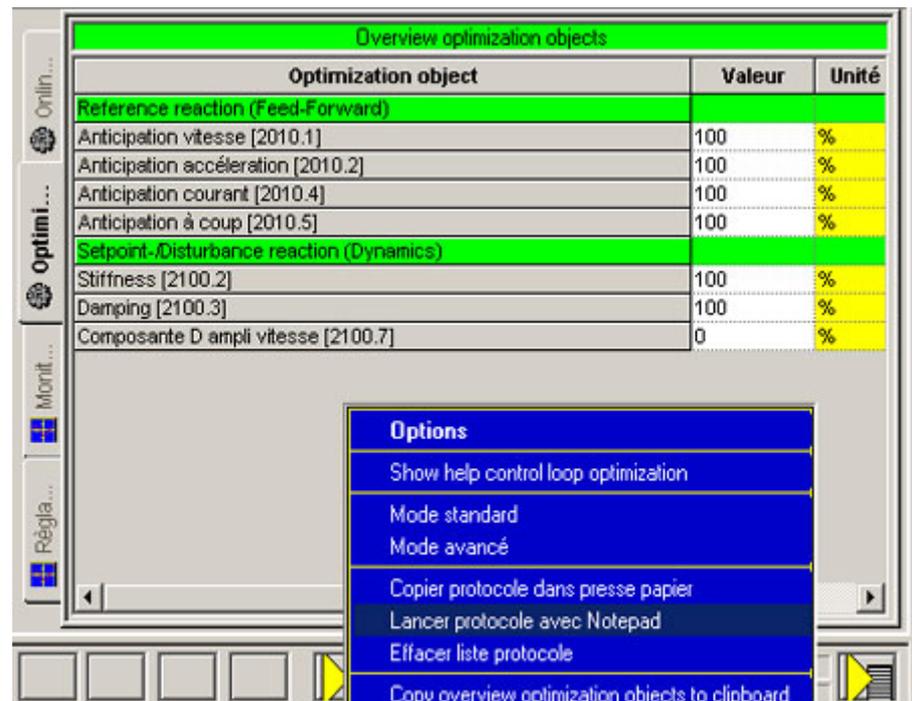
##### Vous trouverez dans ce chapitre

exécution standard .....	211
Mode avancé .....	218
Fenêtre de mise en service .....	234
Procédure lors de l'optimisation du régulateur .....	236

Pour la mise en service et l'optimisation des circuits de régulation, la fenêtre d'optimisation est à votre disposition

La fonctionnalité de régulation du Compax3 est divisée en 2 domaines, standard et advanced; la fonctionnalité advanced comprenant la fonctionnalité standard entière. Le passage se fait dans la fenêtre d'optimisation.

##### Passage entre standard et advanced

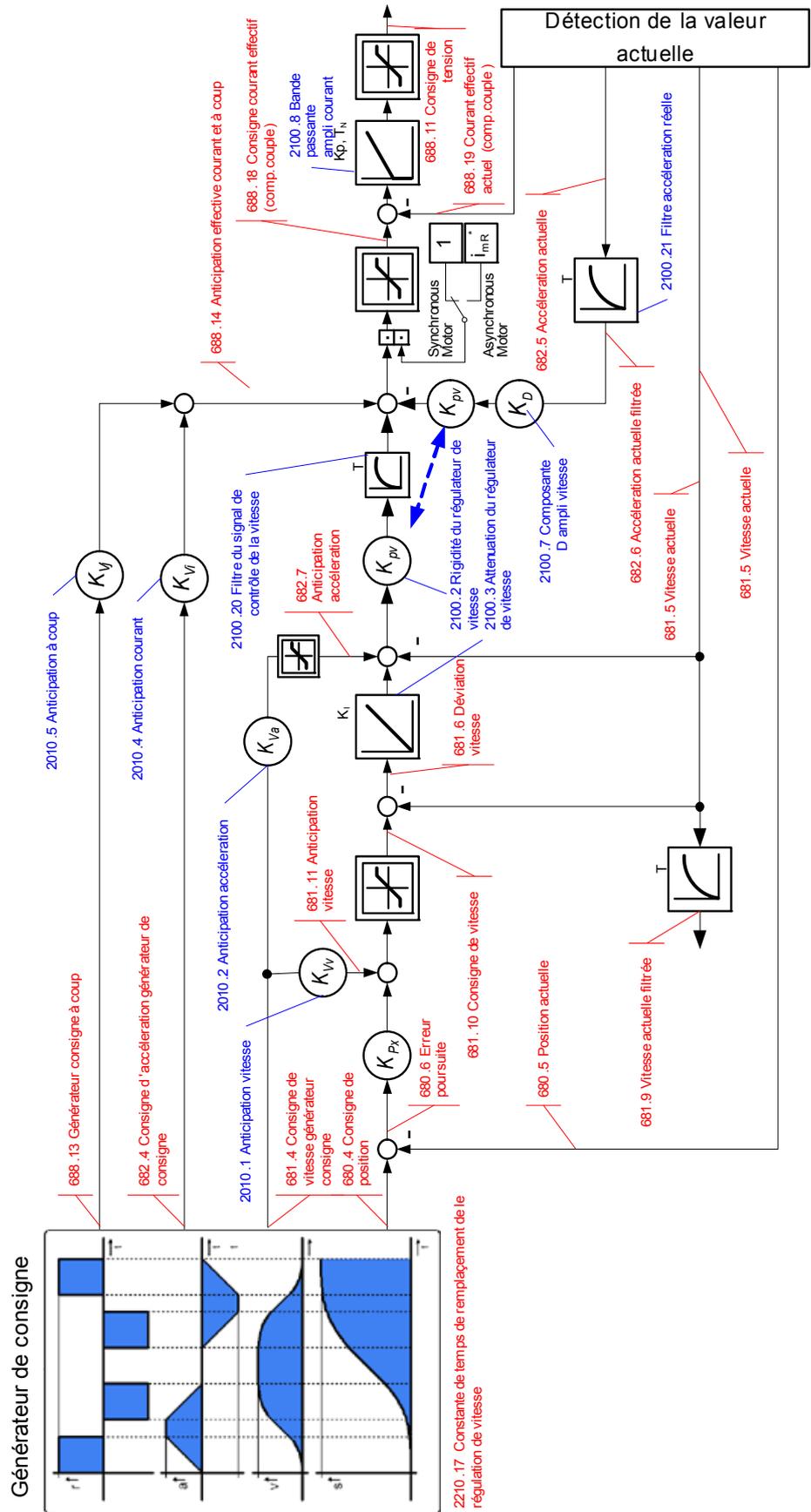


##### exécution standard

##### Vous trouverez dans ce chapitre

Structure en cascade standard .....	212
Paramètres d'optimisation standards .....	213
Limitations des signaux de régulation .....	213
Canaux de pilotage .....	215
Filtre du signal de réglage / filtre de la valeur d'accélération .....	217

**Structure en cascade standard**



Veuillez respecter pour la spécification de consigne externe pour des cames électroniques ou des réducteurs les structures pour le **filtrage de signaux lors de la spécification de consigne externe** (voir page 245)

Symbole	Signification
	Composante proportionnelle signal est multiplié par $K_p$
	Composante de décélération premier ordre (composante P-T1)
	Composante d'intégration (composante I)
	Composante PI
	Bloc de limitation (limitation de signaux)
	Filtre notch (bloc de bande)
○	Composante d'addition
description bleue	Objets d'optimisation (ligne de montrée simple)
Description rouge	Objets d'état (ligne de montrée avec trait vertical)

**Paramètres d'optimisation standards**

Overview optimization objects		
Optimization object	Valeur	Unité
<b>Reference reaction (Feed-Forward)</b>		
Anticipation vitesse [2010.1]	100	%
Anticipation accélération [2010.2]	100	%
Anticipation courant [2010.4]	100	%
Anticipation à coup [2010.5]	100	%
<b>Setpoint-Disturbance reaction (Dynamics)</b>		
Stiffness [2100.2]	100	%
Damping [2100.3]	100	%
Composante D ampli vitesse [2100.7]	0	%

La figure ci-dessus représente les paramètres pour le groupe standard. La structure en cascade standard peut être optimisée à l'aide de ces paramètres.

**Limitations des signaux de régulation**

Vous trouverez dans ce chapitre

Limitation de la vitesse de consigne ..... 214  
 Limitation du courant de consigne ..... 214  
 Limitation de la tension de réglage ..... 214

La structure en cascade montre qu'un bloc de limitation est présent dans le circuit de signaux de régulation de chaque régulateur. Les limitations des circuits de régulation de la position et de la vitesse sont calculés par les limitations réglées dans la configuration et les paramètres du moteur sélectionné.

### Limitation de la vitesse de consigne

Limitation de la vitesse de consigne dans le circuit du signal de régulation du régulateur de position:

Cette valeur de limitation est calculée par la vitesse maxi mécanique du moteur et la valeur régulée dans la configuration en % de la vitesse nominale. La plus petite de ces deux valeurs est utilisée pour la limitation.

#### Exemple

##### MotorManager

Vitesse maxi mécanique du moteur:  $n_{max}=3100rpm$   
 Vitesse nominale du moteur:  $n_N=2500rpm$

##### Servomanager Compax 3

Vitesse max d'utilisation:  $n_{bmax}=200\%$  de  $n_N$   
 $=> 5000rpm$

**Valeur de limitation de la vitesse = 3100rpm**  
 $MIN(n_{max}, n_{bmax} * n_N / 100) =$

### Limitation du courant de consigne

Limitation du courant de consigne dans le circuit du signal de régulation du régulateur de vitesse:

Cette valeur de limitation est calculée par le courant crête de l'appareil, du courant d'impulsion du moteur et la valeur réglée dans la configuration en % du courant nominal. La plus petite de ces trois valeurs est utilisée pour la limitation du courant.

#### Exemple

##### Appareil

C3 S063 V2 F10 T30 M00 courant crête de l'appareil:  $I_{Gmax}=12,6A_{eff}$

##### MotorManager

Courant nominal du moteur:  $I_N=5,5A_{eff}$   
 Courant de pointe:  $I_{imp}=300\%$   $I_N$   
 $=> 16,5A_{eff}$

##### Servomanager C3

Limitation courant:  $I_{bmax}=200\%$  de  $I_N$   
 $=> 11A_{eff}$

**Valeur de limitation du courant = 11A<sub>effectif</sub>**  
 $MIN(I_{Gmax}, I_{imp} * I_N / 100, I_{bmax} * I_N / 100) =$

### Limitation de la tension de réglage

Limitation de la tension de réglage dans le circuit du signal de réglage du régulateur du courant:

Cette limitation est fixe et ne peut pas être influencée par l'utilisateur. La valeur de limitation dépend de la tension intermédiaire de l'appareil.

#### **Veillez respecter!**

Lors de cycles de mouvement à haute dynamique il faut veiller à ce que la limitation du signal de réglage ne soit pas entrée ou que l'on reste dans la limitation que pour un temps très limité, comme l'entraînement ne peut pas suivre la dynamique

réglée en raison de la physique d'entraînement lente et de la plage du signal de réglage limité.

### Canaux de pilotage

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Influence des mesures de pilotage .....	215
Cycle de mouvement sans pilotage .....	216
Cycle de mouvement avec mesures de pilotage .....	216

les canaux de pilotage sont utilisés pour l'influence ciblée du comportement de guidage d'une régulation. Les valeurs d'état calculées et évaluées sont branchées aux places correspondantes dans la cascade de régulateurs. En pratique, le pilotage offre les avantages suivantes:

- ◆ Erreur de poursuite minimale
- ◆ Meilleur comportement en régime transitoire
- ◆ Dynamique plus élevée pour un courant maximal moindre

Le servorégleur Compax3 dispose de quatre mesures de pilotage (voir dans la structure en cascade standard):

- ◆ Anticipation vitesse
- ◆ Anticipation accélération
- ◆ Anticipation courant
- ◆ Anticipation à coup

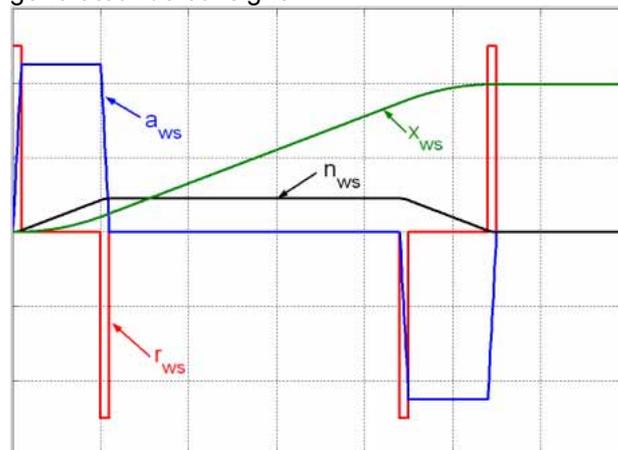
L'ordre ci-dessus montre en même temps l'efficacité des mesures de pilotage individuelles. L'influence du pilotage d'à-coup peut, selon le profil et le moteur, être négligeablement petite.

#### **Veillez respecter!**

Le principe du pilotage défaille lors de la limitation du courant moteur ou de la vitesse du moteur pendant la phase d'accélération!

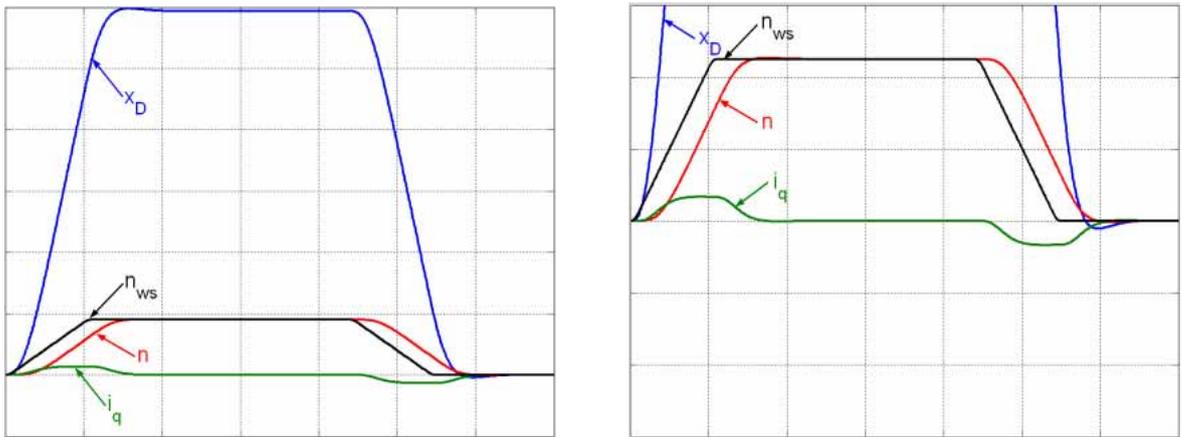
### Influence des mesures de pilotage

Minimisation de l'erreur de poursuite par le pilotage / variation des signaux du générateur de consigne



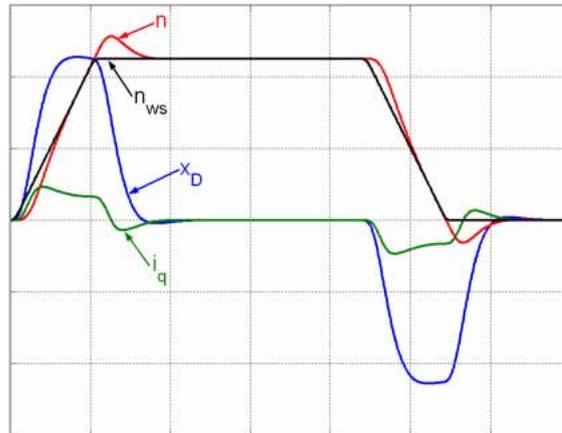
- xws: Valeur de consigne de position du générateur de consigne
- nws: Valeur de consigne de la vitesse du générateur de consigne
- aws: Valeur de consigne d'accélération du générateur de consigne
- rws: Valeur de consigne d'à-coup du générateur de consigne

**Cycle de mouvement sans pilotage**

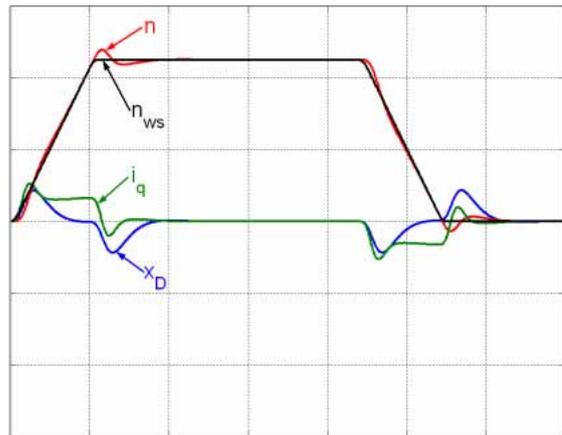


**Cycle de mouvement avec mesures de pilotage**

**Préconsigne de vitesse**



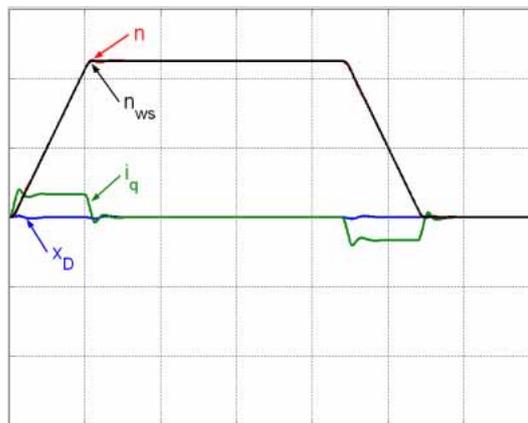
**Pilotage de vitesse et d'accélération**



### Pilotage de vitesse, d'accélération et du courant



### Pilotage de vitesse, d'accélération, du courant et de l'à-coup



### Filtre du signal de réglage / filtre de la valeur d'accélération

Les filtres du logiciel Compax3 sont implémentés comme filtres P-T1 (composante de décélération premier ordre voir chapitre 0).

Les deux filtres "filtre du signal de réglage (régulateur de vitesse)" (objet 2100.20) et "filtre de la valeur d'accélération" (objet 2100.21) sont réglés en  $\mu\text{s}$ . La plage de valeurs pour ces filtres est  $63 \dots 8\,300\,000\mu\text{s}$ . Dépendant de la constante de temps de remplacement de la régulation de vitesse fermée, il est possible de donner une recommandation de réglage.

#### Recommandation de réglage pour le "filtre du signal de réglage (régulateur de vitesse)" :

$$O2100.20 = O2210.17[\mu\text{s}] / 5 \quad \text{pour } O2210.17 \geq 10\,000\mu\text{s}$$

$$O2100.20 = O2210.17[\mu\text{s}] / 3 - 1333\mu\text{s} \quad \text{pour } 4000\mu\text{s} \geq O2210.17 < 10\,000$$

$$O2210.20 = 0 \quad \text{pour } O2210.17 < 4000\mu\text{s}$$

O2210.17: Objet constante de temps de remplacement de la régulation de vitesse en  $\mu\text{s}$ .

O2100.20: Objet filtre du signal de réglage (régulateur de vitesse) en  $\mu\text{s}$ .

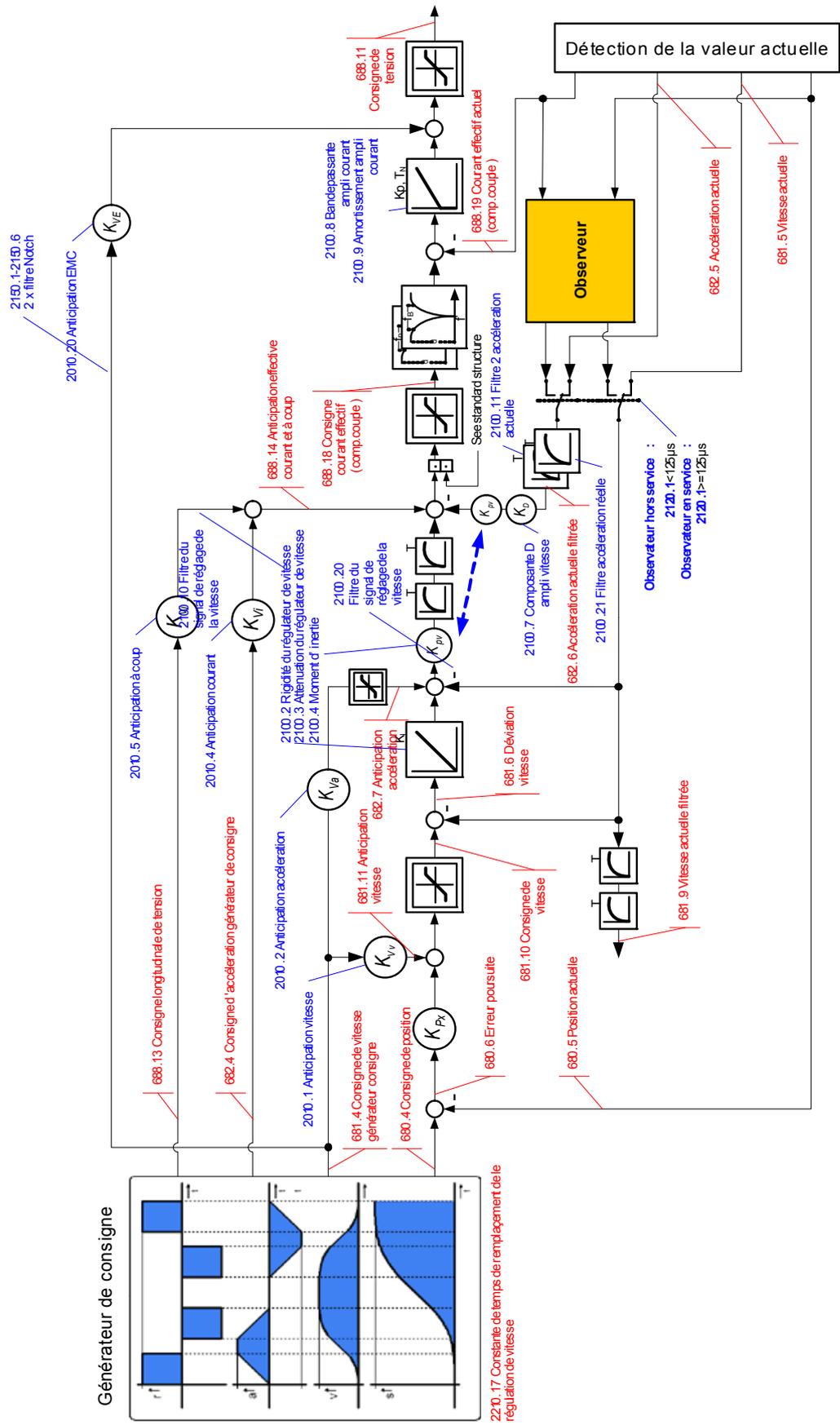
#### **Veillez respecter!**

Il n'est pas possible d'exclure que le filtre ait un effet déstabilisant même si les filtres sont réglés selon la recommandation ci-dessus. Dans ce cas la constante de temps du filtre doit être réduite.

**Mode avancé****Vous trouverez dans ce chapitre**

Cascade élargie (variante de structure 1).....	219
Structure de cascade élargie (cariante de structure 2 avec observateur de valeurs de perturbation) .....	221
Paramètres d'optimisation Advanced .....	222
Pilotage EMC .....	223
Paramètres du moteur .....	223
Filtre externe de consigne .....	223
Débrayage de la tension .....	223
Commande de charge .....	223
Observateur Luenberger .....	223
Réglages de commutation de la commutation automatique.....	225
Filtre notch .....	229
Comportement de saturation .....	231
Mesures de régulation pour entraînements susceptibles à la friction.....	232

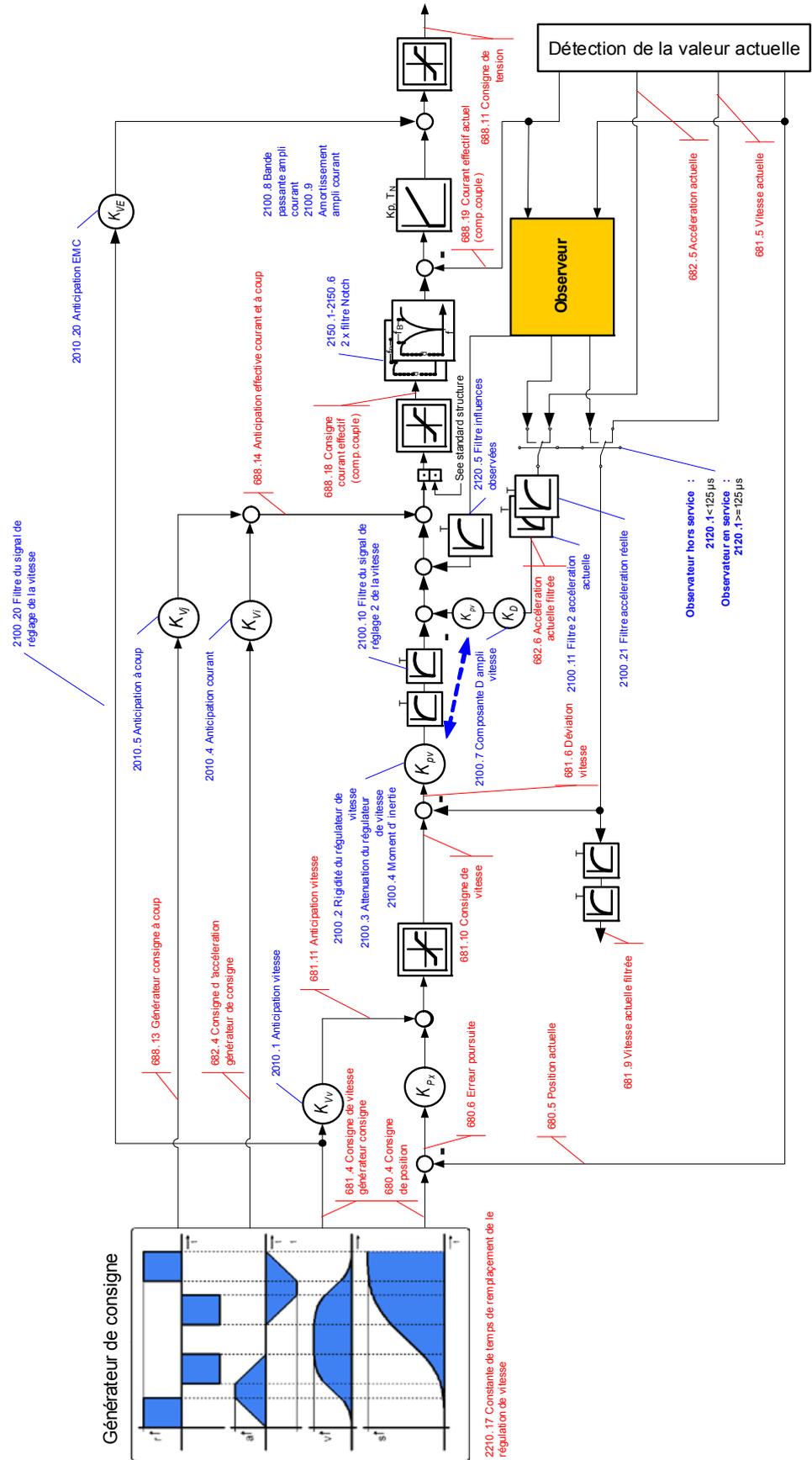
**Cascade élargie (variante de structure 1)**



Veuillez respecter pour la spécification de consigne externe pour des cames électroniques ou des réducteurs les structures pour le **filtrage de signaux lors de la spécification de consigne externe** (voir page 245)

Symbole	Signification
	Composante proportionnelle signal est multiplié par $K_p$
	Composante de décélération premier ordre (composante P-T1)
	Composante d'intégration (composante I)
	Composante PI
	Bloc de limitation (limitation de signaux)
	Filtre notch (bloc de bande)
○	Composante d'addition
description bleue	Objets d'optimisation (ligne de montrée simple)
Description rouge	Objets d'état (ligne de montrée avec trait vertical)

**Structure de cascade élargie (cariante de structure 2 avec observateur de valeurs de perturbation)**



Veuillez respecter pour la spécification de consigne externe pour des cames électroniques ou des réducteurs les structures pour le **filtrage de signaux lors de la spécification de consigne externe** (voir page 245)

Symbole	Signification
	Composante proportionnelle signal est multiplié par $K_p$
	Composante de décélération premier ordre (composante P-T1)
	Composante d'intégration (composante I)
	Composante PI
	Bloc de limitation (limitation de signaux)
	Filtre notch (bloc de bande)
○	Composante d'addition
description bleue	Objets d'optimisation (ligne de montrée simple)
Description rouge	Objets d'état (ligne de montrée avec trait vertical)

**Paramètres d'optimisation Advanced**

Overview optimization objects		
Optimization object	Valeur	Unité
<b>Reference reaction (Feed-Forward)</b>		
Anticipation vitesse [2010.1]	100	%
Anticipation accélération [2010.2]	100	%
Anticipation courant [2010.4]	100	%
Anticipation à coup [2010.5]	100	%
<b>Setpoint-Disturbance reaction (Dynamics)</b>		
Stiffness [2100.2]	100	%
Damping [2100.3]	100	%
Moment d'inertie [2100.4]	100	%
Composante D ampli vitesse [2100.7]	0	%
Filtre vitesse réelle [2100.5]	100	%
Filter 2 - actuating signal (velocity controller) [2100.10]	0	us
Filtre accélération réelle [2100.6]	0	%
Filtre 2 accélération actuelle [2100.11]	0	us
Bande passante ampli courant [2100.8]	50	%
Amortissement ampli courant [2100.9]	100	%
<b>Observeur</b>		
Constante temps [2120.1]	0	us
Filtre influences observées [2120.5]	1000	us
Activation influences externes [2120.7]	0	
<b>Filter external signal source</b>		
Filtre anticipation externe vitesse [2011.1]	500	%
Filtre anticipation externe accélération. [2011.2]	500	%
Trackingfilter HEDA [2109.1]	0	500us
<b>Filtre de consigne</b>		
Trackingfilter [2110.1]	1	500us
Filter velocity [2110.3]	0	%
Filter acceleration [2110.4]	0	%
<b>Entrée analogique</b>		
Dérive [170.4]	0	
Gain [170.2]	1	

### **Pilotage EMC**

Le pilotage EMC compense la tension inverse générée électromagnétiquement du moteur  $U_{EMC}$ . Ce signal est proportionnel à la vitesse et est déduit de la vitesse de consigne du générateur de consigne.

### **Paramètres du moteur**

En plus il est possible d'optimiser ultérieurement les paramètres du moteur inductivité, résistance et EMC (ou Kt) en mode advanced. Le paramètre LdLqRatio représente la relation entre la valeur d'inductivité du bobinage la plus petite et la valeur la plus élevée, mesurées pendant un tour du moteur.

### **Filtre externe de consigne**

Pour une explication de ce groupe de paramètres voir chapitre 0

### **Débrayage de la tension**

Dans le système à réguler du courant il existe une valeur de perturbation proportionnelle à la vitesse et au courant qui doit être compensée par le régulateur du courant. En raison de la dynamique du régulateur limitée, cette valeur de perturbation ne peut pas toujours être entièrement compensée par le régulateur du courant. L'activation du débrayage de la tension peut minimiser l'influence de cette valeur de perturbation.

### **Commande de charge**

Si un 2ème codeur de position pour la détection de la position de la charge est disponible, la régulation de la charge peut être activée.

Pour des informations complémentaires sur la régulation de la charge voir aide pour appareils T30/T40 dans le chapitre "mise en service" Compax3\régulation de charge.

### **Observateur Luenberger**

#### **Vous trouverez dans ce chapitre**

Introduction de l'observateur.....	223
Schéma de flux des signaux de l'observateur Luenberger.....	224

#### **Introduction de l'observateur**

Pour la régulation du nombre de tours  $n$  ou la vitesse du moteur  $v$  une haute qualité du signal de la valeur actuelle est très importante. Un signal de position de haute qualité pour la détermination de la vitesse peut être généré à l'aide du suréchantillonnage et de la compensation de l'erreur du codeur. Normalement la vitesse du moteur est calculée par la différentiation numérique de la position du moteur. Le bruit de quantification  $Q_{VD}$  dépend du signal de vitesse numérique, de la quantification  $Q_x$  du signal de position et du temps de balayage  $T_{AR}$  du circuit de régulation numérique:

Quantification du signal de vitesse  $Q_{VD}$

$$Q_{VD} = \frac{Q_x}{T_{AR}}$$

La quantification du signal de vitesse est inversement proportionnel au temps de balayage  $T_{AR}$ . Ainsi les demandes pour un temps de balayage minimal et un bruit de quantification minimal pendant la détermination de la vitesse par différentiation numérique se contredisent. Le bruit sur le signal de vitesse numérique peut être réduit par le filtrage low pass, ce qui réduira, cependant, la réserve de stabilité du circuit de régulation numérique. La détermination de la vitesse par intégration de l'accélération offre une méthode alternative. La dépendance du bruit de quantification  $Q_{vl}$  du signal de vitesse numérique de la quantification du signal d'accélération

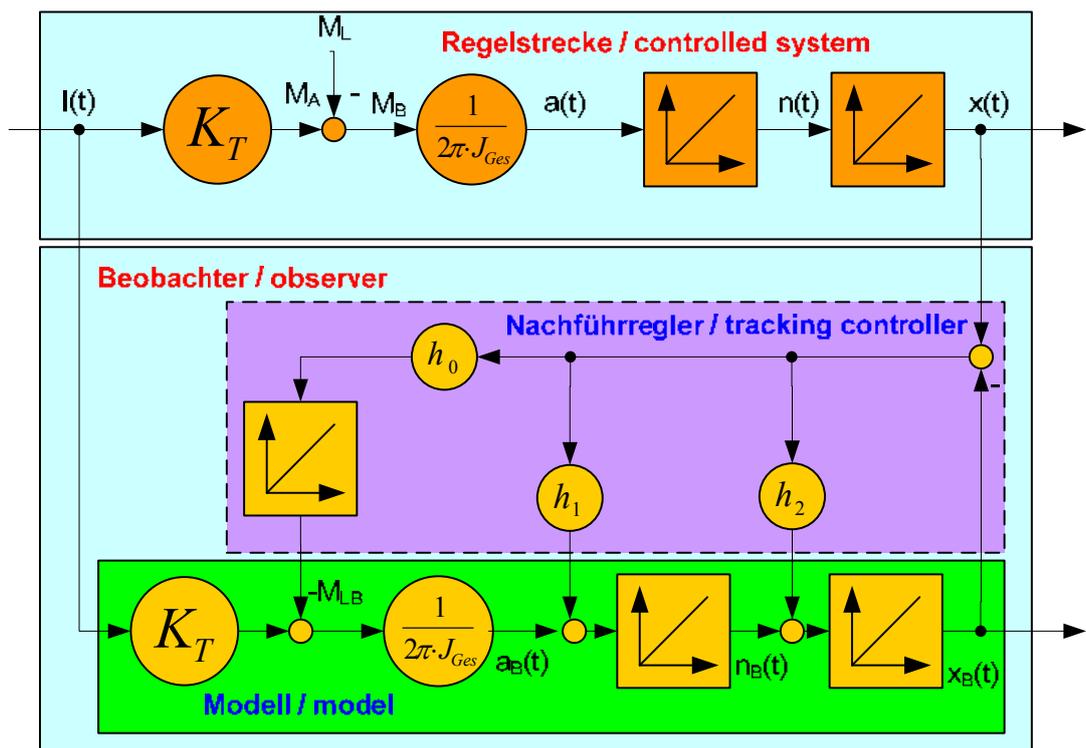
Qa et du temps de balayage TAR du circuit de régulation numérique est montrée par la relation suivante.

Quantification du signal de vitesse QvI

$$Q_{vI} = Q_a \cdot T_{AR}$$

La technique d'observateur offre l'avantage que la vitesse peut être calculée à l'aide de l'intégration. L'idée du principe de l'observateur est de brancher en parallèle un modèle mathématique du système à réguler avec le même comportement de transmission à la partie du système à observer. Les valeurs intermédiaires (valeurs d'état) du système à réguler sont alors disponibles pour la régulation. Des différences du modèle (structure, paramètres) résultent cependant en déroulements de signaux différents entre le modèle et le système à réguler. Pour cette raison, cette méthode ne peut pas être utilisée pratiquement. Le modèle contient pourtant le signal de sortie mesurable du système à réguler comme valeur redondante. Une comparaison des deux valeurs permet d'adapter les valeurs d'état du modèle aux valeurs d'état du système à réguler à l'aide d'une régulation de poursuite. Comme les différences de modèle sont, tout d'abord lors d'entraînements directs, petites en raison de l'entraînement mécanique simple, l'observateur représente un aide efficace afin d'améliorer la qualité du signal. L'amélioration de la qualité du signal lors de l'observateur veut dire que la proportion du bruit est réduite et la dynamique monte, parce que le nombre de tours observé est piloté sans délai via le courant et ne peut pas, comme lors de la différentiation, être calculé avec délai du signal de position.

**Schéma de flux des signaux de l'observateur Luenberger**



- I(t): Courant moteur à l'origine d'un couple
- K<sub>t</sub>: Constante de couple
- M<sub>L</sub>(t): Couple de perturbation externe
- J<sub>total</sub>: Moment d'inertie total (moteur + charge)
- a(t): Accélération
- n(t): Vitesse
- x(t): Position
- Index b: Valeurs de signal observées
- h<sub>0</sub>...h<sub>2</sub>: Coefficients de régulation du régulateur de poursuite

La figure montre qu'une composante I additionnelle est nécessaire pour la compensation de valeurs de perturbation afin de supprimer des forces de perturbation

externes dans l'observateur. Le nombre de tours et l'accélération sont observés statiquement précis. Le même s'applique pour la sortie de l'intégrateur dans le régulateur de poursuite, qui représente une détermination statiquement précise d'un couple de perturbation externe ML. Ceci permet de renoncer à la composante I dans le régulateur de la vitesse et d'implémenter la régulation entière comme régulation d'état en cascade. La largeur de bande des circuits de régulation de la vitesse et de la position est alors augmentée par le facteur 2., ce qui résulte dans une amélioration de l'immunité contre les perturbances de l'entraînement et du comportement d'erreur de poursuite.

Ici, la quantisation du signal de vitesse est proportionnelle au temps de balayage TAR et ne représente pas une contradiction aux exigences concernant un temps de balayage et un bruit de quantification minimisés. Il est possible d'utiliser la valeur proportionnelle à l'accélération - courant du moteur pour la détermination de la vitesse intégrale. C'est tout d'abord favorable dans le domaine de l'entraînement direct, comme il y a, grâce à l'absence de l'entraînement mécanique, une très bonne correspondance entre le modèle mathématique de l'observateur et le système à réguler physique en ce qui concerne la plage de fréquence utile de la régulation. Ceci s'applique tout d'abord pour des systèmes d'entraînement direct avec des masses en mouvement constant; sinon la différence entre le modèle et le système d'entraînement physique exercerait une influence déstabilisante sur le comportement de transmission de la régulation de vitesse. Un remède possible est l'augmentation de la dynamique de l'observateur, qui augmente cependant aussi le bruit des signaux observés. Il faut alors trouver un compromis entre la dynamique de l'observateur et la rigidité maximale de l'entraînement lors de masses non constantes.

## Réglages de commutation de la commutation automatique

### Vous trouverez dans ce chapitre

Représentation de l'erreur de commutation lors de codeurs incrémentaux .....	226
Conditions pour la commutation automatique .....	227
Déroulement de la fonction de commutation automatique .....	227
Divers.....	229

Des moteurs synchrones à excitation permanente ne peuvent être opérés qu'en combinaison avec un système codeur absolu (au moins avec un entraînement du moteur électrique). C'est en raison de l'information de commutation nécessaire (affectation de position du champ magnétique généré par le moteur aux aimants du moteur). Sans l'information de commutation il y aura inévitablement une rétroaction positive des régulateurs de position et de vitesse ("accélération incontrôlée du moteur) ou une détérioration de l'efficacité du moteur (constante de force réduite). L'utilisation de capteurs hall numériques est le remède le plus commun. Il est cependant difficile ou impossible d'intégrer ces capteurs dans certains moteurs en raison de leur construction mécanique. La fonction de commutation automatique du Compax3 décrite ci-dessous (lors de l'appareil d'entraînement direct F12) permet d'utiliser des codeurs incrémentaux sans capteurs hall.

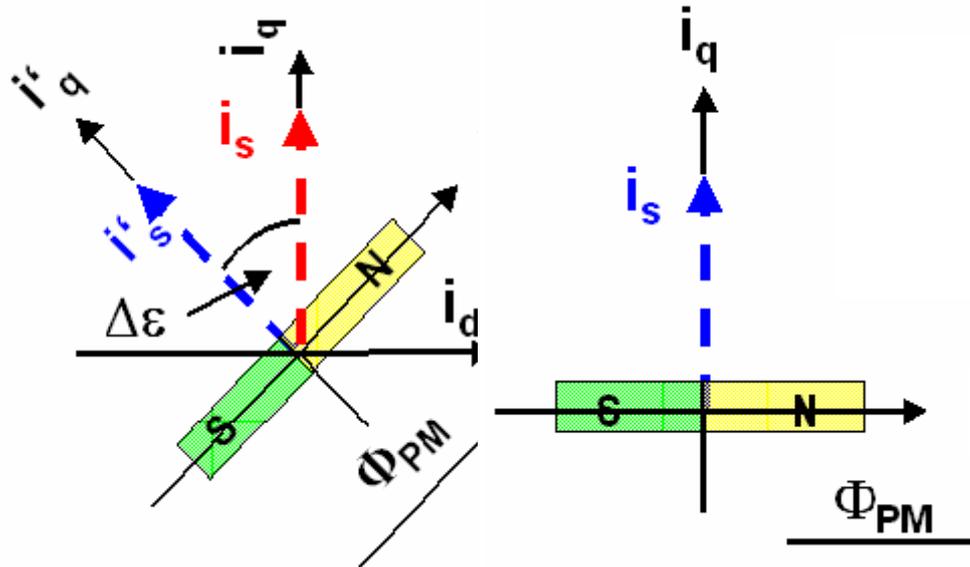
La fonctionnalité implémentée dans le servorégulateur établit la référence nécessaire entre le champ du stator moteur et le champ magnétique permanent sans aides additionnels.

Les codeurs incrémentaux peuvent, contrairement aux codeurs absolus, détecter des distances relatives. Sortant d'un point défini il est possible d'accéder des positions quelconques, mais il n'y aurait pas de correspondance entre ces valeurs de position et un système fixe absolu virtuel. Contrairement au codeur absolu, la relation entre rotor et stator est perdue si la détection de position est mise hors service ("le point zéro de la détection de position est oubliée"). Si elle est réactivée, la position actuelle est acceptée comme zéro. Une erreur de l'angle de commutation ne peut alors pas être exclue. Même un système préalablement ajusté comporterait une erreur angulaire après une panne électrique. Lors d'un système incrémental il faut alors compenser de nouveau l'erreur angulaire résultante après chaque mise en service.

Représentation de l'erreur de commutation lors de codeurs incrémentaux

$\Delta\varepsilon = 0$  (égalisé)

$\Delta\varepsilon \neq 0$  (non égalisé)



Rotor a été tourné en état hors tension.

- bleu: position idéale
- roug position infavorable
- e:
- PM: flux magnétique des aimants permanente
- $i_s$ : Pointeur de courant
- $\Delta\varepsilon$  Erreur de commutation
- $i'$ : position idéale
- $i_q$ : Courant transversal (à l'origine d'un couple)

La fonction d'automatisation (AK) du Compax3 profite de la variation du couple sinusoidal dépendant de la position des moteurs synchrones AC à excitation permanente. Si on met le bobinage du moteur sous tension continue, le moteur développe un couple sinusoidal dépendant de la position du rotor, qui peut être utilisé pour la détermination de la commutation correcte du moteur en évaluant le mouvement résultant.

La commutation automatique avec mouvement dans le Compax3 possède les caractéristiques suivantes:

- ◆ Le mouvement du moteur pendant le processus de commutation est très petit si la fonction est correctement paramétrée. Il est typiquement dans la plage d'un tour électrique inférieur à  $10^\circ$  ( $=10^\circ/\text{nombre de pôles du moteur physiquement ou } 10^\circ/360^\circ \text{ pitch du moteur lors d'un moteur linéaire}$ ).
- ◆ La précision de l'angle de commutation déterminé dépend de conditions externes, mais est meilleure qu'un tour électrique de  $5^\circ$  en général.
- ◆ La durée jusqu'à la terminaison de la recherche de commutation est typiquement inférieure à 10s.

### Conditions pour la commutation automatique

- ◆ Un mouvement du moteur doit être permis. Le mouvement effectif dépend très largement du moteur (conditions de friction) ainsi que de la charge (inertie).
- ◆ Des applications demandant un frein moteur, i.e. des applications avec des couples de charge actifs au moteur (par ex. axe verticale, dalle biaisée) ne sont pas permis.
- ◆ En raison du principe de fonctionnement, une friction statique élevée ou des couples de charge détériorent le résultat de la commutation automatique.
- ◆ En effectuant la commutation automatique, un mouvement électrique d'au moins  $\pm 180^\circ$  doit être possible (pas de limitation mécanique)! La fonction de commutation automatique avec mouvement implémentée ne peut pas être utilisée lors d'applications avec des détecteurs de limite ou d'inversion).
- ◆ La combinaison régulateur/moteur est déjà configurée (Exception: l'information de commutation qui manque encore) et prêt à fonctionner (paramétrage correct du moteur linéaire/entraînement). Codeur et sens du champ rotatif doivent correspondre (recherche de commutation automatique effectuée dans le MotorManager).

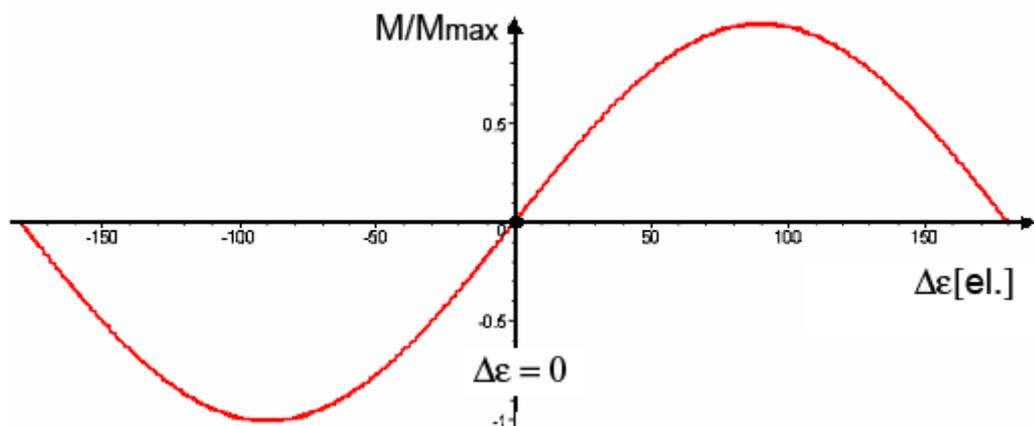
### Déroulement de la fonction de commutation automatique

Si "commutation automatique avec mouvement" est sélectionnée comme source de commutation, le procès de commutation automatique se déroule uniquement lors de la mise sous tension de l'étage final. Lors de la mise en service/hors service de l'étage final subséquente, la commutation automatique est passée. Si une erreur survient pendant l'exécution, la commutation automatique est interrompue. Un nouveau "essai de mise en service" de l'étage final déclenche une nouvelle commutation automatique.

### Principe de fonctionnement de la commutation automatique avec mouvement

La méthode avec mouvement réalisée se base sur la dépendance sinusoidale de l'erreur de commutation effective des courants moteur disponibles et du mouvement résultant. L'accélération effectuée par le moteur (-> mouvement) lors d'un courant maintenu en continuellement est une mesure du décalage de l'angle de commutation de sorte qu'elle disparaisse lors d'un décalage de  $0^\circ$  précis et sont pour d'autres angles l'accélération et sa direction dépendant du signe et la valeur de l'erreur de commutation ( $-180^\circ \dots 180^\circ$ ).

### Couple d'accélération dépendant de l'erreur de commutation



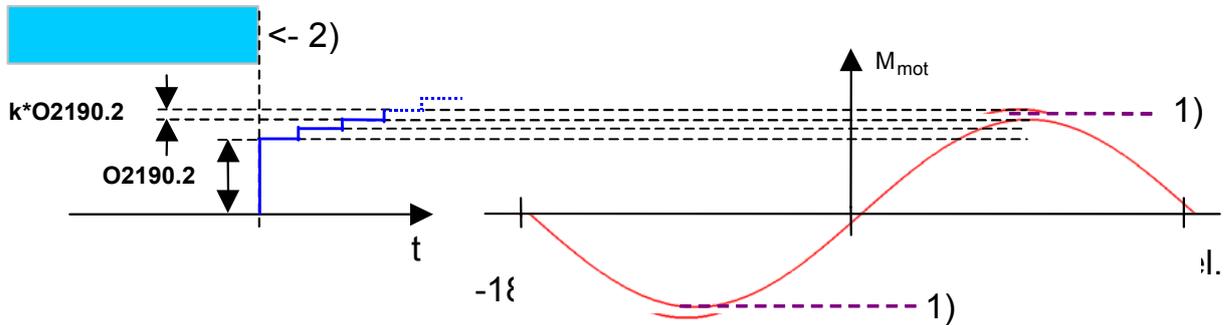
$\Delta\varepsilon$ :	Erreur de commutation
$M/M_{\mu\alpha\xi}$	Couple d'accélération normalisé

### Recherche du maximum de couple (phase1)

Si la somme de l'angle d'erreur effectif et estimé est  $\pm 90^\circ$  électriques, le couple du moteur est maximal pour un courant disponible. Si on augmente graduellement le

courant moteur disponible, le moteur surmontera le couple de friction à partir d'une valeur définie et dépassera une limite de mouvement définie par O2190.3:

**Illustration de la première phase**

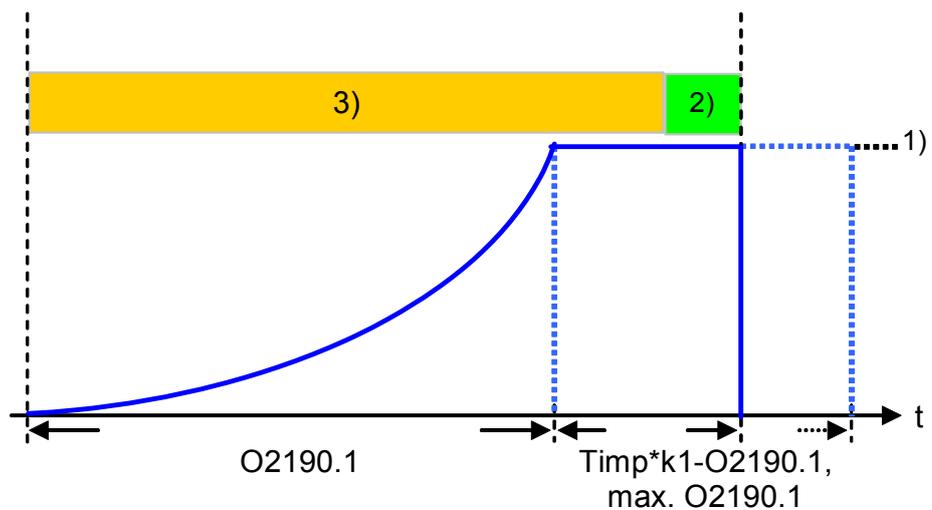


- 1): Limite de mouvement O2190.3
- 2): Attendre l'immobilité
- O2190.2: Courant de démarrage

**Bloquage en position du moteur (phase2)**

Le moteur est mis à la position avec le couple de moteur disponible=0, où l'erreur angulaire est  $\pm 180^\circ$  ou  $0^\circ$ .

**Pente du courant pendant la deuxième phase**



- O2190.1: Temps de la pente du courant de blocage
- 1) Courant maximal du régulateur ou du moteur
- 2) Surveillance sur  $5^\circ$  mouvement électrique
- 3) Surveillance sur  $60^\circ$  mouvement électrique

**Réduction de mouvement**

Il est possible de réduire le mouvement du moteur résultant de la recherche de l'angle fin par le paramètre "réduction de mouvement" (O2190.4). En plus il faut tenir compte du fait que le résultat de la commutation déterminé peut être d'une qualité inférieure que sans cette mesure.

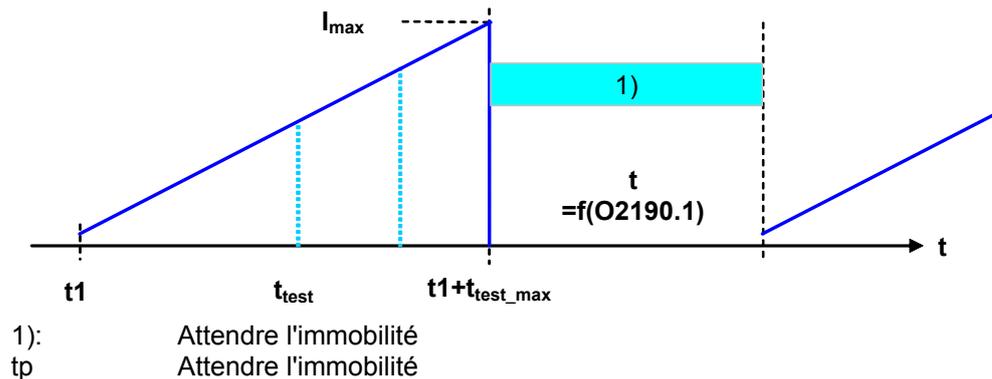
**Indication** Comme un courant beaucoup plus élevé que le courant nominal du moteur est réglé, des effets de saturation peuvent survenir lors de moteurs ferreux qui rendent le régulateur de courant instable (-> bruits de couinement à haute fréquence pendant la commutation automatique). Vous pouvez l'éviter en activant la caractéristique de saturation dans les données du moteur.

### Test de rétroaction positive (phase3)

Ici on peut vérifier si le moteur effectue le mouvement attendu dans la direction positive lors d'un courant positif au maximum du couple. Ici, la même limite de mouvement (définie via O2190.3) qu'en phase 1 est valide. Le test est répété plusieurs fois.

Une variation du courant sous forme de rampe est spécifiée (cible: mouvement minimal). La pause entre les essais varie selon le temps de pente du courant o2191.1.

#### Illustration de la tierce phase



#### Divers

- ◆ Pendant son déroulement (durée selon le paramétrage >> 1s), la commutation automatique est visualisée extérieurement par un code de clignotement DEL (vert en continu et rouge clignotant).
- ◆ Des erreurs de l'appareil interrompent la commutation automatique.
- ◆ Pendant la commutation automatique, des commandes de mouvement ne sont pas acceptées.
- ◆ La cascade de régulation est, sauf la régulation du courant, entièrement désactivée pendant la commutation automatique.
- ◆ Lors d'applications multi-axes, il faut attendre les axes qui doivent être automatiquement commutés (sortie du MC\_Power-Block doit fournir "True")!
- ◆ La commutation automatique est déclenchée dès que l'entraînement est à l'arrêt.
- ◆ Après la survenance et l'acquiescement d'une erreur de codeur ou une modification de la configuration du système de rétroaction, la commutation automatique doit encore une fois être effectuée, comme une interruption de l'emménagement de la position dans le servorégulateur (perte de l'information de commutation).

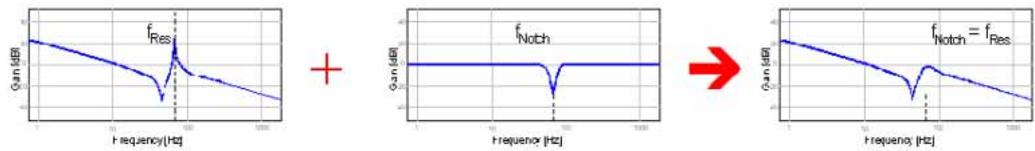
### Filtre notch

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Effet du filtre notch .....	230
Filtre notch mal réglé .....	230
Response harmonique du filtre notch .....	230
Paramétrage par 3 objets .....	230

Des filtres notch sont des blocages à petite bande qui descendent cunéiformement vers la fréquence intermédiaire. L'atténuation est généralement extrêmement forte lors de cette fréquence intermédiaire. Les filtres notch permettent l'élimination ciblée des répercussions de fréquences de résonance mécanique. Le point de résonance mécanique n'est pas atténué, mais l'excitation de ce point de résonance par la régulation est évitée.

**Effet du filtre notch**



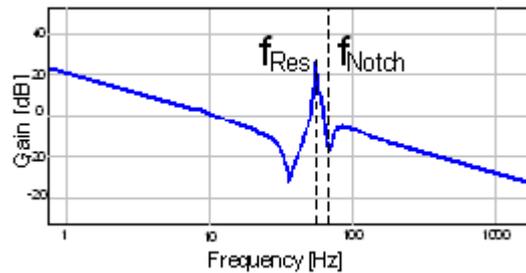
**Résonance**

Comme est visible dans la figure, le filtre notch est seulement effectif si sa fréquence réglée correspond exactement à la fréquence de perturbation. Non seulement le filtre notch mais encore le point de résonance a une bande très petite. Lors d'un change minimal du point de résonance (par ex. un change des masses en jeu), il n'est plus atténué suffisamment par le filtre notch.

**Filtre notch**

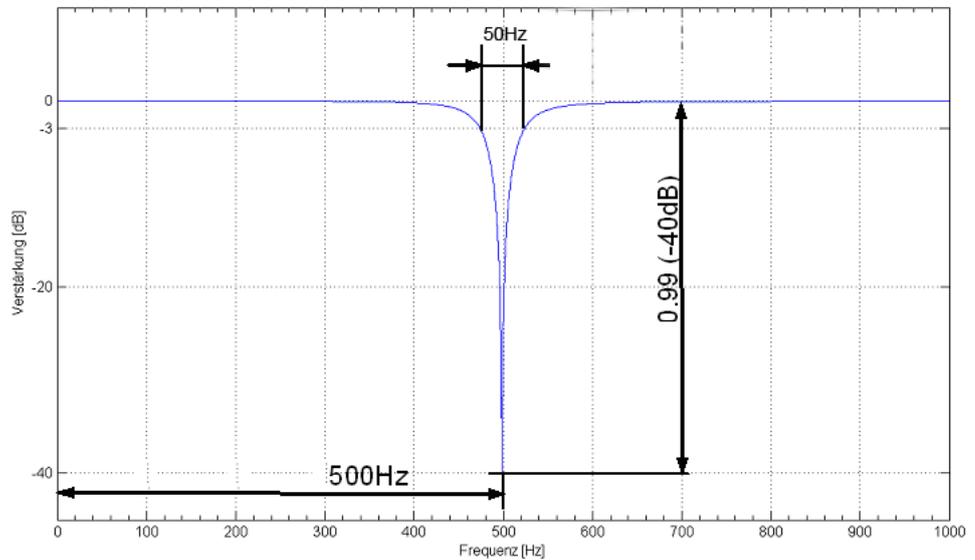
**Résultat**

**Filtre notch mal réglé**



Dans le Compax3 sont implémentés deux filtres notch qui peuvent être réglés indépendamment.

**Response harmonique du filtre notch.**



Fréquence intermédiaire = 500Hz  
 Largeur de bande = 50Hz  
 Profondeur = 0.99 (-40dB)

**Paramétrage par 3 objets.**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Filtre de fréquence1 (O2150.1) / Filtre de fréquence 2 (O2150.4) ..... 230  
 Largeur de bande du filtre1 (O2150.2) / largeur de bande du filtre2 (O2150.5) ..... 231  
 Profondeur du filtre1 (O2150.3) / profondeur du filtre2 (O2150.6)..... 231

**Filtre de fréquence1 (O2150.1) / Filtre de fréquence 2 (O2150.4)**

Ceci définit la fréquence atténuée la plus forte par le filtre notch. Pratiquement il s'avère que les filtres notch ne sont profitables que si la distance entre la largeur

de bande du régulateur (régulateur de vitesse) et la fréquence intermédiaire est suffisante (au moins facteur 5). La recommandation suivante en peut être déduite:

$$O2150.x \geq \frac{5000000}{2\pi \cdot O2210.17[\mu s]}$$

x = 1 or x = 4

Obj2210.17: Constante de temps de remplacement de la régulation de vitesse en  $\mu s$

**Remarque :** Une distance trop petite a une influence extrêmement négative sur la stabilité de la régulation!

**Largeur de bande du filtre1 (O2150.2) / largeur de bande du filtre2 (O2150.5)**

Ceci définit la largeur du filtre notch.

la valeur se réfère sur la la bande de fréquence entière où l'atténuation du filtre est supérieure à (-)3dB.

Pratiquement il s'avère que la régulation peut souffrir des influences négatives même lors d'une distance suffisante en raison d'une largeur de bande trop élevée (supérieure à 1/4 de la fréquence intermédiaire).

$$O2150.x \leq \frac{O2150.1/4}{4}$$

x = 2 or x = 5

**Profondeur du filtre1 (O2150.3) / profondeur du filtre2 (O2150.6)**

Ici vous pouvez définir la valeur de l'atténuation du filtre au point de la fréquence intermédiaire. Un représente l'atténuation entière ( $-\infty$  dB) et zéro représente pas d'atténuation.

$$O2150.x = 1 - 10^{-\left(\frac{D[dB]}{20}\right)}$$

x = 3 or x = 6

D [dB]: L'atténuation désirée au point de la fréquence intermédiaire en dB

**Comportement de saturation**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

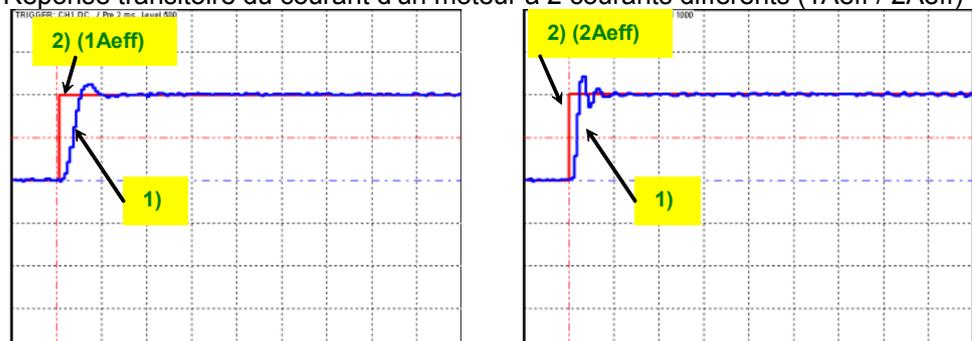
Réponse transitoire du courant ..... 231

Réponse transitoire du courant avec ligne caractéristique de saturation activée ..... 232

La saturation peut être définie à l'aide de réponses transitoires du courant de différentes intensités du courant.

**Réponse transitoire du courant**

Réponse transitoire du courant d'un moteur à 2 courants différents (1Aeff / 2Aeff)

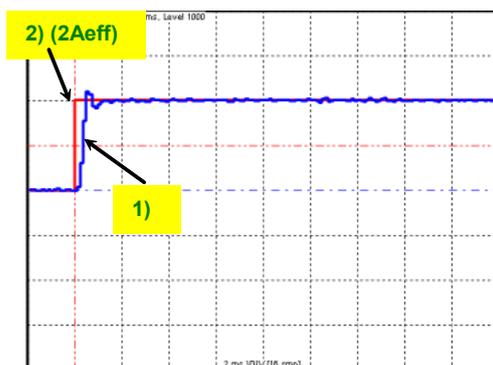


- 1) courant effectif
- 2) courant nominal

Le comportement en régime transitoire dans la figure ci-dessus montre que l'entraînement a une tendance d'oscillation plus forte lors d'un courant double. La ligne caractéristique de saturation, qui aide à réduire linéairement la composante P du régulateur du courant dépendant du courant combatte ce comportement de saturation.

La tendance d'oscillation du régulateur du courant peut encore être activée en tenant compte de la saturation pour l'exemple ci-dessus à l'aide de la ligne caractéristique de saturation.

**Réponse transitoire du courant avec ligne caractéristique de saturation activée**



Le paramétrage de la ligne caractéristique se fait dans le MotorManager.

**Remarque :**

- ◆ Afin d'accepter les changes faits dans le MotorManager dans le projet, il faut confirmer la configuration complète .
- ◆ Afin de rendre effectif les changes faits dans le MotorManager dans l'appareil, il faut faire une charge de configuration.

**Mesures de régulation pour entraînements susceptibles à la friction**

Vous trouverez dans ce chapitre

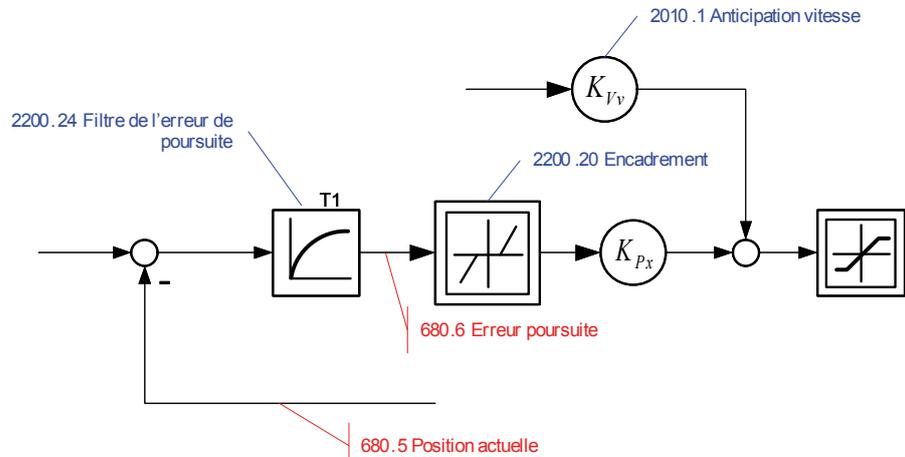
Encadrement de l'erreur de poursuite..... 233  
 Compensation de la friction ..... 233

Dans certains entraînements montrant un comportement de friction intense en raison de leur système de guidage, une oscillation permanente à l'arrêt est possible. La transition entre friction statique (arrêt) et friction de glissement (vitesse très lente) est très abrupte. Le régulateur ne peut plus suivre la ligne caractéristique de friction à cette position. La composante I intègre jusqu'à ce que la valeur de régulation arrache l'entraînement et l'entraînement se déplace trop loin. Le processus est répété dans la direction opposée, ce qui résulte dans une oscillation de la régulation (dit cycle limite). Afin de pouvoir éliminer cette oscillation de la régulation, on a implémenté les fonctions de régulation suivants:

- ◆ Encadrement de l'erreur de poursuite (objet 2200.20)
- ◆ Filtre de l'erreur de poursuite (objet 2200,24)
- ◆ Compensation de friction (Objet 2200,20)

### Encadrement de l'erreur de poursuite

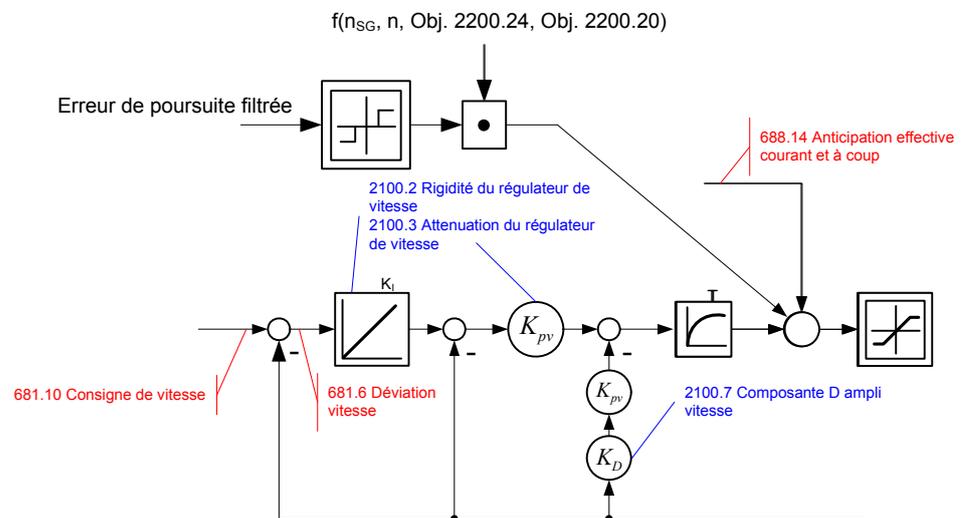
#### Encadrement/filtre de l'erreur de poursuite dans le circuit de régulation de la position



L'encadrement ne fournit plus de valeur nominale de vitesse (zéro) pour le régulateur subordonné de vitesse lors d'une petite erreur de poursuite. L'intégrateur du régulateur de vitesse cesse d'intégrer et le système s'arrête. Afin d'éviter l'excitation du régulateur de vitesse par le bruit, l'erreur de poursuite doit être filtrée avant l'encadrement, ce qui entraîne, cependant, des délais dans le circuit de régulation de la position. L'encadrement à régler dépend alors du comportement de friction (amplitude du cycle limite) et du bruit sur l'erreur de poursuite (le bruit doit rester dans l'encadrement).

### Compensation de la friction

#### L'activation de la compensation de friction (fin du régulateur de vitesse)



La compensation de friction aide la régulation à survenir la friction statique lors de petites vitesses de consigne. La ligne caractéristique non linéaire est ainsi partiellement compensée et un encadrement plus petit peut être défini, ce qui augmente la précision de positionnement. L'amplitude de la compensation de friction dépend de l'application et doit être déterminée selon vos besoins. Si une valeur trop élevée est choisie, des mouvements correctifs surviennent et la tendance d'oscillation augmente.

**Fenêtre de mise en service**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Identification de charge..... 234  
 Génération de consigne..... 234  
 Fenêtre de mise en service

La fenêtre de mise en service permet de mettre en service l'entraînement d'une manière simple.

**Identification de charge**

Si vous ne savez pas le moment d'inertie de masse, il est possible de le déterminer. Veuillez cliquer sur le bouton correspondant (voir fenêtre de mise en service no. 13). Après la saisie des paramètres, vous pouvez déclencher l'identification via le même bouton.

- ◆ Pour des informations complémentaires concernant l'identification de charge voir l'aide de l'appareil, chapitre: identification de charge.
- ◆ Cette mesure se base sur la valeur correcte du EMC ou de la constante du couple  $K_t$ .

**Génération de consigne**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

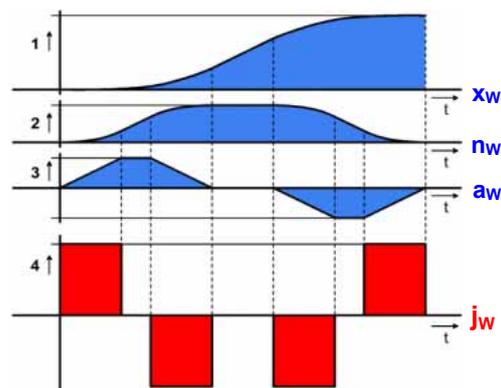
Génération de la valeur de consigne interne ..... 234  
 Génération de consigne externe..... 236

Les valeurs de consigne pour les circuits de régulation sont mis à votre disposition de deux manières, interne ou externe. La génération des valeurs de consigne dépend de l'option technologique de l'appareil.

**Génération de la valeur de consigne interne**

La génération de consigne interne peut être utilisée lors des options technologiques >T10. Dans ce cas le générateur de consigne interne génère le profil de mouvement entier avec position, vitesse, accélération et à-coup.

**Profil de mouvement lors de génération de consigne contrôlée par l'à-coup**



- $x_w$  Position
- $n_w$  Vitesse
- $a_w$  Accélération
- $j_w$  Jerk

L'entraînement ne peut pas suivre des profils durs quelconques, comme la physique du moteur et la limitation de la valeur de régulation posent des limites physiques à la puissance d'accélération. Il faut alors veiller à ce que le mouvement réglé correspond à la physique réelle du moteur et du servorégulateur.

La relation physique suivante peut vous aider.

**Le calcul de l'accélération physiquement possible**

entraînements rotatifs

$$a [rps^2] = \frac{M_A [Nm] - M_L [Nm]}{2\pi \cdot J_{ges} [kgm^2]}$$

- M<sub>A</sub>: Couple d'entraînement du moteur
- M<sub>L</sub>: Couple de charge du moteur
- J<sub>total</sub>: Moment d'inertie de masse entier
- a : accélération possible

entraînements linéaires

$$a [m/s^2] = \frac{F_A [N] - F_L [N]}{m_{ges} [kg]}$$

- F<sub>A</sub>: Force d'entraînement d'un moteur linéaire
- F<sub>L</sub>: Force de charge d'un moteur linéaire
- m<sub>total</sub>: Masse entière d'un moteur linéaire

La génération du profil de consigne est régulé par l'à-coup et est limitée par la pré-specification de l'à-coup.

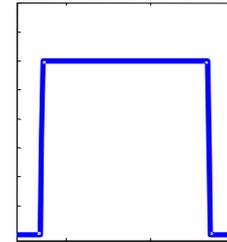
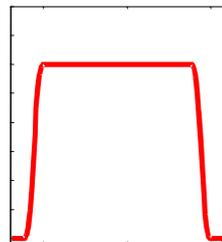
La génération de consigne avec limitation d'à-coup est importante en pratique si une manutention indulgente du bien à transporter est nécessaire. En plus, la durée de vie du système de guidage mécanique augmente. La spécification séparée de l'à-coup et décélération pour la phase de freinage permet aussi le positionnement sans suroscillation sur la position cible. En pratique, on utilise souvent pendant la phase d'accélération des valeurs d'accélération et d'à-coup plus élevées que pendant la phase de décélération. Ceci permet d'atteindre un taux de cycle augmenté total.

Une autre raison importante pour la limitation de l'à-coup est l'excitation de fréquences élevées par l'à-coup trop élevé dans le spectre de la puissance volumique de la fonction de vitesse.

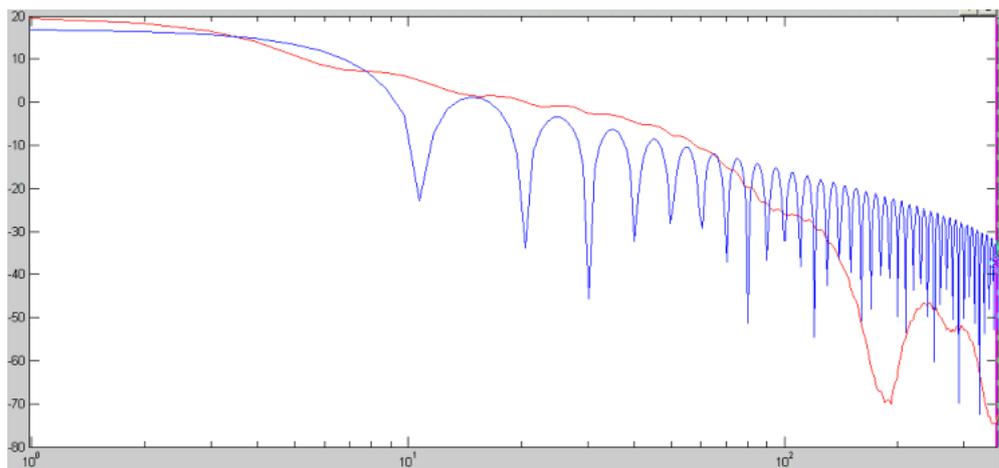
A-coup=10000°/s<sup>3</sup>

A-coup=1000000°/s<sup>3</sup>

Fonction temporelle:



**Fonction temporelle et spectre de la puissance volumique de la vitesse du générateur de consigne du Compax3 lors de différentes fonctions d'à-coup.**



Puissance volumique sur la fréquence

Le profil peut aussi être facilement calculé et visualisé à des fins de contrôle.

### Génération de consigne externe

Lors de la génération de consigne externe, les signaux pilotes nécessaires sont déduits de la valeur de consigne externe à l'aide de la différentiation numérique suivi par le filtrage.

**Indication** Pour des informations complémentaires concernant la génération de consigne externe voir l'aide de l'appareil pour appareils T11/T30/T40 dans le chapitre "mise en service Compax3\Optimisation\dynamique du régulateur\filtrage de signaux lors de consigne externe"

### Mouvement test

Afin d'évaluer le comportement dynamique de l'entraînement, il est possible de définir des mouvements test. Dans la fenêtre de mise en service, sautez simplement à la saisie des paramètres à l'aide du bouton "Saisie de paramètres de mise en service/mouvement test" ou à l'aide de l'onglet paramètres. Via le menu "réglages de mise en service" vous pouvez accéder les réglages du mouvement test désiré.

Via les paramètres dans la fenêtre suivante, vous pouvez régler le profil de mouvement désiré.

## Procédure lors de l'optimisation du régulateur

### Vous trouverez dans ce chapitre

Organigramme principal de l'optimisation du régulateur ..... 237

Optimisation du régulateur, comportement de perturbation et de consigne (Standard).. 238

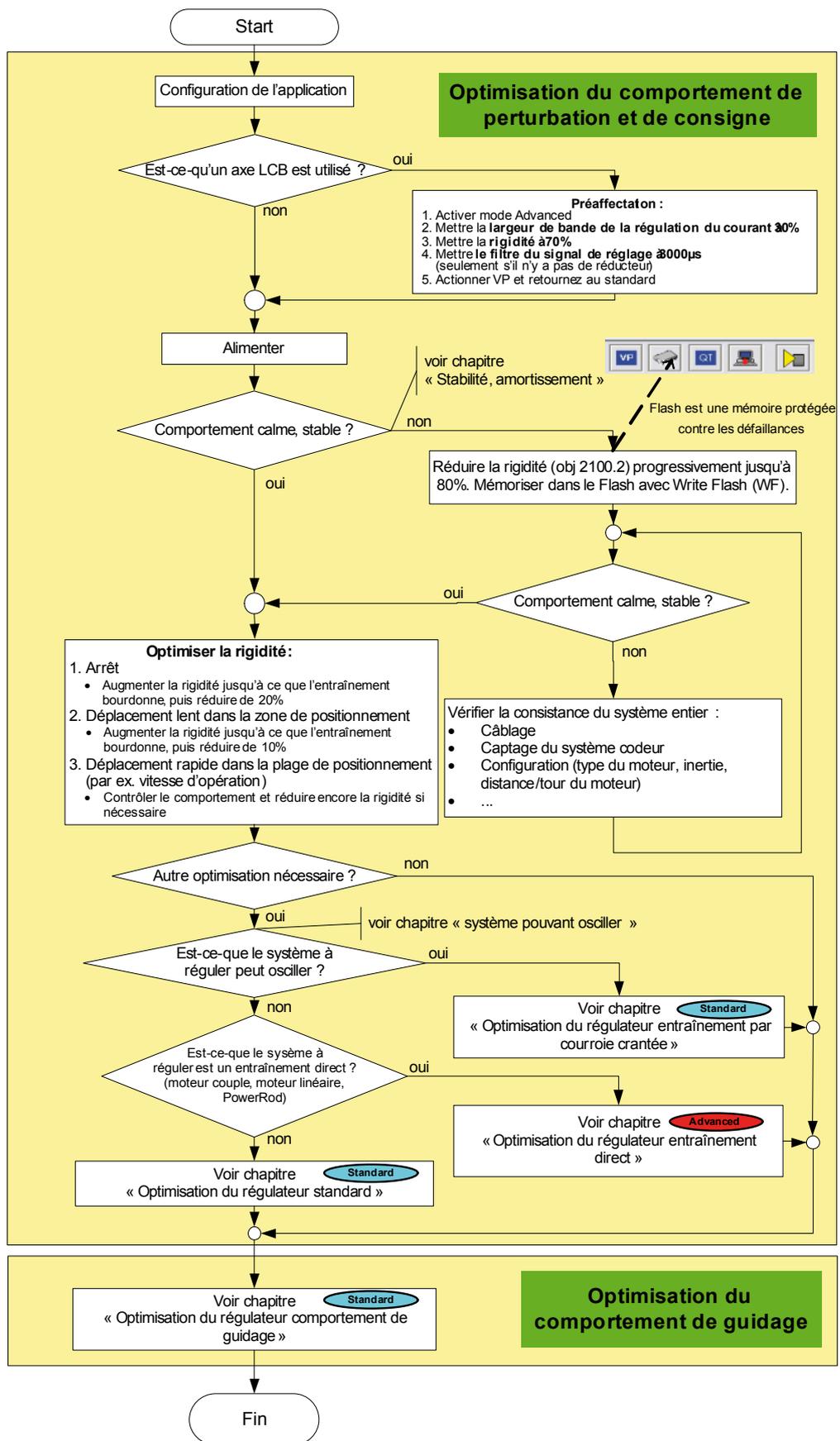
Optimisation du régulateur, comportement de perturbation et de consigne (Advanced) 241

Si le comportement de régulation ne suffit pas pour l'application en question, il nécessite une optimisation. Nous vous recommandons de procéder comme suit.

### Vue d'ensemble du processus lors de la mise en service + l'optimisation

- ◆ D'abord on optimise le comportement de perturbation et de consigne du circuit de régulation de la vitesse à l'arrêt et lors de vitesses de mouvement (rigidité, atténuation, filtre).
- ◆ Puis on règle les différents profils de mouvement à l'aide de l'outil de mise en service et le comportement de guidage désiré dans la plage de vitesse entière à l'aide de la commande pilote (profils de mouvement, pilotages).

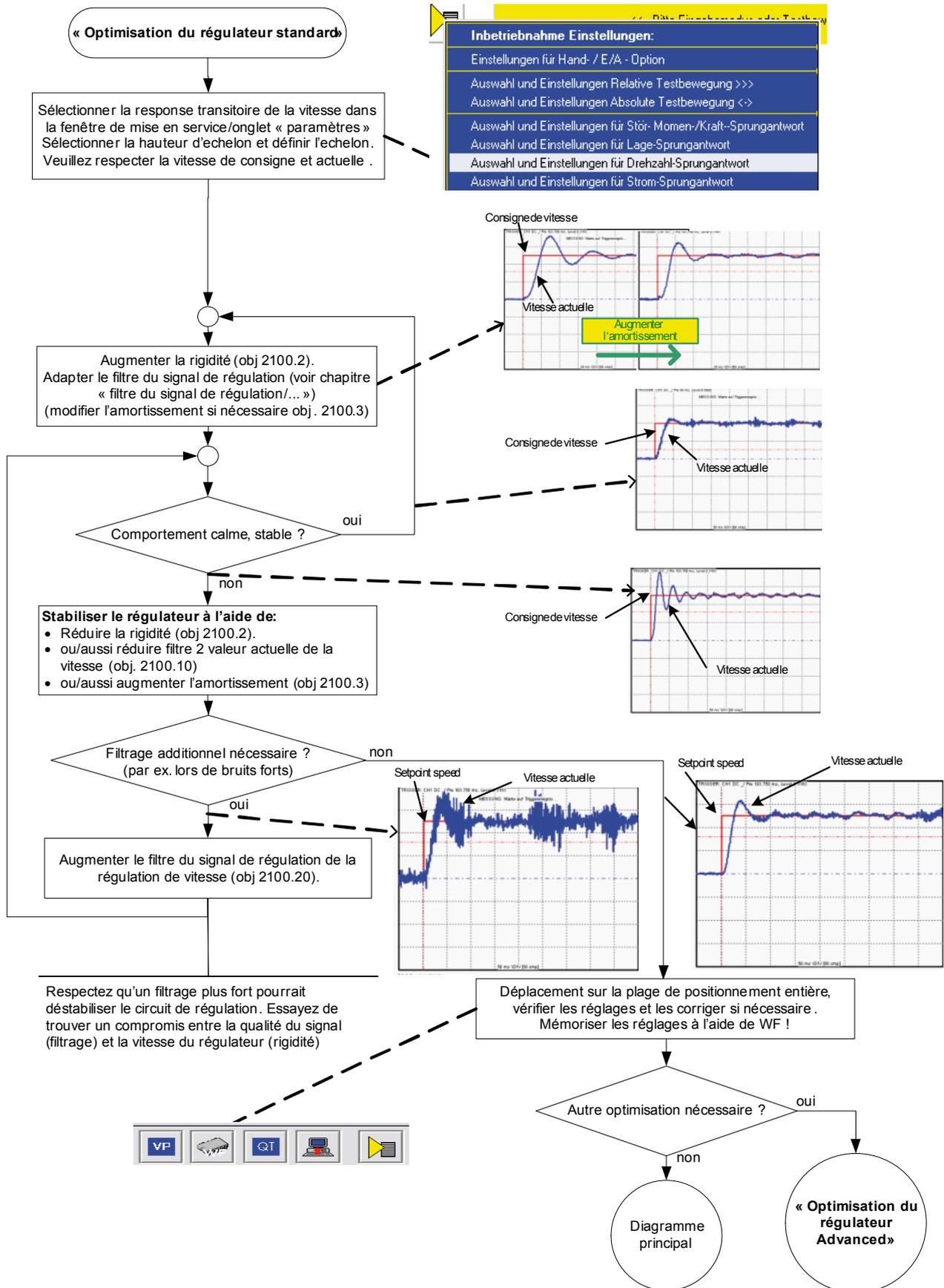
**Organigramme principal de l'optimisation du régulateur**



**Optimisation du régulateur, comportement de perturbation et de consigne  
(Standard)****Vous trouverez dans ce chapitre**

Optimisation du régulateur standard.....	239
Optimisation du régulateur entraînement par courroie crantée .....	240

### Optimisation du régulateur standard

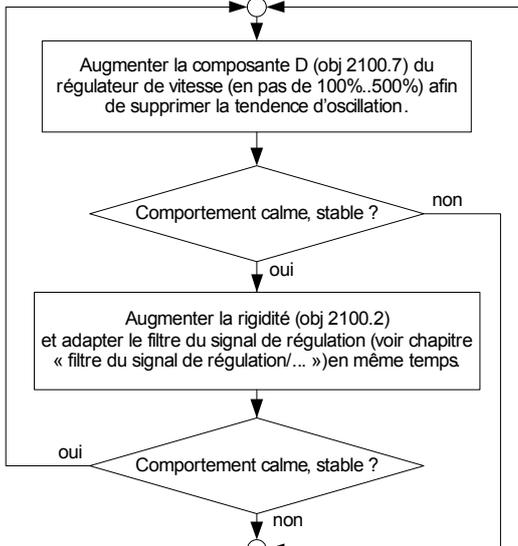


### Optimisation du régulateur entraînement par courroie crantée

**« Optimisation du régulateur entraînement par courroie crantée »**

- Régler le positionnement absolu dans la fenêtre de mise en service et déplacement sur la plage de positionnement entière à une vitesse modérée.
- Augmenter la rigidité jusqu'au début de la première oscillation (positions finales) et adapter le filtre du signal de réglage (voir chapitre « filtre du signal de réglage/... »)

- Lors d'un entraînement pouvant osciller, la rigidité peut être encore augmentée en utilisant la composante D. Lors d'une composante D trop élevée, la régulation est déstabilisée.
- En raison de la différenciation double de la position, la composante D est très perturbée et peut exciter le circuit de régulation dans la plage à fréquence élevées. Le filtrage de la composante D à l'aide du filtre 2 de la valeur actuelle d'accélération peut activer les composantes à fréquences élevées au frais de la dynamique.
- Une combinaison correcte des 3 paramètres produit les meilleurs résultats de régulation
- La composante D est réglée en%. La plage de valeurs : 0...4000000%
- Des valeurs jusqu'à 5000 sont absolument communs.



Augmenter la rigidité (obj 2100.2) et adapter le filtre du signal de régulation (voir chapitre « filtre du signal de régulation/... ») en même temps.

Comportement calme, stable ?

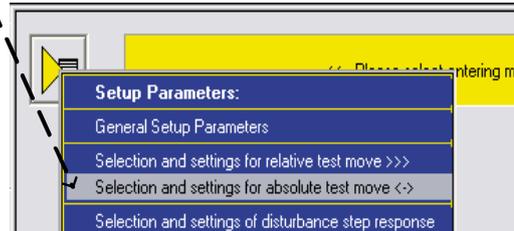
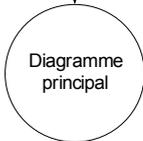
Augmenter le filtre 2 de la valeur actuelle d'accélération (obj. 2100.11) afin d'atténuer l'excitation à fréquences élevées du régulateur de vitesse par la composante D perturbée. Important: Le filtrage temporise le signal et peut contribuer à la déstabilisation du circuit de régulation.

Comportement calme, stable ?

**Les mesures suivantes peuvent aider.**

- Augmenter encore le filtre 2 de la valeur actuelle d'accélération ou le réduire.
- Réduire la composante D
- Réduire la rigidité
- Réduire le filtre du signal de réglage (régulateur de la vitesse)

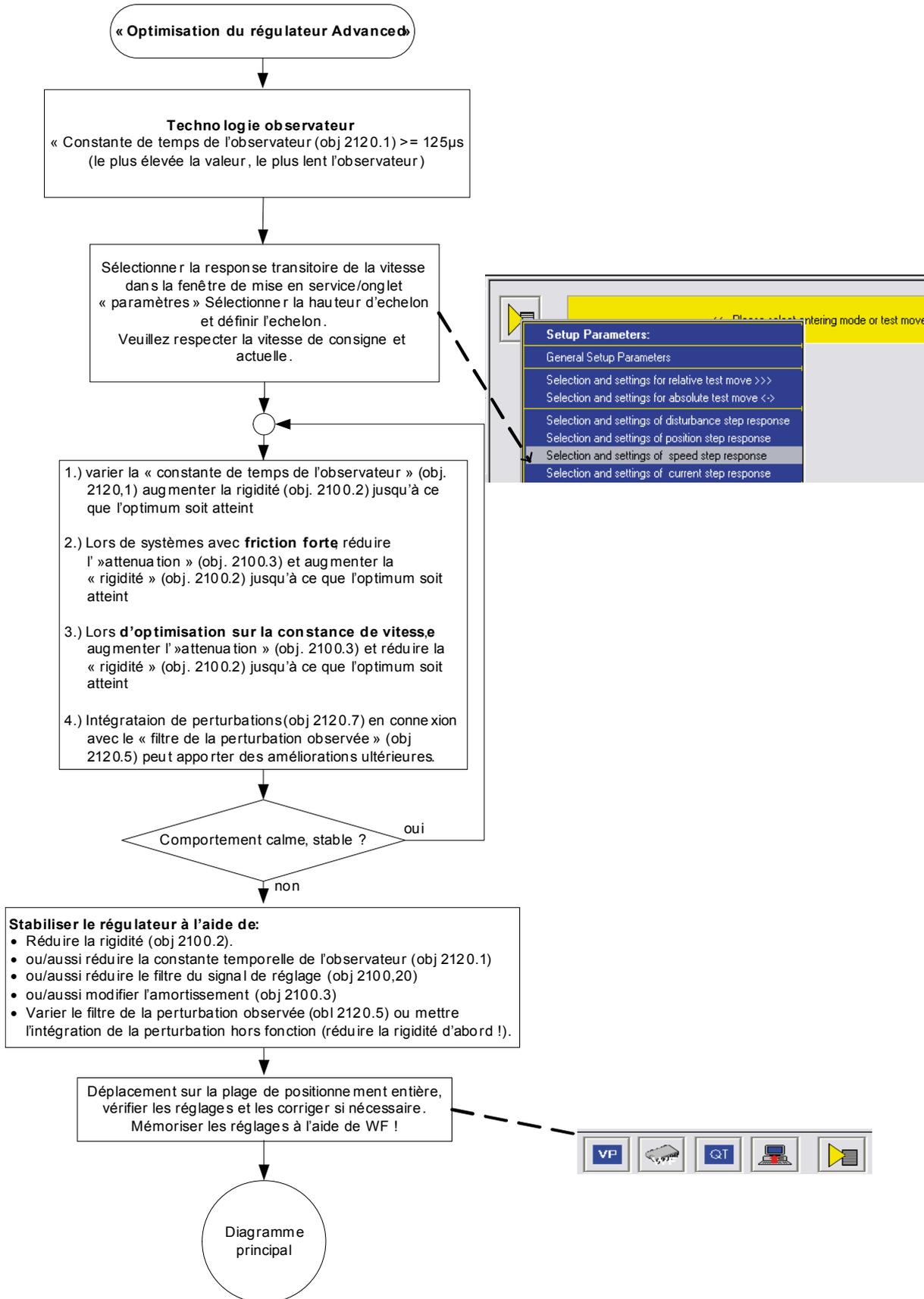
Mémoriser les réglages à l'aide de WF.



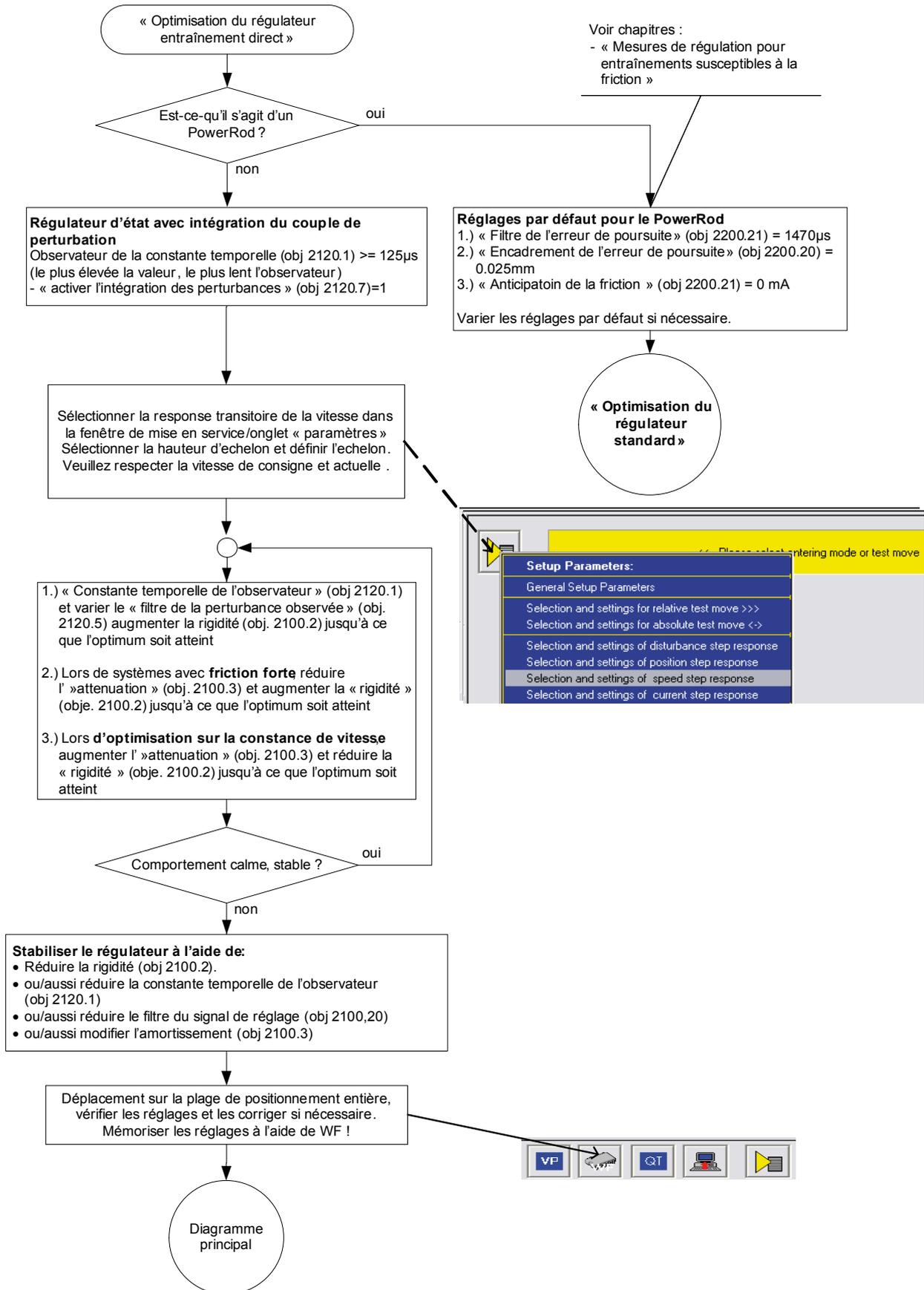
**Optimisation du régulateur, comportement de perturbation et de consigne (Advanced)****Vous trouverez dans ce chapitre**

Optimisation du régulateur Advanced .....	242
Organigramme de l'optimisation du régulateur entraînement direct .....	243
Optimisation du régulateur comportement de transmission de guidage.....	244

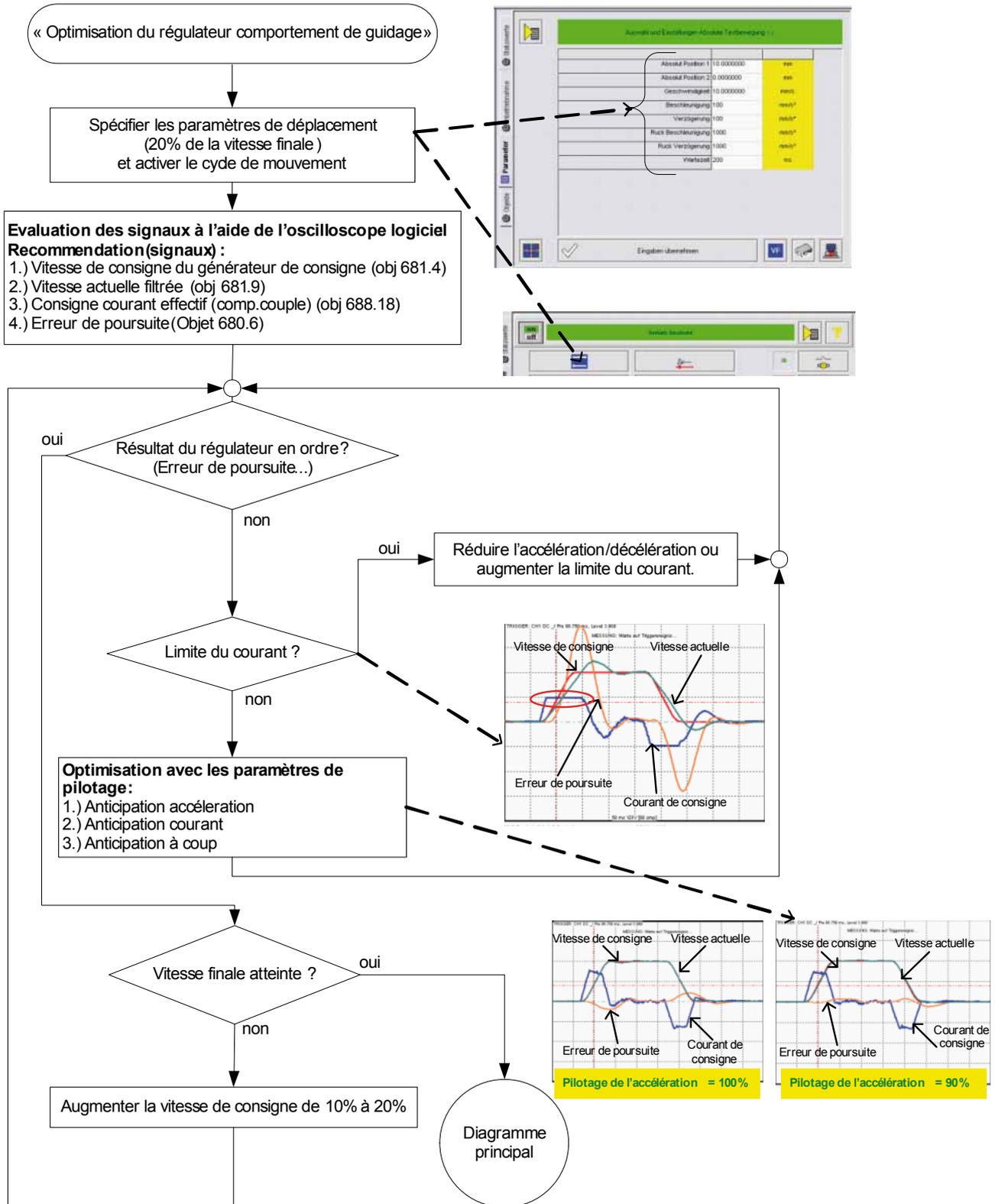
### Optimisation du régulateur Advanced



### Organigramme de l'optimisation du régulateur entraînement direct



### Optimisation du régulateur comportement de transmission de guidage



### 4.4.4. Filtrage de signaux lors de consigne externe

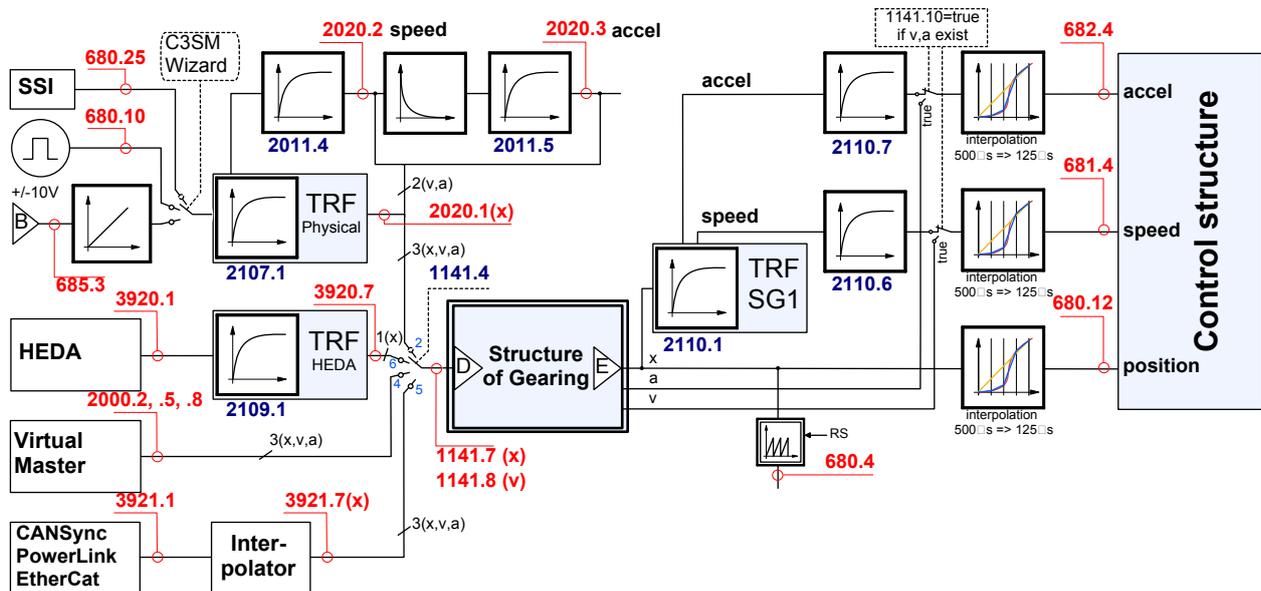
**Vous trouverez dans ce chapitre**

- Filtrage de signaux lors de spécification de consigne externe et réducteur électronique 245
- Filtrage de signaux lors de spécification de consigne externe et came électronique.....246

Le signal de consigne lu externement (via HEDA ou entrée physique) peut être optimisé via des filtres divers.  
 Pour cela, vous disposez de la structure filtres suivante:

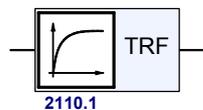
#### 4.4.4.1 Filtrage de signaux lors de spécification de consigne externe et réducteur électronique

**N'est pas valide pour Compax3 I11T11!**



B : Structure du traitement de signaux,  
 D/E : Structure of Gearing (voir page 332)  
 Control structure (voir page 219, voir page 221, voir page 212)

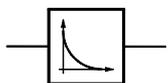
**Symboles**



**Filtre de traçage (tracking)**

Le filtre représenté influence tous les sorties du filtre de traçage.

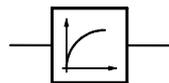
**Nombre:** No. d'objet de la caractéristique du filtre



**Amplificateur différentiateur**

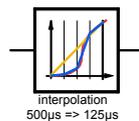
Signal de sortie = d (signal d'entrée)/dt

Le signal de sortie est la dérivée (pente) du signal d'entrée



**Filtre**

**Nombre:** No. d'objet de la caractéristique du filtre



**Interpolation**

Interpolation linéaire

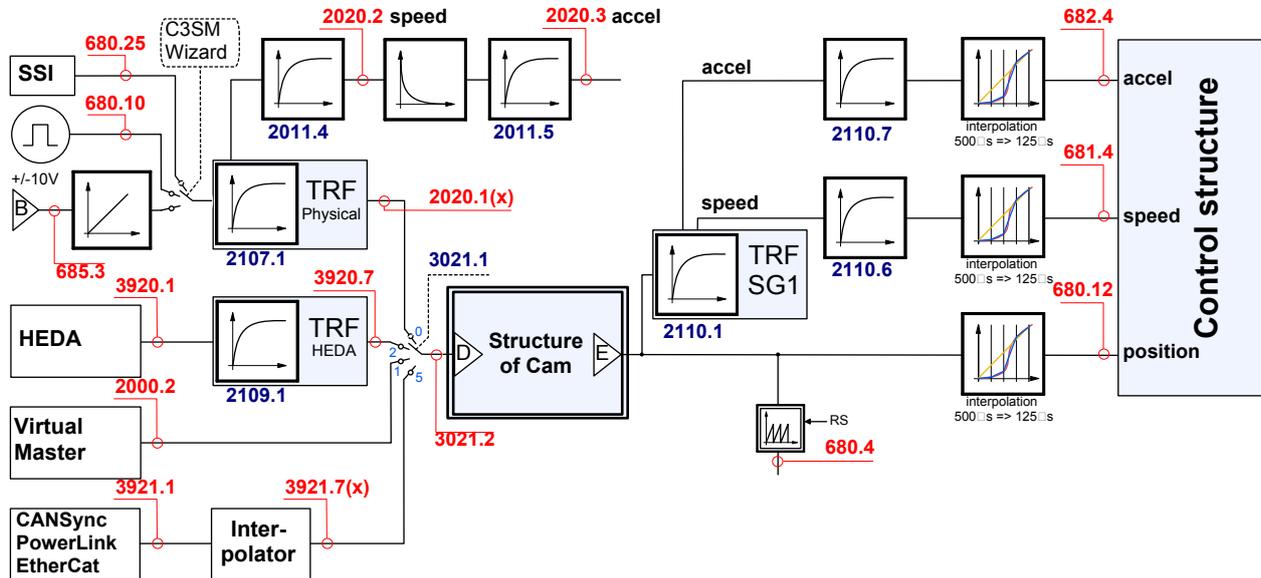
Des valeurs dans la grille de 500µs sont convertis dans une grille de temps plus exacte de 125µs.

**Remarque :**

- ◆ Un générateur de consigne à-coup de consigne n'est pas nécessaire lors d'une spécification de consigne externe.
- ◆ Vous trouverez les descriptions des objets dans la **liste des objets** (voir page 451).

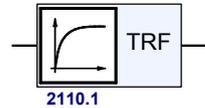
4.4.4.2 Filtrage de signaux lors de spécification de consigne externe et came électronique

Seulement Compax3 T40!



B : Structure du traitement de signaux,  
 D/E: Structure of Cam  
**Control structure** (voir page 219, voir page 221, voir page 212)

Symboles



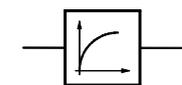
**Filtre de traçage (tracking)**  
 Le filtre représenté influence tous les sorties du filtre de traçage.

**Nombre:** No. d'objet de la caractéristique du filtre



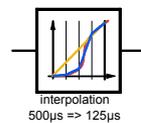
**Amplificateur différentiateur**

Signal de sortie = d (signal d'entrée)/dt  
 Le signal de sortie est la dérivée (pente) du signal d'entrée



**Filtre**

**Nombre:** No. d'objet de la caractéristique du filtre



**Interpolation**

Interpolation linéaire  
 Des valeurs dans la grille de 500µs sont convertis dans une grille de temps plus exacte de 125µs.

Remarque :

- ◆ Un générateur de consigne à-coup de consigne n'est pas nécessaire lors d'une spécification de consigne externe.
- ◆ Vous trouverez les descriptions des objets dans la **liste des objets** (voir page 451).

## 4.4.5. Simulation entrée

### Vous trouverez dans ce chapitre

Appeler la simulation d'entrée .....	247
Mode de fonctionnement .....	248

**Fonction :** La simulation d'entrée est utilisée pour faire des essais sans avoir besoin du matériel entrée/sortie complet.

Les entrées numériques (standards et entrées de l'option M10/M12) ainsi que les entrées analogiques sont supportées.

Pour les entrées numériques, les modes de fonctionnement suivants sont disponibles:

- ◆ Les entrées physiques sont désactivées; les entrées numériques ne sont influencées que par la simulation d'entrée.
- ◆ Les entrées numériques et les entrées physiques sont liées par "ou".  
Il faut, cependant, procéder très délicat, comme la fonction désirée n'est plus possible, en particulier pour des signaux "low-active".

La spécification d'une valeur d'entrée analogique se fait toujours en addition à l'entrée analogique physique.

La fonction des entrées dépend du type d'appareil Compax3; veuillez respecter le manuel technique ou l'aide en ligne.

**La simulation d'entrée est seulement possible lors d'une connexion active avec Compax3 et si le mode de mise en service est désactivé!**

### 4.4.5.1 Appeler la simulation d'entrée

Veuillez ouvrir la fenêtre d'optimisation (double-cliquer sur: Optimisation dans l'arbre C3 ServoManager).

Veuillez activer le tab "mise en service" a droite en bas de la fenêtre.

Si vous cliquez sur le bouton suivant, un menu s'ouvrira; veuillez sélectionner la simulation d'entrée.



#### 4.4.5.2 Mode de fonctionnement

Fenêtre Compax3 Simulation d'entrée:

**1ère Ligne:** Entrées standards I7 ... I0 = "0" bouton pas pressé; = "1" bouton pressé

**2ème Ligne:** Entrées numériques optionelles (M10 / M12)

Champ vert: le port 4 est défini comme entrée

Champ rouge: le port 4 est défini comme sortie

l'entrée la plus basse se trouve a droite

**3ème Ligne:** Pressez "désactiver les entrées physiques" pour désactiver toutes les entrées physiques numériques; uniquement la simulation d'entrée est active.

Si les deux sources (entrées physiques et simulées) sont actives, elles sont liées par "ou"!



#### Attention !

Veillez tenir en compte les effets de cette liaison par "ou"; en particulier pour les fonctions "low-active".

**4ème Ligne:** Simulation des entrées analogiques 0 et 1 en pas 100mV.

La valeur sélectionnée est additonnée à la valeur présente à l'entrée physique.

**Après l'appel de la simulation d'entrée, tous les entrées simulées sont sur "0".**

**En quittant la simulation d'entrée, les entrées physiques sont validées.**

#### 4.4.6. Mode de mise en service

Le mode de mise en service sert au mouvement d'une axe, indépendant du contrôle de la machine

Les fonctions suivantes sont possibles :

- ◆ Déplacement de l'origine machine
- ◆ Mode Manuel+ / Manuel-
- ◆ Activer / Désactiver le frein d'arrêt du moteur.
- ◆ Acquitter des erreurs
- ◆ Définir et activer un mouvement test
- ◆ Activer les sorties numériques.
- ◆ **Détermination automatique de la caractéristique de charge** (voir page 251)
- ◆ **Mise en service** (voir page 250) de la **régulation de charge** (voir page 160)

##### Activer le mode de mise en service



En activant le mode de mise en service, le programme de commande (programme IEC) est désactivé, la fonction machine de l'appareil n'est ainsi plus disponible.

L'accès via une interface (RS232/RS485, Profibus, CANopen,...) et via entrées numériques est désactivé.

**Attention! Les fonctions de sécurité ne sont pas garanties au mode de mise en service!**

- ◆ Dans la fenêtre de mise en service (en bas à droite) vous pouvez activer le mode de mise en service.
- ◆ Puis paramétrer le mouvement test désiré dans la Fenêtre paramètres. Vous pouvez accepter des saisies changées dans le projet actuel.
- ◆ Maintenant mettre l'entraînement sous tension et déclencher le mouvement test dans la fenêtre de mise en service



**Prudence ! Veuillez sécuriser la course de mouvement avant la mise sous tension!**

##### Désactiver le mode de mise en service



En quittant le mode de mise en service l'entraînement est désactivé et le programme de commande (programme IEC) est activé de nouveau.

**Remarque :**

- ◆ Les paramètres de la fenêtre de mise en service sont mémorisés avec le projet et sont chargés dans le Compax3 en activant le mode de mise en service (voir explications ci-dessous).

**4.4.6.1 Objets de mouvement dans Compax3**

Les objets de mouvement dans Compax3 décrivent le groupe de mouvements actif.  
 Les objets de mouvement peuvent être influencés via des interfaces différentes.  
 Le tableau suivant décrit les corrélations:

Source	objets de mouvement actifs		Appareil Compax3
	==>	écrire	
	<==	lire	
<b>Mise en service</b> (travailler avec la fenêtre de mise en service)	==>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Avec bouton "valider entrée".</li> <li>◆ Le projet actuel contient un groupe de mouvements. Download par activation du mouvement</li> </ul>	<p><b>Objets de mouvement actifs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Position [O1111.1]</li> <li>◆ Vitesse [O1111.2]</li> <li>◆ Accélération [O1111.3]</li> <li>◆ Décélération [O1111.4]</li> <li>◆ A-coup* [O1111.5] (Accélération)</li> <li>◆ A-coup* [O1111.5] (Décélération)</li> </ul> <p>* lors d'appareils lxxT11 les valeurs d'à-coup sont identiques</p>
	<==	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ En ouvrant la fenêtre de mise en service d'un nouveau projet pour la première fois.</li> <li>◆ Activé via le bouton "Upload réglages de l'appareil" (en bas à droite).</li> </ul>	
<b>Projet Compax3 ServoManager</b>	==>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ C3lxxT11: iva un groupe de mouvements activé</li> <li>◆ C3l2xxT11: via un chargement de configuration</li> </ul>	
	<==	Lors de Compax3 l2xxT11: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ via un upload de configuration</li> <li>◆ Dans la fenêtre de mise en service via "valider dans la configuration"</li> </ul>	
<b>Bus de champ (Compax3 l2xxTxx)</b>	==>	◆ Changement direct des objets de mouvement	
	<==	◆ Lire les objets de mouvement	
<b>Logiciel IEC61131-3</b> (Compax3 lxxT30, lxxT40)	==>	◆ via modules de positionnement	

**4.4.6.2 Mettre en service la commande de charge**

Si une commande de charge est configuré, les boutons suivants figurent dans la Fenêtre de mise en service:



- 1 Etat du contrôle de charge - jaune => arrêt; vert => marche
- 2 Activer/Désactiver contrôle de charge
- 3 **Alignement des valeurs de position** de moteur et charge  
 (Position charge = Position moteur)  
 Seulement lors de commande de charge désactivée!

**Veillez prêter attention aux explications concernant la régulation de charge (voir page 160)!**

## 4.4.7. Identification de charge

### Vous trouverez dans ce chapitre

Principe.....	251
Conditions annexes.....	251
Déroulement de la détection automatique de la caractéristique de charge (identification de charge) .....	252
Conseils.....	253

Détermination automatique de la caractéristique de charge:

- ◆ Le moment d'inertie de masse de systèmes rotatifs
- ◆ de la masse de systèmes linéaires.

### 4.4.7.1 Principe

La caractéristique de charge est déterminée automatiquement.

Ceci nécessite que le système est excité avec un signal additionnel (signal d'excitation = bruit).

Le signal d'excitation est emmagasiné dans le circuit de régulation. Le signal d'excitation est amortissé par le circuit de régulation. Pour cette raison le circuit de régulation superposé est mis si lent par la réduction de la rigidité, que la mesure n'est pas influencée.

En addition, un mouvement test superposé est possible. Ceci sert à éliminer des effets mécaniques comme la friction statique.

### 4.4.7.2 Conditions annexes

Si la régulation est instable avant le début de la mesure, veuillez réduire la rigidité (dans la fenêtre d'optimisation en bas à gauche)

Les facteurs suivants peuvent perturber la mesure:

- ◆ Des systèmes avec friction forte (par ex. axes linéaires avec guidage à glissement)
  - Surtout des systèmes où la friction statique est très supérieure à la friction de glissement (effet slip-stick) posent des problèmes.
- ◆ Systèmes avec des fonctions significatives (avec jeu)
- ◆ Systèmes avec montage trop "léger" ou susceptible à l'oscillation de l'entraînement entier (embase).
  - Origine de résonances de l'embase. (par ex. dans des robots portiques,...)
- ◆ Forces de perturbation, qui influencent le développement de la vitesse. (par ex. des couples de rainure très forts)

Les effets des facteurs 1 à 3 sur la mesure peuvent être réduits en utilisant un mouvement test.

### Exclusion de garantie

En raison des multiples possibilités d'influences perturbantes dans un système à réguler réel, nous déclinons toute responsabilité pour des dommages causés par des valeurs faussement déterminées. Veuillez vérifier alors les valeurs déterminées automatiquement avant de les charger dans le système de régulation.

### 4.4.7.3 Déroulement de la détection automatique de la caractéristique de charge (identification de charge)

- ◆ Cliquez sur "inconnu" dans le wizard de configuration dans la Fenêtre "Moment d'inertie externe": des valeurs par défaut sont utilisés".
- ◆ Après le download de configuration vous pouvez entrer directement, que la fenêtre d'optimisation doit être ouverte.
- ◆ Dans la fenêtre de mise en service (en bas à droite) vous pouvez changer dans le mode de mise en service.
- ◆ Puis entrer les valeurs du signal d'excitation et du mouvement test dans la fenêtre paramètres.  
Paramètres du signal d'excitation:
  - ◆ Amplitude du signal d'excitation en % du courant référence moteur  
Seulement une valeur amplitude qui cause une influence perceptible produira un résultat acceptable.
  - ◆ erreur de poursuite  
Afin d'éviter une erreur de poursuite par le signal d'excitation, il faudra éventuellement augmenter l'erreur de poursuite permmissible pour la mesure.
  - ◆ Sélection du mouvement test: inactif, inversé, continu
  - ◆ Paramétrer le mouvement test si nécessaire
- ◆ Maintenant mettre l'entraînement sous tension et ouvrir la fenêtre d'identification de charge dans la fenêtre de mise en service.



**Prudence ! Veuillez sécuriser la course de mouvement avant la mise sous tension!**

- ◆ Démarrer l'identification de charge.



**Prudence ! L'entraînement fait des mouvements par à-coups pendant l'identification de charge!**

- ◆ Après la mesure, les valeurs peuvent être validées. En fonction de l'application il faut 2 mesures pour la charge externe minimale et la charge externe maximale.

#### 4.4.7.4 Conseils

Conseil :	Problème	Mesures
1	Vitesse trop faible (en opération inversée)	Augmenter la vitesse maximale et adapter zone de déplacement*
2	Vitesse trop faible (en opération continue)	Augmenter vitesse maximale
3	Manque de mouvement test	Un mouvement test est important pour des entraînements avec friction importante ou avec des fonctions mécaniques significants (jeu).
4	Pas d'erreur détectée	Veillez respecter les <b>conditions annexes</b> . (voir page 251)
5	Vitesse trop faible et amplitude du signal d'excitation trop petite (en opération inversée)	Augmenter l'amplitude du signal d'excitation; augmenter la vitesse maximale et adapter zone de déplacement*.
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Vitesse trop petite et</li> <li>◆ Amplitude du signal d'excitation trop petite</li> </ul> (en opération continue)	Augmenter l'amplitude du signal d'excitation; augmenter la vitesse maximale.
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Manque de mouvement test</li> <li>◆ Amplitude du signal d'excitation trop petite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Augmenter l'amplitude du signal d'excitation ou / et</li> <li>◆ Activer un mouvement test approprié.</li> </ul>
8	Amplitude du signal d'excitation trop petite	Augmentez l'amplitude du signal d'excitation.
9	Erreur de poursuite apparue	Augmentez le paramètre "erreur de poursuite permmissible" ou diminuez l'amplitude du signal d'excitation.

\* Lors d'une zone de déplacement trop petite, la vitesse n'est pas augmentée, comme l'entraînement n'atteint pas la vitesse maximale.

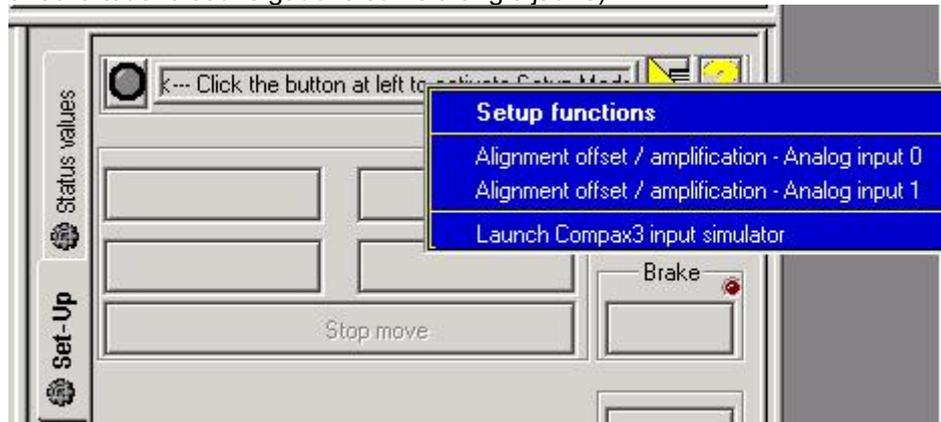
## 4.4.8. Correction entrées analogiques

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Traitement de signaux des entrées analogiques..... 254  
 Egalisation du décalage ..... 255  
 Réglage d'amplification ..... 255

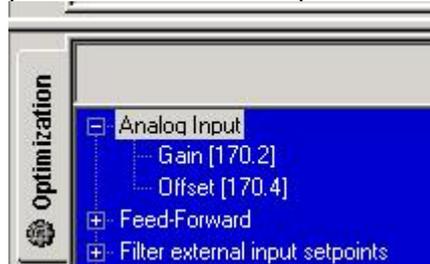
Les entrées analogiques peuvent être égalisées de 2 façons dans la fenêtre d'optimisation:

- ◆ Guidé par wizard sous mise en service: Fonctions de mise en service (cliquer avec la touche souris gauche sur le triangle jaune):

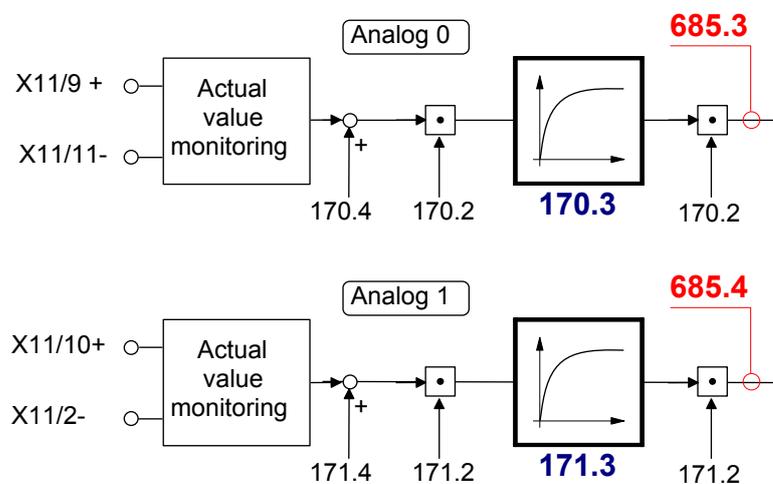


ou

- ◆ par saisie directe sous optimisation: Entrée analogique



### 4.4.8.1 Traitement de signaux des entrées analogiques



B : structure ultérieure (voir page 245)

#### 4.4.8.2 Egalisation du décalage

Exécution d'une correction du décalage lors des travaux avec l'interface analogique  $\pm 10V$  dans la fenêtre d'optimisation sous Optimisation : Décalage de l'entrée analogique [170.4].

Entrez la valeur de décalage pour une tension d'entrée de 0V.

La valeur actuelle mémorisée peut être lue dans la valeur d'état « Entrée analogique » (fenêtre d'optimisation à droite en haut) (unité : 1  $\equiv$  10V). Cette valeur est entrée directement sous décalage, avec le même signe.

La valeur d'état « Entrée analogique » indique la valeur corrigée.

#### 4.4.8.3 Réglage d'amplification

Exécution d'une correction du décalage lors des travaux avec l'interface analogique  $\pm 10V$  dans la fenêtre d'optimisation sous Optimisation : Entrée analogique: Amplification [170.2].

Une valeur d'amplification de 1 est entrée en tant que valeur standard.

La valeur actuelle mémorisée peut être lue dans la valeur d'état « Entrée analogique » (fenêtre d'optimisation à droite en haut)

La valeur d'état « Entrée analogique » indique la valeur corrigée.

## 4.4.9. C3 ServoSignalAnalyzer

### Vous trouverez dans ce chapitre

ServoSignalAnalyzer - nombre de fonctions .....	256
Vue d'ensemble de l'analyse de signaux .....	257
Installation et déblocage du ServoSignalAnalyzer .....	258
Analyses dans la plage temporelle.....	260
Mesure de spectres de fréquences .....	263
Mesure de réponses harmoniques .....	266
Vue d'ensemble de l'interface utilisateur .....	273
Base de la mesure de la réponse harmonique .....	288
Exemples voir film dans le fichier aide .....	293

### 4.4.9.1 ServoSignalAnalyzer - nombre de fonctions

Le nombre de fonctions du ServoSignalAnalyzer est divisé en 2 unités:

#### Analyse dans la plage temporelle

Cette partie des fonctions est librement disponible dans le Compax3 ServoManager.

Le Compax3 ServoManager est compris dans le volume de livraison de la servo-commande Compax3.

#### Analyse dans la plage de fréquence

Cette partie des fonctions est disponible par une clé de licence, qui peut **être achetée** (voir page 258).

Cette licence est une licence pour l'entreprise entière qui doit être achetée qu'une seule fois.

Pour chaque ordinateur, vous avez cependant besoin d'une clé individuelle, qui peut être obtenue auprès de nous.

#### 4.4.9.2 Vue d'ensemble de l'analyse de signaux

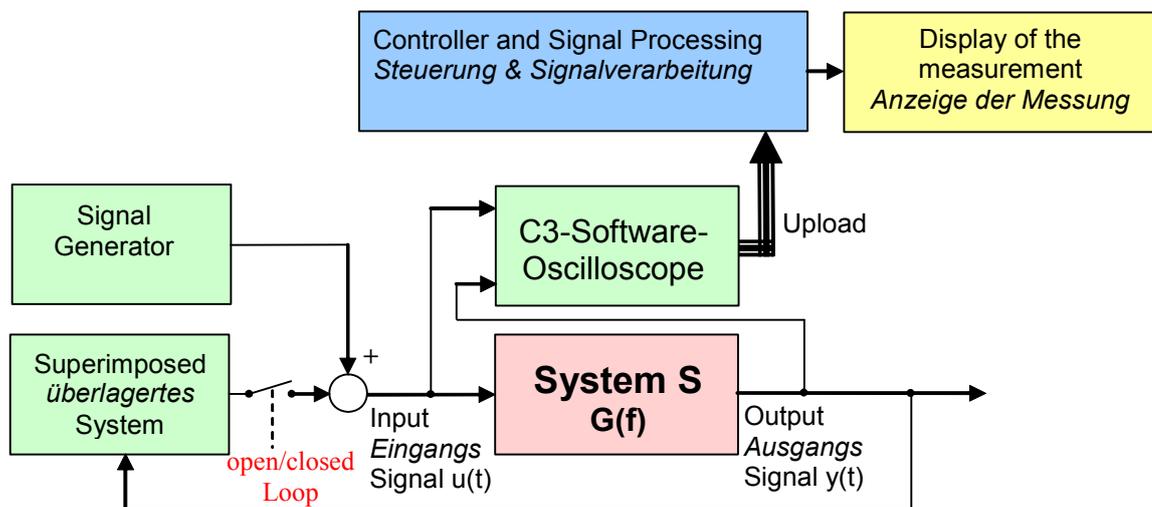
Le ServoSignalAnalyzer offre 3 méthodes élémentaires pour l'analyse de systèmes:

- ◆ Analyse dans la plage temporelle par la mesure de la réponse transitoire
- ◆ Analyse spectrale de signaux individuels
- ◆ Mesure de la réponse harmonique (diagramme Bode) de la régulation de la position ou de parties individuelles de la régulation ainsi que du système à réguler

Ces fonctions sont disponibles dans le Compax3 ServoManager après le **débloquage** (voir page 258) à l'aide d'une clé dépendante du système.

Vous n'avez pas besoin d'une technologie de mesure chère et complexe -> un Compax3 et un ordinateur suffisent!

#### Structure élémentaire de l'analyse de signaux



#### Système / signaux

Dépendant de la méthode de la mesure, vous pouvez profiter du SignalAnalyzer pour analyser des signaux et des systèmes les plus variés.

#### Générateur de signaux

Celui-ci permet d'intégrer des signaux d'excitation différents (signaux transitoires, sinus et de perturbation) dans la régulation.

#### Système superposé

Lors d'analyses diverses il faut manipuler des systèmes superposés afin de rendre possible une mesure. Après la mesure, les changes effectués pour cela sont remis à l'état original.

#### Oscilloscope logiciel C3

A l'aide de l'oscilloscope logiciel il est possible d'enregistrer le contenu d'objets différents et le charger dans l'ordinateur pour une analyse ultérieure.

#### Régulation et traitement de signaux

La commande de la mesure entière ainsi que le traitement des données collectionnées se fait dans l'ordinateur.

### 4.4.9.3 Installation et déblocage du ServoSignalAnalyzer

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Conditions.....	258
Installation.....	258
Déblocage .....	258

#### Conditions

- ◆ Compax3 avec platine de commande actuelle (CTP 17)
- ◆ version du logiciel R06-0 installée

#### Installation

- ◆ Exécution de C3 ServoManager SetUp (sur le CD)
- ◆ Si le logiciel est trop vieux =>actualisez-le à l'aide du logiciel sur le CD

#### Déblocage

Afin d'utiliser les fonctions d'analyse dans la plage de fréquence (par exemple mesure de la réponse harmonique), il faut débloquent le logiciel.

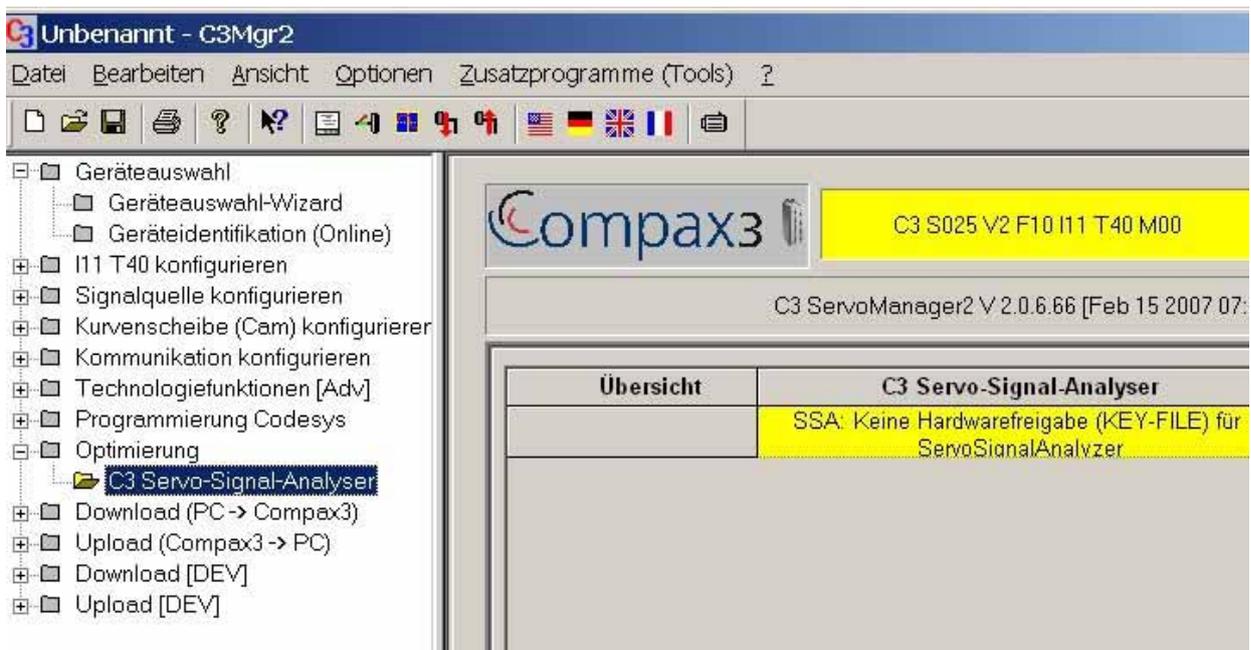
**Veillez respecter:**

**Le logiciel est seulement débloquent pour cet ordinateur même!**

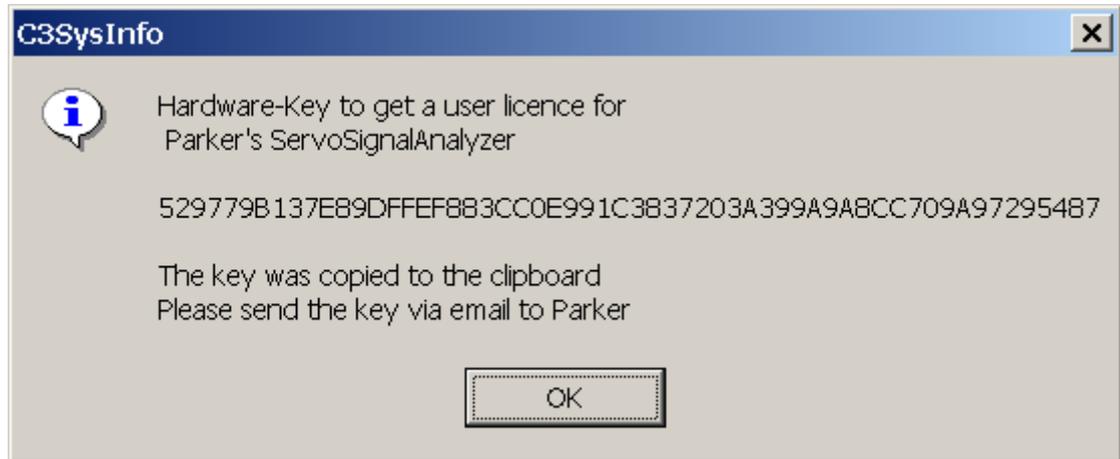
**Attention !** : Si l'ordinateur dispose d'adaptateurs réseaux qui sont parfois débranchés (par ex. cartes PCMCIA ou socles de connexion de portables), veillez à ce que les adaptateurs soient débranchés lors de la génération de la clé!

Afin de débloquent le ServoSignalAnalyzer, procédez comme suit:

- ◆ Démarrez le Compax3 ServoManager.



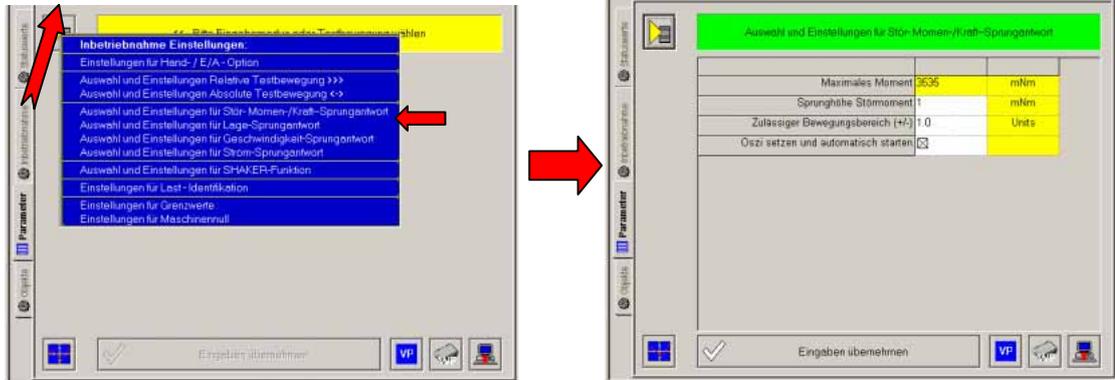
- ◆ Sélectionnez le C3 ServoSignalAnalyzer dans l'arbre des fonctions sous optimisation.  
Dans la partie droite de la fenêtre figure la notification, qu'aucun fichier clé a été trouvé.
- ◆ Doublecliquez sur le C3 ServoSignalAnalyzer qui était déjà sélectionné pour générer une clé dépendante du système.



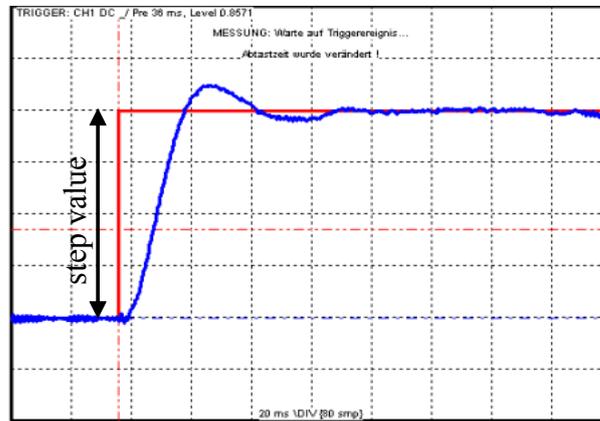
- ◆ Confirmez avec OK et copiez la clé, qui se trouve dans la press-papiers, dans un e-mail, et l'envoyez à **eme.ssalicence@parker.com** (mailto:eme.ssalicence@parker.com).
- ◆ Après réception de la réponse, copiez le fichier en annexe "C3\_SSA.KEY" dans le répertoire du C3 ServoManager (C:\Programme\Parker Hannifin\C3Mgr2\).
- ◆ =>Le logiciel est alors débloqué.

4.4.9.4 Analyses dans la plage temporelle

Sélection et paramétrage de la fonction d'analyse désirée



Fonction echelon exemplaire



step value = hauteur echelon

Les fonctions suivantes sont disponibles:

### **Echelon consigne de position: Pour l'analyse du comportement de consigne de la régulation de la position**

**Hauteur d'echelon < (plage de mouvement permmissible / 2)**

=> même une suroscillation de 100% ne déclenche pas de message d'erreur.

### **Echelon consigne de vitesse: Pour l'analyse du comportement de consigne de la régulation de la vitesse.**

La régulation de la position est mise hors service pendant la mesure, ceci pourrait résulter, dans ces cas exceptionnels, en une dérive lente de la position. Veuillez à ce que l'hateur echelon de la vitesse correspond à la plage de mouvement permmissible paraméterisée.

**Hauteur d'echelon < (plage de mouvement permmissible / durée de la mesure)**

avec durée de mesure > 2s

### **Echelon consigne de courant: Pour l'analyse du comportement de consigne de la régulation du courant.**

L'echelon consigne de courant est remis à 0 à la fin du temps d'enregistrement de l'oscilloscope, mais au plus tard après 50ms.



#### **Attention !**

- ◆ Beaucoup de systèmes ne sont pas stables sans régulation!
- ◆ La régulation de la position ainsi que de la vitesse est mise hors service pendant la mesure => **pas de mesure sur des axes Z!**

### **Réponse transitoire couple de perturbation / force Pour l'analyse du comportement de perturbation de la régulation.**

L'echelon d'une force de perturbation externe est simulé et la réaction du régulateur est enregistrée.

### **Fonction Shaker**

Ici, un signal sinus est inséré dans le courant, qui aide à exciter la mécanique. Il est ainsi possible d'analyser le comportement d'oscillation - qu'est-ce qui oscille lors de quelle fréquence.

### **Réglage essentiel des fonctions d'analyse:**

#### **Couple maximal / courant maximal / vitesse maximale (affichage):**

Ceci sert comme un repère lors de la sélection de la hauteur d'echelon appropriée et indique la hauteur d'echelon maximale possible.

#### **Hauteur d'echelon:**

Indique la hauteur d'echelon.

#### **Plage de mouvement permmissible (+/-):**

- ◆ Indique la fenêtre de position dans laquelle l'axe doit se déplacer pendant l'analyse.
- ◆ Cette plage n'est pas quittée, même lors d'une erreur.

- ◆ Si l'entraînement pousse vers les limites de la plage de mouvement, le régulateur freine d'une manière que l'entraînement s'arrête dans les limites de la plage de mouvement permmissible. Pour le calcul de la rampe de freinage on utilise la vitesse maxi permmissible; c.-à-d. l'entraînement s'arrête et affiche une erreur déjà avant les limites de la plage lors de vitesses inférieures.
- ◆ Veillez à ce qu'un mouvement assez long soit réglé pour la mesure et qu'il soit réduit par une vitesse maxi permmissible assez grande.
- ◆ La surveillance de la plage de mouvement est surtout importante lors de l'exécution de réponses échelon du courant, comme la régulation de la position ainsi que de la vitesse est désactivée pendant la mesure.

**Vitesse maxi permmissible**

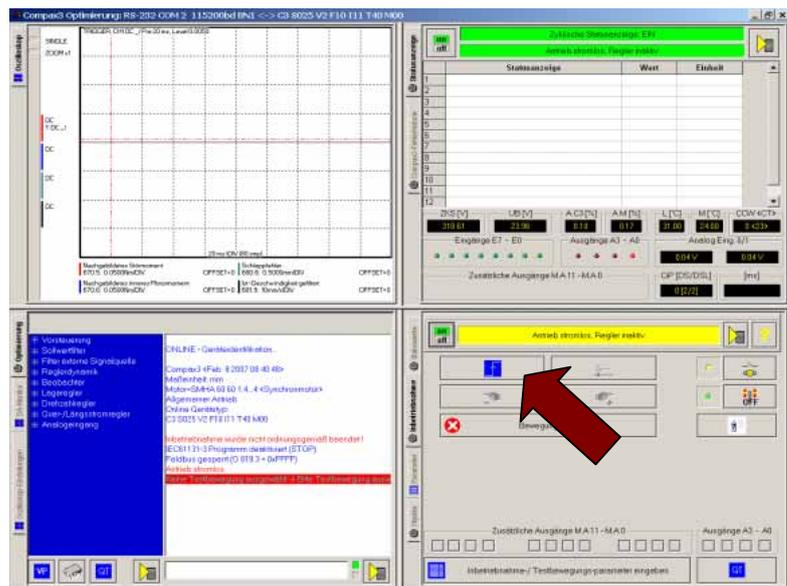
Si cette valeur est dépassée, une erreur est déclenchée, le régulateur freine et affiche une erreur.

Lors de la mesure de l'échelon de la consigne de vitesse, la vitesse maxi permmissible est mise sur le double de l'échelon.

**Réglage et démarrage automatique de l'oscilloscope:**

Cliquez sur "accepter saisies" et les paramètres de l'oscilloscope (comme par ex. temps de balayage et affectation des canaux individuels) sont automatiquement mis sur des valeurs par défaut, dépendant de l'échelon réglé. En démarrant la fonction échelon, l'oscilloscope est démarré automatiquement.

**Démarrage de la mesure**



Le démarrage de la fonction échelon se fait à l'aide du bouton marqué.

**4.4.9.5 Mesure de spectres de fréquences**

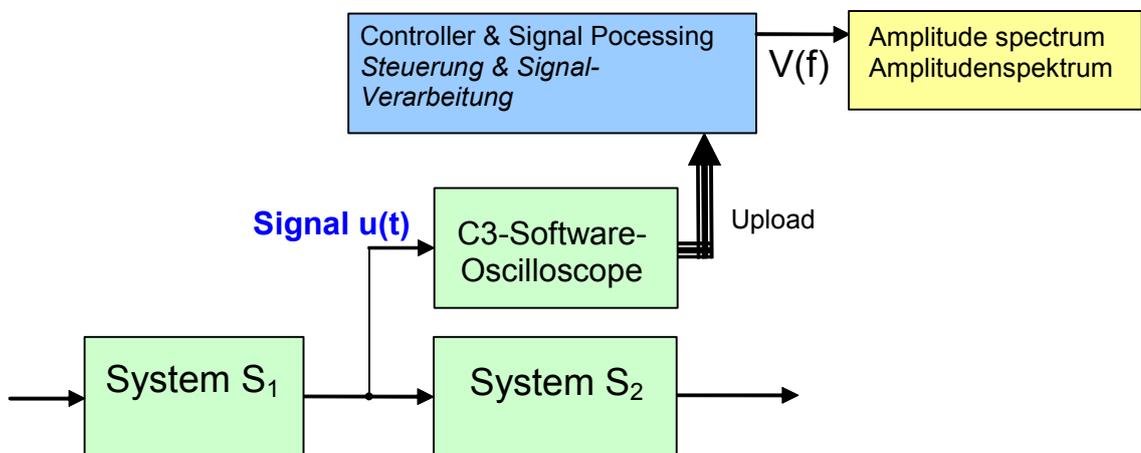
Vous trouverez dans ce chapitre

Fonction de la mesure ..... 263  
 Effet fuite et fenêtrage ..... 264

**Veillez tenir compte du fait qu'une clé de licence (voir page 258, voir page 256) est nécessaire!**

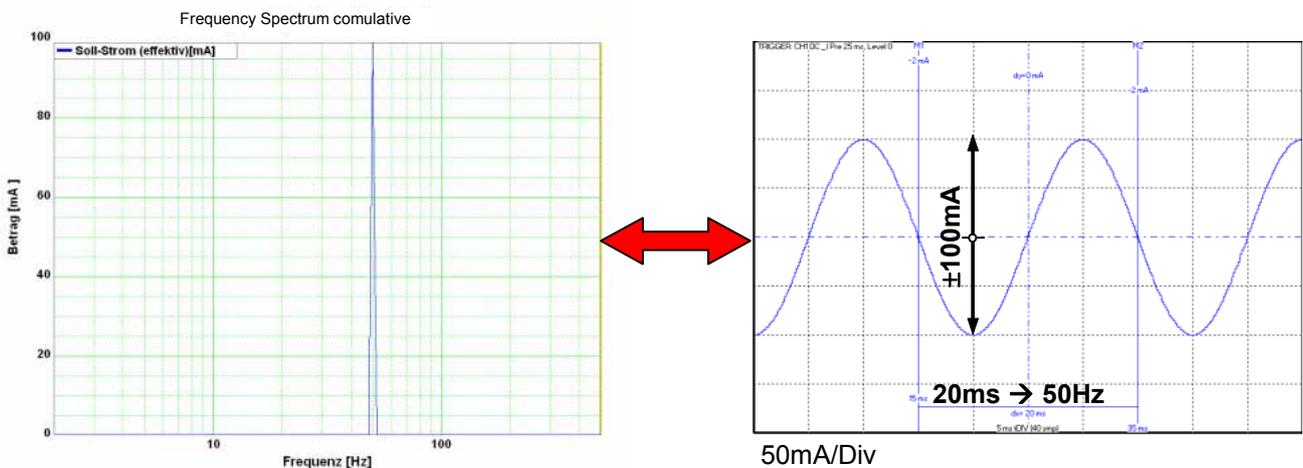
**Fonction de la mesure**

**Mesure de l'analyse spectrale**



Lors de l'analyse spectrale de signaux balayés à l'aide de la transformation Fourier discrète, en résulte une résolution de fréquence (Df) avec  $Df=fA/N$  dépendant de la fréquence de balayage (fA) et le nombre de valeurs de mesure utilisés (N).  
 Les spectres de signaux balayés ne sont définis que pour des fréquences qui représentent un multiple entier de cette résolution de fréquence.

**Interpretation du spectre de fréquences**

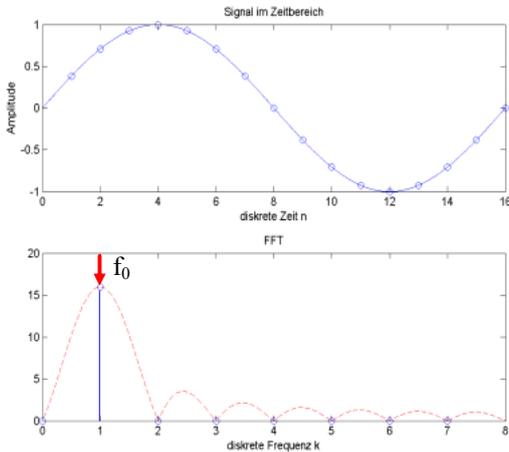


**Effet fuite et fenêtrage**

S'il y a des fréquences qui ne correspondent pas à la résolution de fréquence dans le spectre analysé, l'effet fuite peut survenir.

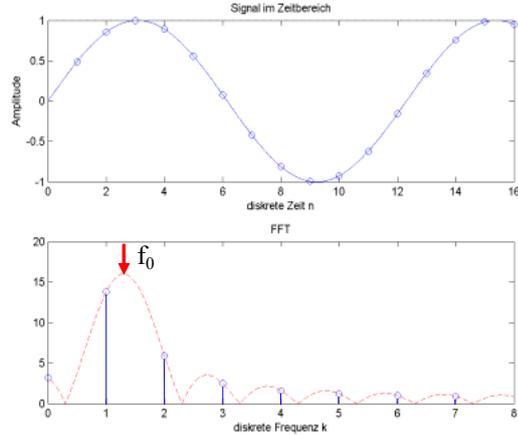
**Visualisation de l'effet fuite à l'aide de la transformation Fourier discrète 16 points**

**Cycle complet pendant le temps de balayage**



Enveloppe sans effet de fuite

**Cycle non complet pendant le temps de balayage**



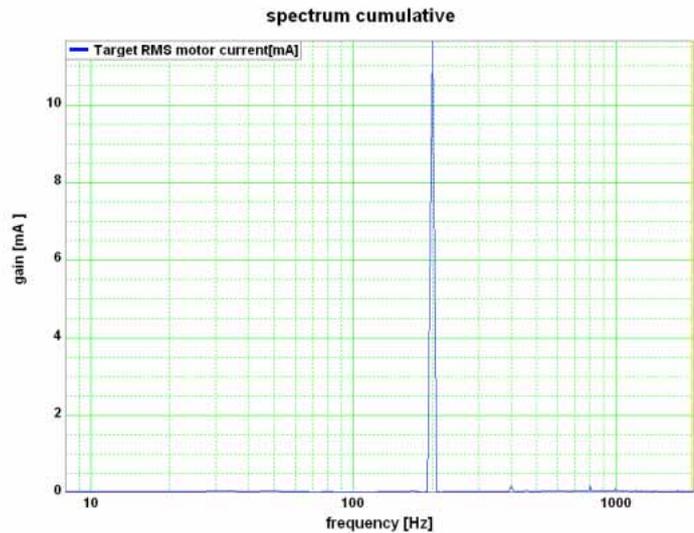
Enveloppe avec effet de fuite

**Sinus lors de 200Hz sans fenêtrage**

Conséquence de l'effet de fuite montré à l'exemple d'un signal sinus.

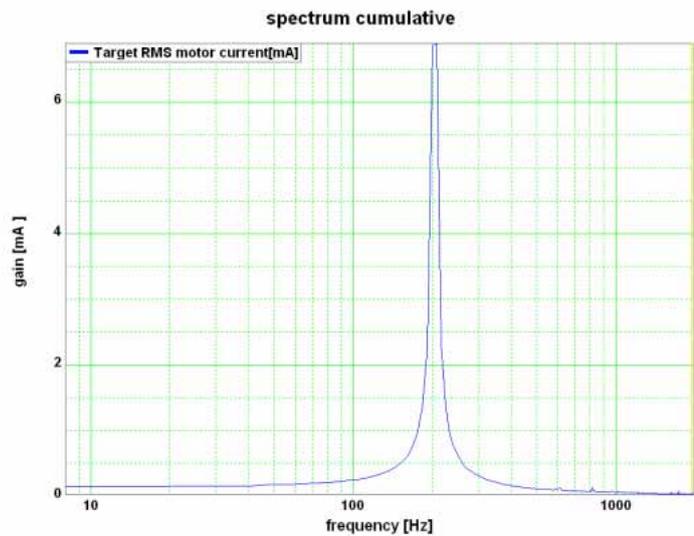
( $f_A=4000\text{Hz}$ ;  $N=500$ ;  $\Rightarrow \Delta f=8\text{Hz}$ )

$f_0=200\text{Hz} = 25 \cdot \Delta f$  la fréquence correspond à la résolution de la-fréquence



La fréquence sinus se trouve précisément sur un multiple de la résolution de la fréquence ( $200\text{Hz} / 8\text{Hz}=25$ ). Le spectre est clairement séparé et on ne peut pas détecter des effets de fuite.

**Sinus lors de 204Hz**



$\Delta f=8\text{Hz} / f_0=204\text{Hz} = 25,5 \cdot \Delta f$  / la fréquence ne correspond pas à la résolution de fréquence!

La fréquence sinus a changé que minimalement, elle ne correspond cependant plus à la résolution de fréquence ( $204\text{Hz}/8\text{Hz}=25,5$ ) => effet de fuite

2 conséquences sont visibles:

**Dans la plage à la gauche et à la droite de la fréquence sinus, le spectre est délavé. Dans cette plage une amplitude est affichée, bien que ces fréquences ne font pas partie du signal réel.**

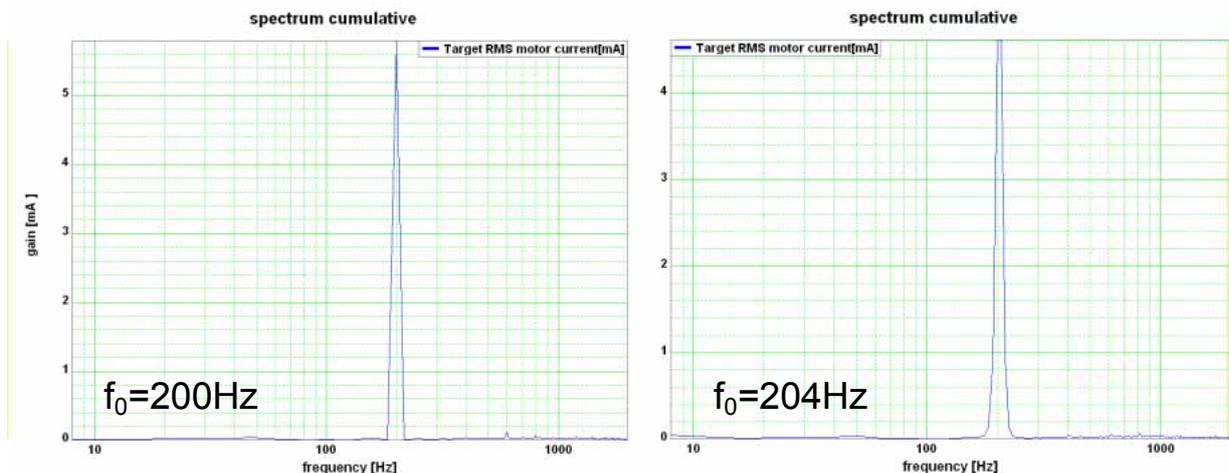
- ◆ la hauteur du peak lors de la fréquence sinus a diminuée =>Il semble que l'énergie du signal sorte par une fuite et se distribue sur le spectre. Cette apparence explique le terme effet de fuite.

**Fenêtrage**

Le fenêtrage peut être utilisé afin de supprimer des effets de fuite. Il y a de différents types de fenêtrage, qui sont en principe tous soumis aux mêmes restrictions.

- ◆ le fenêtrage réduit l'énergie totale du signal analysé ce qui résulte en une amplitude réduite de toutes les fréquences mesurées.
- ◆ Des crêtes de fréquences (Peaks) ne sont pas aussi claires et étroites que lors d'une mesure sans fenêtrage.

**Sinus lors de 200Hz et 204Hz avec fenêtrage Hanning**



**4.4.9.6 Mesure de réponses harmoniques**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Notes de sécurité concernant la mesure de réponses harmoniques..... 266  
 Fonction de la mesure ..... 266  
 Mesure de réponse harmonique open/closed loop..... 268  
 Signal d'excitation ..... 269  
 Non-linéarités et leurs conséquences..... 270

**Veillez tenir compte du fait qu'une clé de licence (voir page 258, voir page 256) est nécessaire!**

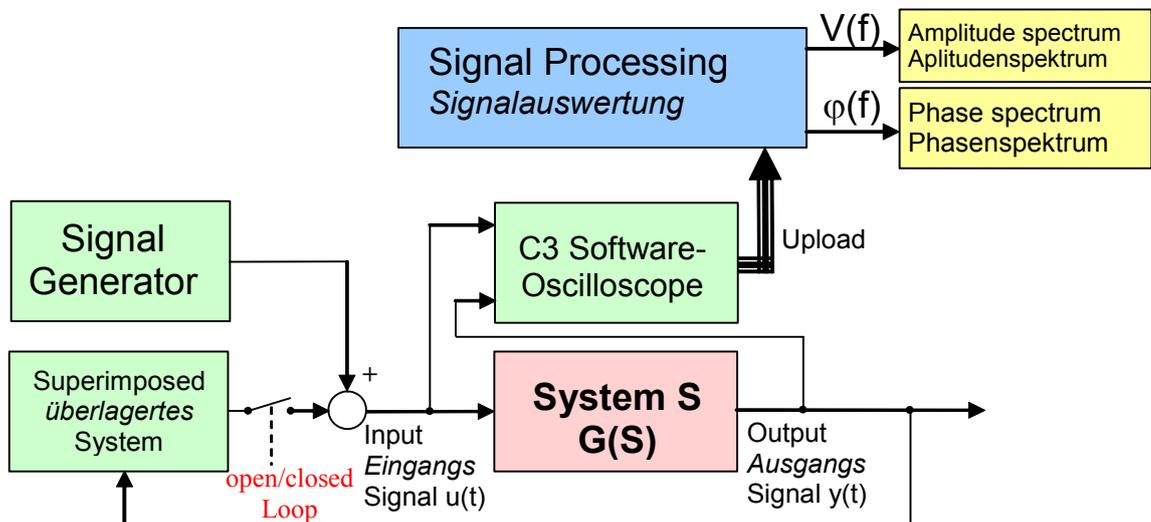
**Notes de sécurité concernant la mesure de réponses harmoniques**

Pendant la mesure de la réponse harmonique, la régulation est modifiée et influencée des manières les plus diverses. Veuillez alors respecter les notes suivantes.

- ◆ Pendant la mesure, le système entier est excité par un large spectre de fréquences. Ceci pourrait endommager des composantes sensibles (par ex. des optiques). Le risque augmente avec le degré de l'excitation. En plus, des fréquences propres mécaniques causent une excitation plus forte de composantes individuelles.
- ◆ La mesure de la réponse harmonique est seulement possible en mode de mise en service avec le régulateur sous tension.
- ◆ Pendant la mesure (entre start et stop de la mesure), il n'est pas permis d'effectuer un Write-Flash.
- ◆ Lors d'une interruption de la communication pendant la mesure, il faut mettre le régulateur hors tension et puis le remettre sous tension afin de rétablir l'état original.
- ◆ Des modifications des paramètres du régulateur pendant la mesure ne sont pas permis. Ceux-ci seront peut-être écrasés par des valeurs standards après la mesure.

**Fonction de la mesure**

**Structure essentielle d'une mesure de réponse harmonique**



En principe l'analyse du comportement dynamique d'un système est faite par l'évaluation des signaux d'entrée et de sortie.

Si on transforme les signaux d'entrée ainsi que de sortie d'un système à la plage visuelle (de fréquence) (transformation Fourier) et divise le signal de sortie par le signal d'entrée, on reçoit la réponse harmonique complexe du système.

$$G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} \quad \text{avec} \quad \begin{array}{l} y(t) \xrightarrow{F} Y(s) \\ u(t) \xrightarrow{F} U(s) \end{array}$$

Des systèmes superposés posent cependant un problème (la régulation).  
Processus de la mesure

- ◆ Régulations superposées sont coupées (open Loop) ou atténuées.
- ◆ Le signal d'excitation est embrayé à l'aide du générateur de signaux avant le système à mesurer. Attendez jusqu'à ce que le système soit tranquille.
- ◆ Exécution de la mesure propre: Enregistrement du signal d'entrée et de sortie à l'aide de l'oscilloscope.
- ◆ Charge des valeurs de mesure du réguateur à l'ordinateur.
- ◆ Traitement des valeurs de mesure afin d'obtenir une réponse harmonique.
- ◆ Si une mesure cumulée est configurée: Calcul de la moyenne sur plusieurs réponses harmoniques.

Lors d'une mesure cumulée, la moyenne de toutes les mesures dans la mémoire des résultats est calculée et le résultat est issu.

**Mesure de response harmonique open/closed loop**

Afin d'analyser le comportement de transmission de systèmes subordonnés (comme par ex. régulation de la vitesse, régulation de courant de systèmes mécaniques), il faut supprimer l'influence des régulations superposées sur la mesure.

**Influence d'un système superposé sur la response harmonique mesurée**

Dans le cas le plus simple, les régulations superposées sont coupées complètement (open loop) Ceci offre, en raison de l'élimination de toute influence des régulations superposées, les résultats de mesure les plus fiables. C' est cependant, pour des raisons de sécurité et de faisabilité, rarement possible.

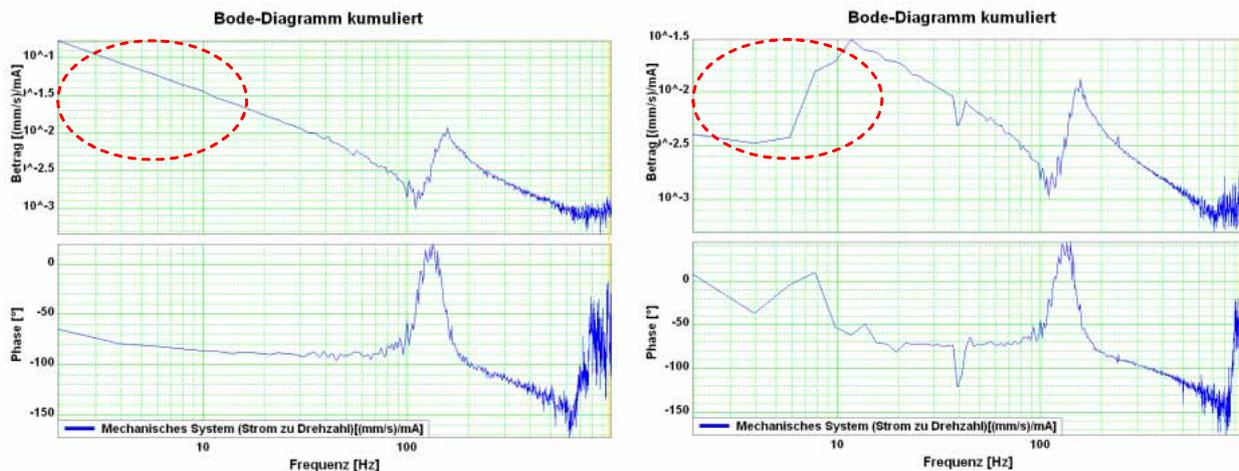


**Attention !**

- ◆ Beaucoup de systèmes ne sont pas stables sans régulation!
- ◆ La régulation de la position ainsi que de la vitesse est mise hors service pendant la mesure => **pas de mesure sur des axes Z!**

Si on veut, par ex. analyser le système mécanique d'un axe Z, il est indispensable que la régulation de position ainsi que de vitesse reste active. Lors de systèmes susceptibles à la friction, il est peut-être nécessaire de **déplacer le système à une vitesse superposée** (voir page 271) afin d'améliorer la qualité de la mesure, se qui n'est cependant possible que lors d'une mesure closed loop.

**Influence d'une régulation active superposée sur le résultat de la mesure**



A la gauche sans influence, à la droite avec l'influence de la régulation superposée

Afin d'attenuer l'influence des régulations superposées, on réduit la largeur de bande du régulateur de sorte que son influence sur la mesure devienne négligeablement petite.

## Signal d'excitation

Afin d'analyser le comportement du système lors de fréquences individuelles, les fréquences doivent être mesurables dans le signal d'entrée ainsi que dans le signal de sortie. Pour cela, le générateur de signaux excite toutes les fréquences à mesurer. Ici il s'applique que la distance signal - bruit augmente avec l'augmentation de l'excitation du système.

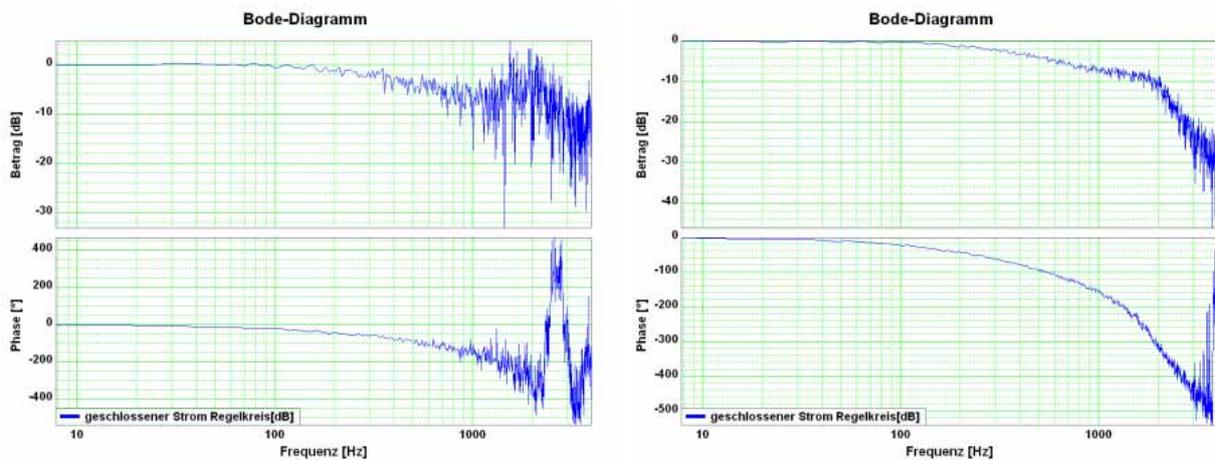
Grande distance du bruit => peu d'influence de perturbations sur la mesure.

Pour cela, un signal d'excitation est embrayé avant le système à mesurer.

La force (amplitude) du signal d'excitation peut être réglée.

Commencez d'abord avec une petite amplitude et l'augmentez lentement pendant la mesure, jusqu'à ce que le résultat de la mesure ait une qualité satisfaisante.

### Influence de l'amplitude d'excitation sur la qualité des résultats de la mesure



Gauche: amplitude trop petite du signal d'excitation (7,3mA)

Droite : amplitude appropriée du signal d'excitation (73mA)

Si des non-linéarités sont présents dans le système, une augmentation de l'excitation pourrait résulter dans une **réduction de la qualité de la mesure** (voir page 270).

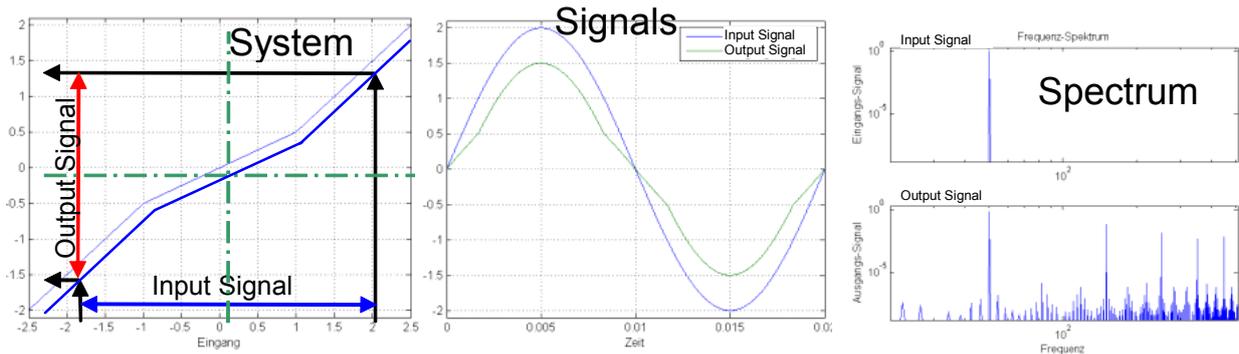
**Non-linéarités et leurs conséquences**

Vous trouverez dans ce chapitre

- Réduction de l'amplitude d'excitation..... 271
- Décalage du point de travail dans une plage linéaire ..... 271

Non-linéarités dans des systèmes mécaniques sont dues à la friction, au jeu ou aux transmissions dépendantes de l'orientation (cames et entraînements par manivelle). En général, la réponse harmonique n'est définie que pour des systèmes linéaires (voir 7.2 (voir page 289)). Les processus dans la plage de fréquence lors d'un système non linéaire sont montrés ci-dessous.

**Grande amplitude signal > la non linéarité est dans la plage de signal**



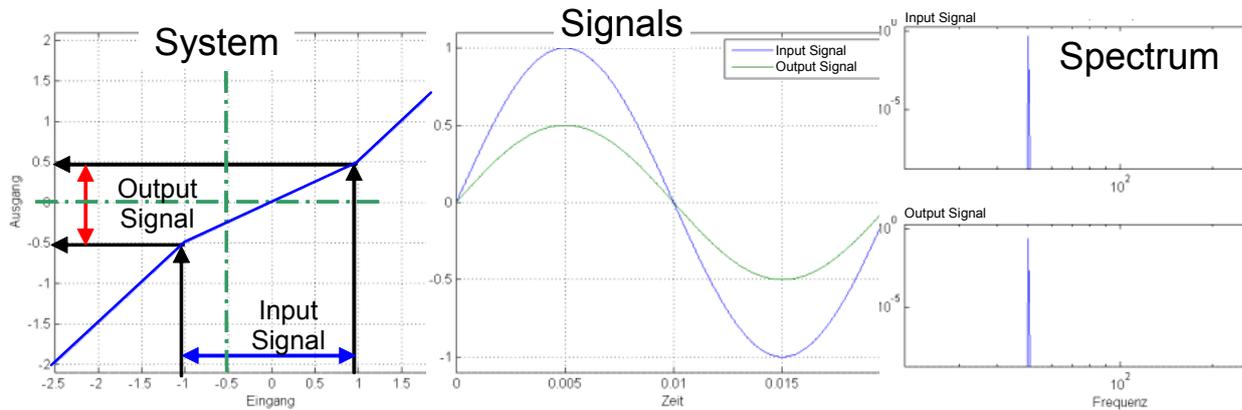
En raison du comportement de transmission non linéaire du système, beaucoup de "nouvelles" fréquences sont survenues dans le signal de sortie (output signal). Dans la réponse harmonique il n'est cependant possible de visualiser raisonnablement que les changes des fréquences déjà présents dans le signal d'entrée (input signal).

=> Les fréquences survenantes dans le spectre du signal de sortie mènent à une détérioration de la réponse harmonique mesurée.

Il y a cependant des possibilités de mesurer avec succès des réponses harmoniques en dépit des non linéarités présentes:

**Réduction de l'amplitude d'excitation**

Petite amplitude signal > pas de non linéarité dans la plage de signal



Pour cela, la plage de signal est réduite jusqu'à ce que des conditions linéaires soient atteintes de titre approximatif. Les résultats de la mesure montrent le comportement dynamique au point de travail.

**Exemple entraînement à came:**

Si l'entraînement bouge considérablement pendant la mesure (par ex. 180°), le comportement du système change considérablement dans cette plage => en raison de la non linéarité dans la plage de signal

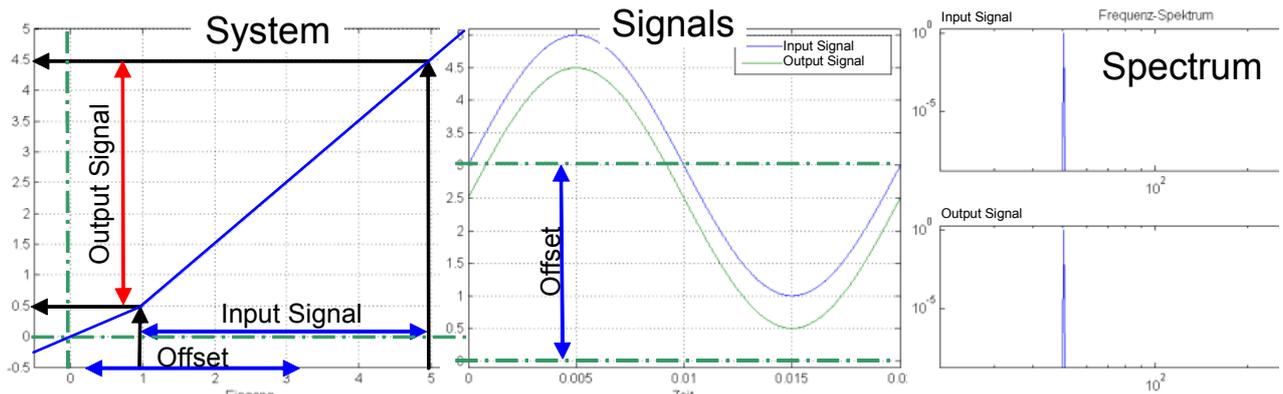
On obtient une mesure imprécise.

Si l'excitation est réduite jusqu'à ce que l'entraînement bouge que de quelques degrés, le comportement du système à ce point de travail devient presque constant.

On obtient une mesure précise.

**Décalage du point de travail dans une plage linéaire**

Grande amplitude signal avec offset (décalage) => pas de non linéarité dans la plage de signal



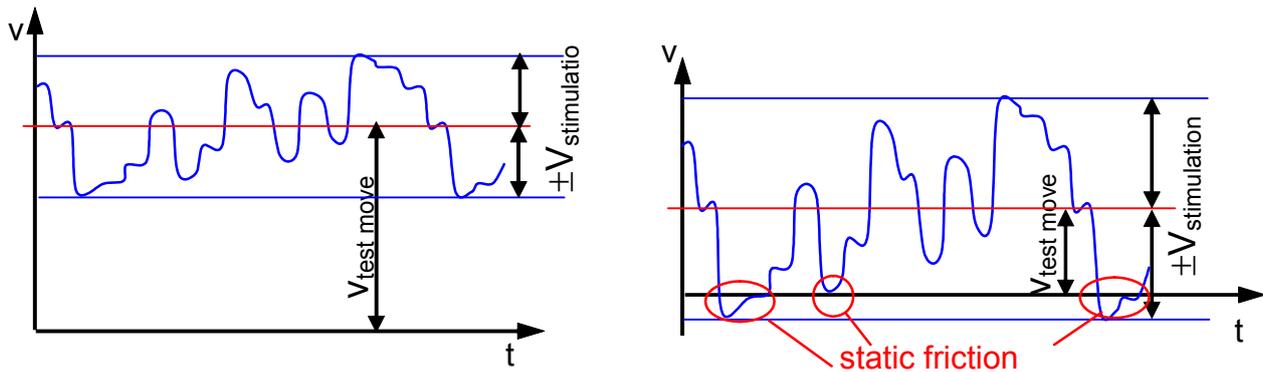
Ici on décale la plage de signal jusqu'à ce que des conditions approximativement linéaires soient valables => les résultats de la mesure représentent le comportement dynamique au point de travail.

**Exemple friction statique:**

Lors de systèmes avec une transition prononcée entre la friction statique et la friction de glissement, la force de friction descend abruptement dès le mouvement de l'entraînement ( $v > 0$ ). Lors du moteur à l'arrêt, le signal d'excitation cause un passage répété par la plage de friction statique pendant la mesure. La non linéarité dans la plage de signal cause une mesure imprécise.

Si l'entraînement bouge assez vite pendant la mesure que la vitesse ne devient pas zéro pendant la mesure, le système reste dans la friction de glissement et on obtient une mesure précise.

**Mesure optimale lors de friction statique**



$V_{\text{test.move}}$ : Vitesse du mouvement test  
 $V_{\text{stimulation}}$ : Vitesse du signal d'excitation  
 static friction: Friction statique

**Exemple jeu: (par ex. dans des réducteurs)**

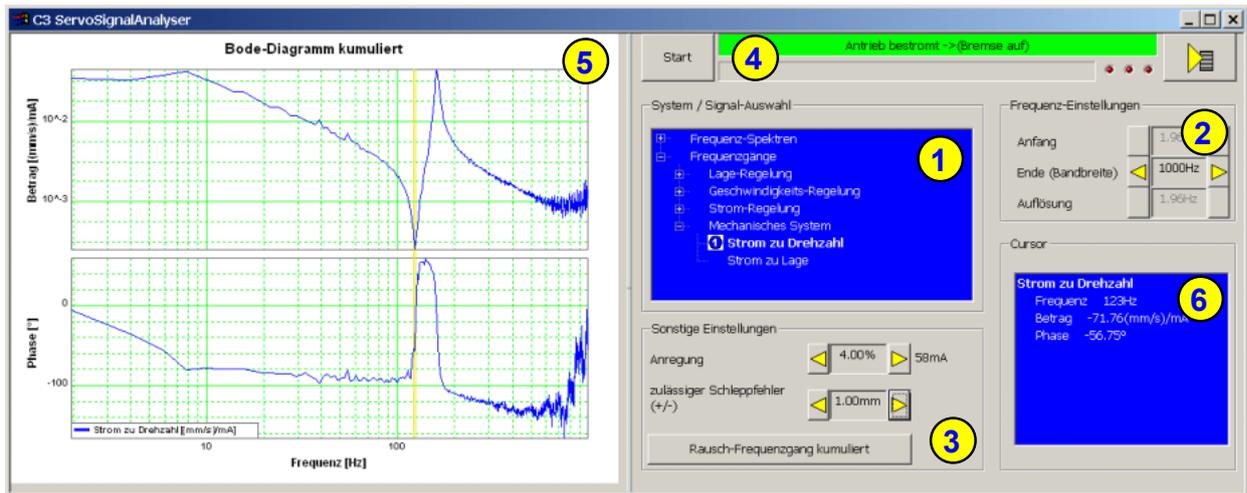
Ici on a des non linéarités si les flancs des crantes changent d'un côté à l'autre pendant la mesure. C'est causé par un changement du signe de la force transmise par le réducteur.

On peut l'éviter en essayant de transmettre un couple constant par une vitesse constante et en évitant un changement pendant la mesure par une amplitude d'excitation relativement petite.

**4.4.9.7 Vue d'ensemble de l'interface utilisateur**

Vous trouverez dans ce chapitre

Sélection du signal ou du système à mesurer ..... 273  
 Réglages de fréquence ..... 279  
 Contrôle de vitesse ..... 280  
 Autres réglages ..... 282  
 Champ d'opération et d'état ..... 284  
 Affichage du résultat de la mesure ..... 286  
 Affichage du point de mesure à la position du curseur ..... 287



- (1) **Sélection du signal ou du système à mesurer** (voir page 273)
- (2) **Réglages de fréquence** (voir page 279)
- (3) **Autres réglages** (voir page 282)
- (4) **Champ d'opération et d'état** (voir page 284)
- (5) **Affichage du résultat de la mesure** (voir page 286)
- (6) **Affichage du point de mesure à la position du curseur** (voir page 287)

**Sélection du signal ou du système à mesurer.**

Vous trouverez dans ce chapitre

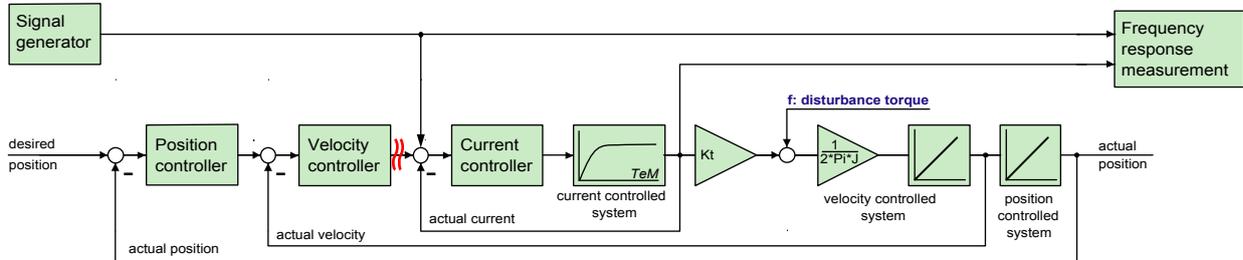
Régulation du courant ..... 274  
 Système mécanique ..... 275  
 Régulation de la position ..... 276

A l'aide de la structure arborescente vous pouvez sélectionner ce qui vous voulez mesurer. En même temps, la sélection entre un spectre de fréquence ou une réponse harmonique à mesurer est faite. Les structures montrées sont simplifiées dans la mesure où toutes les rétroactions sont affichées sans comportement séparé. Ceci n'est sûrement pas le cas dans la réalité, mais il sert à une meilleure vue d'ensemble.

**Régulation du courant**

**Régulation du courant fermée**

Montre le comportement dynamique de la régulation du courant fermée.  
 => Comment est-ce qu'un signal sur la valeur de consigne du courant est transmis sur la valeur actuelle du courant.  
 (Comportement de guidage)



- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Générateur de signaux          | Générateur de signaux            |
| Position controller            | Régulateur de position           |
| actual position                | Position actuelle                |
| desired position               | Consigne de position             |
| Velocity controller            | Régulateur de vitesse            |
| actual velocity                | Vitesse actuelle                 |
| Current controller             | Régulateur de courant:           |
| actual current                 | Valeur de courant instantanée    |
| current controlled system      | Système à réguler du courant     |
| f: disturbance torque          | Couple de perturbation           |
| velocity controlled system     | Système à réguler de la vitesse  |
| position controlled system     | Système à réguler de la position |
| Frequency response measurement | Mesure de la réponse harmonique  |

**Utilisation:**

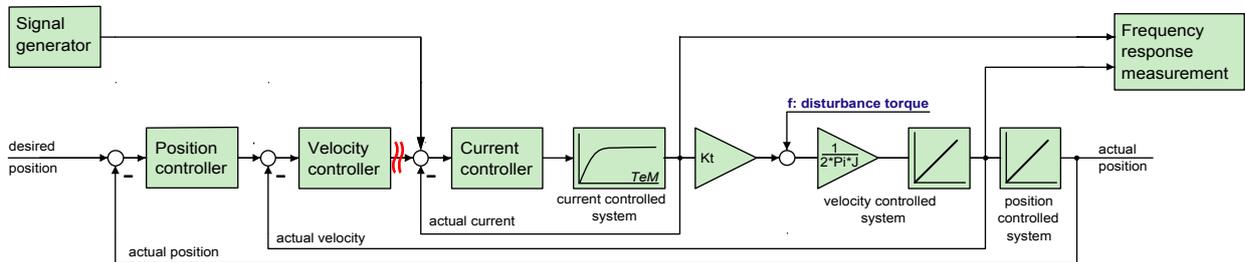
**Lors de l'optimisation de la régulation du courant pour la vérification**

- ◆ pour la structure de régulateurs superposés.

**Système mécanique**

**Courant à vitesse**

Montre le comportement dynamique entre la valeur du courant et de la vitesse mesurée.



Générateur de signaux  
 Position controller  
 actual position  
 desired position  
 Velocity controller  
 actual velocity  
 Current controller  
 actual current  
 current controlled system  
 f: disturbance torque  
 velocity controlled system  
 position controlled system  
 Frequency response measurement

Générateur de signaux  
 Régulateur de position  
 Position actuelle  
 Consigne de position  
 Régulateur de vitesse  
 Vitesse actuelle  
 Régulateur de courant:  
 Valeur de courant instantanée  
 Système à réguler du courant  
 Couple de perturbation  
 Système à réguler de la vitesse  
 Système à réguler de la position  
 Mesure de la réponse harmonique

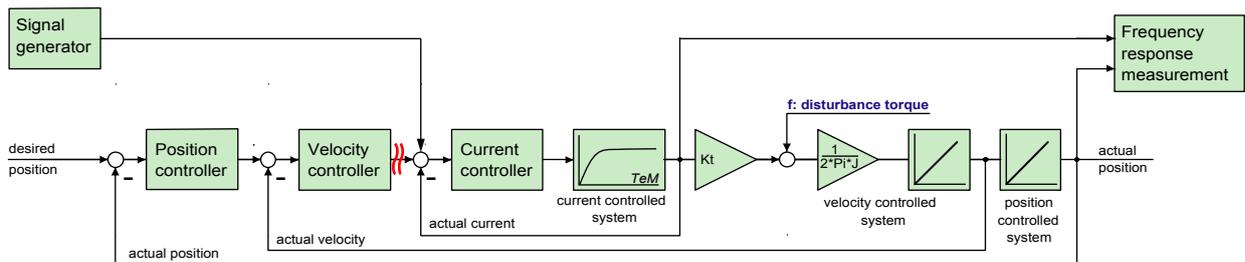
Représente le comportement de transmission entre l'accélération au moteur et l'accélération à la charge à transporter.

**Utilisation:**

- ◆ pour l'analyse du comportement dynamique de la mécanique.

**Courant à position**

Montre le comportement dynamique entre valeur actuelle du courant et de la position.



Générateur de signaux  
 Position controller  
 actual position  
 desired position  
 Velocity controller  
 actual velocity  
 Current controller  
 actual current  
 current controlled system  
 f: disturbance torque  
 velocity controlled system  
 position controlled system  
 Frequency response measurement

Générateur de signaux  
 Régulateur de position  
 Position actuelle  
 Consigne de position  
 Régulateur de vitesse  
 Vitesse actuelle  
 Régulateur de courant:  
 Valeur de courant instantanée  
 Système à réguler du courant  
 Couple de perturbation  
 Système à réguler de la vitesse  
 Système à réguler de la position  
 Mesure de la réponse harmonique

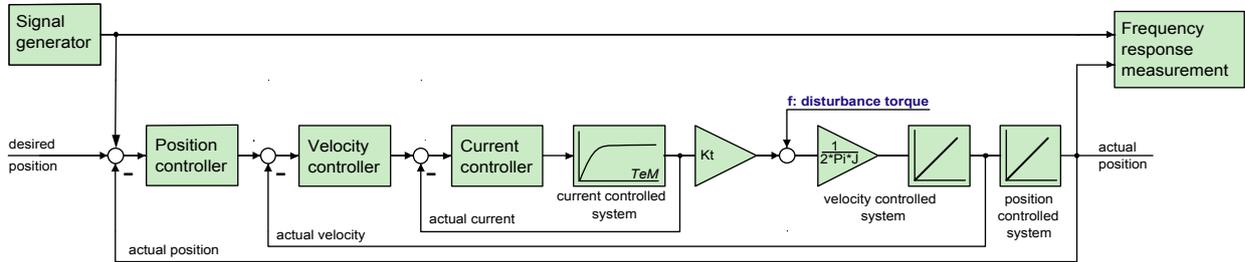
**Utilisation:**

- ◆ pour l'analyse du comportement dynamique de la mécanique.

**Régulation de la position**

**Régulation de la position fermée**

Montre le comportement dynamique de la régulation de position fermée.  
 => Comment est-ce qu'un signal sur la valeur de consigne de la position est transmis sur la valeur actuelle de position.



- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Générateur de signaux          | Générateur de signaux            |
| Position controller            | Régulateur de position           |
| actual position                | Position actuelle                |
| desired position               | Consigne de position             |
| Velocity controller            | Régulateur de vitesse            |
| actual velocity                | Vitesse actuelle                 |
| Current controller             | Régulateur de courant:           |
| actual current                 | Valeur de courant instantanée    |
| current controlled system      | Système à réguler du courant     |
| f: disturbance torque          | Couple de perturbation           |
| velocity controlled system     | Système à réguler de la vitesse  |
| position controlled system     | Système à réguler de la position |
| Frequency response measurement | Mesure de la réponse harmonique  |

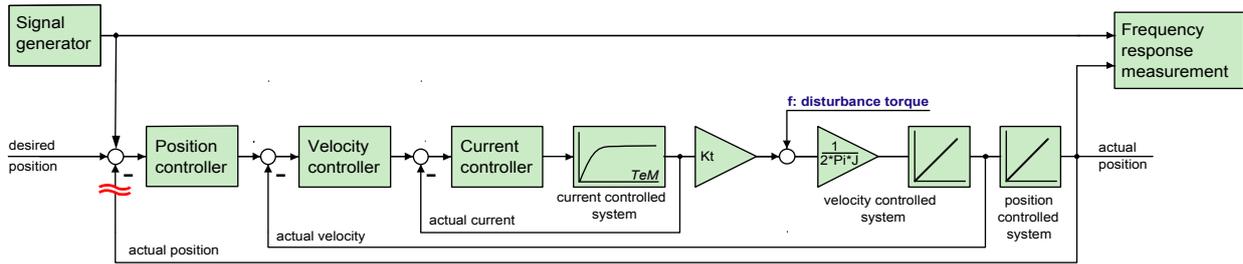
**Utilisation:**

**Pour la structure de régulateurs ou systèmes superposés.**

- ◆ Pour la vérification de la vitesse du régulateur atteinte pendant l'optimisation
- ◆ pour la vérification de la structure du régulateur de la régulation de position

**régulation de position ouverte**

Montre le comportement dynamique de toutes les composantes dans le circuit de régulation de la position, mais ne le ferme pas.



Générateur de signaux  
 Position controller  
 actual position  
 desired position  
 Velocity controller  
 actual velocity  
 Current controller  
 actual current  
 current controlled system  
 f: disturbance torque  
 velocity controlled system  
 position controlled system  
 Frequency response measurement

Générateur de signaux  
 Régulateur de position  
 Position actuelle  
 Consigne de position  
 Régulateur de vitesse  
 Vitesse actuelle  
 Régulateur de courant:  
 Valeur de courant instantanée  
 Système à réguler du courant  
 Couple de perturbation  
 Système à réguler de la vitesse  
 Système à réguler de la position  
 Mesure de la réponse harmonique

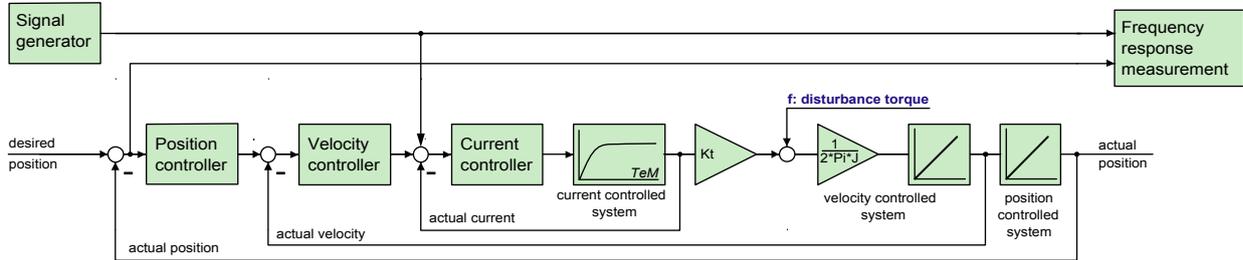
**Utilisation:**

- ◆ Pour la structure graphique de la régulation de la position.

**Elasticité de la régulation de position**

Montre le comportement de perturbation de la régulation de la position.  
=> Quelle influence dynamique a un couple de perturbation sur l'erreur de poursuite.

Le couple de perturbation est inséré comme courant de perturbation => ceci correspond à l'effet du couple de perturbation f



- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Générateur de signaux          | Générateur de signaux            |
| Position controller            | Régulateur de position           |
| actual position                | Position actuelle                |
| desired position               | Consigne de position             |
| Velocity controller            | Régulateur de vitesse            |
| actual velocity                | Vitesse actuelle                 |
| Current controller             | Régulateur de courant:           |
| actual current                 | Valeur de courant instantanée    |
| current controlled system      | Système à réguler du courant     |
| f: disturbance torque          | Couple de perturbation           |
| velocity controlled system     | Système à réguler de la vitesse  |
| position controlled system     | Système à réguler de la position |
| Frequency response measurement | Mesure de la réponse harmonique  |

**Utilisation:**

- ◆ Vérification du comportement de perturbation de la régulation de la position.
- ◆ Quelle erreur de poursuite génère un couple de perturbation / courant de perturbation sinusoïdal avec la fréquence fZ?
- ◆ La réponse harmonique de l'élasticité correspond alors à la réponse transitoire de perturbation dans la plage temporelle

## Réglages de fréquence

Frequenz-Einstellungen	
Anfang	1.96Hz <b>1</b>
Ende (Bandbreite)	1000Hz <b>2</b>
Auflösung	1.96Hz <b>3</b>

### **(1) Fréquence début**

- ◆ C'est la fréquence la plus petite à laquelle la mesure est effectuée. Lors de la mesure du spectre de fréquence et de la réponse harmonique de bruit elle résulte automatiquement de la largeur de bande et est uniquement affichée comme information complémentaire.

### **(2) Fin (largeur de bande)**

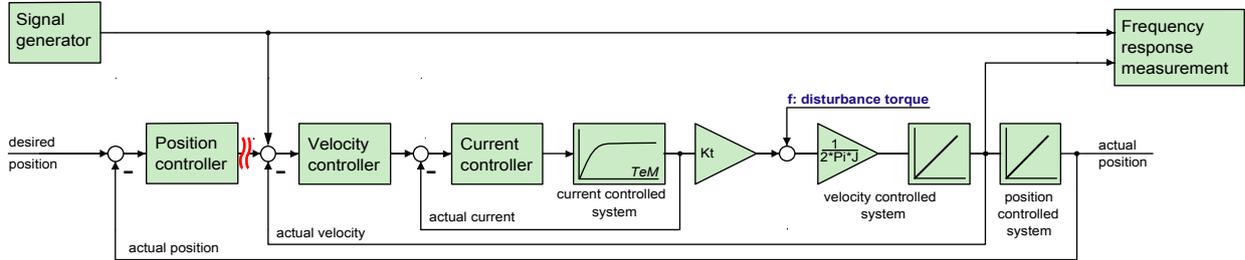
- ◆ Correspond à la fréquence la plus haute mesurée. La fréquence début ainsi que la résolution de la fréquence peuvent être variées lors du spectre de fréquence et de la réponse harmonique du bruit à l'aide de la largeur de bande.

### **(3) Résolution de la fréquence (voir page 263)**

- ◆ Lors de la mesure du spectre de fréquence et de la réponse harmonique de bruit elle résulte automatiquement de la largeur de bande et est uniquement affichée comme information complémentaire.

**Contrôle de vitesse**  
**Régulation de la vitesse fermée**

Montre le comportement dynamique de la régulation de vitesse fermée.  
 => Comment est-ce qu'un signal sur la valeur de consigne de la vitesse est transmis sur la valeur actuelle de vitesse.



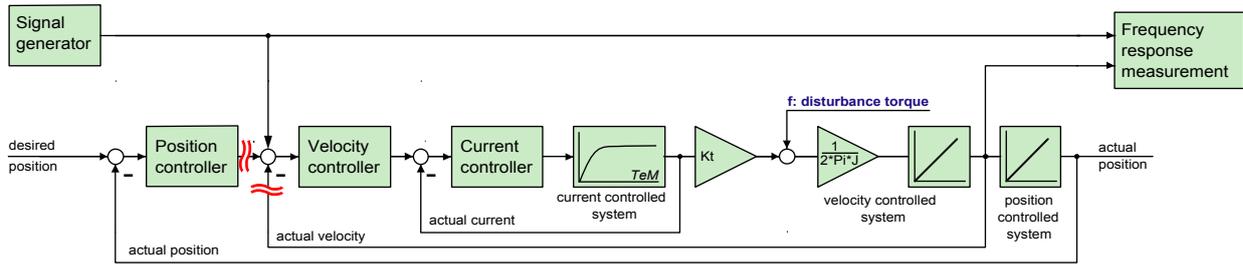
- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Générateur de signaux          | Générateur de signaux            |
| Position controller            | Régulateur de position           |
| actual position                | Position actuelle                |
| desired position               | Consigne de position             |
| Velocity controller            | Régulateur de vitesse            |
| actual velocity                | Vitesse actuelle                 |
| Current controller             | Régulateur de courant:           |
| actual current                 | Valeur de courant instantanée    |
| current controlled system      | Système à réguler du courant     |
| f: disturbance torque          | Couple de perturbation           |
| velocity controlled system     | Système à réguler de la vitesse  |
| position controlled system     | Système à réguler de la position |
| Frequency response measurement | Mesure de la réponse harmonique  |

**Utilisation:**

- ◆ Lors de l'optimisation de la régulation de la vitesse pour la vérification
- ◆ Pour la structure de régulateurs superposés.

### Régulation de vitesse ouverte

Montre le comportement dynamique de toutes les composantes dans le circuit de régulation de la vitesse, mais ne le ferme pas.



Générateur de signaux  
 Position controller  
 actual position  
 desired position  
 Velocity controller  
 actual velocity  
 Current controller  
 actual current  
 current controlled system  
 f: disturbance torque  
 velocity controlled system  
 position controlled system  
 Frequency response measurement

Générateur de signaux  
 Régulateur de position  
 Position actuelle  
 Consigne de position  
 Régulateur de vitesse  
 Vitesse actuelle  
 Régulateur de courant:  
 Valeur de courant instantanée  
 Système à réguler du courant  
 Couple de perturbation  
 Système à réguler de la vitesse  
 Système à réguler de la position  
 Mesure de la réponse harmonique

#### Utilisation:

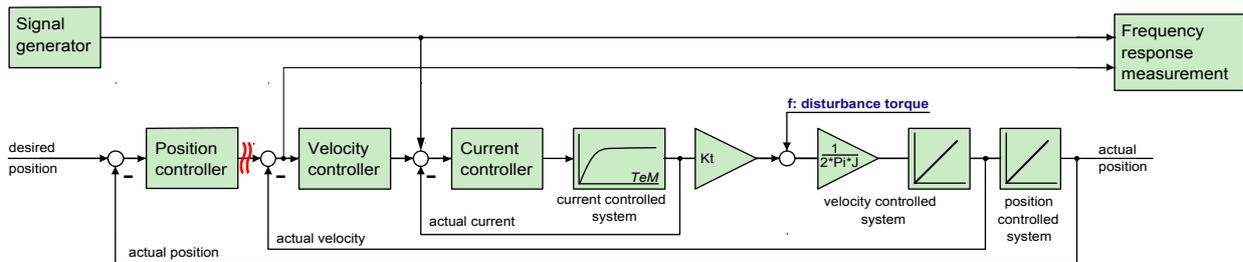
Pour la structure graphique de la régulation de la vitesse.

### Elasticité de la régulation de vitesse

Montre le comportement de perturbation de la régulation de la vitesse.

=> Quelle influence dynamique a un couple de perturbation sur la différence de régulation de la régulation de vitesse.

Le couple de perturbation est inséré comme courant de perturbation => ceci correspond à l'effet du couple de perturbation f



Générateur de signaux  
 Position controller  
 actual position  
 desired position  
 Velocity controller  
 actual velocity  
 Current controller  
 actual current  
 current controlled system  
 f: disturbance torque  
 velocity controlled system  
 position controlled system  
 Frequency response measurement

Générateur de signaux  
 Régulateur de position  
 Position actuelle  
 Consigne de position  
 Régulateur de vitesse  
 Vitesse actuelle  
 Régulateur de courant:  
 Valeur de courant instantanée  
 Système à réguler du courant  
 Couple de perturbation  
 Système à réguler de la vitesse  
 Système à réguler de la position  
 Mesure de la réponse harmonique

**Utilisation:**

- ◆ Vérification du comportement de perturbation de la régulation de vitesse
- ◆ Quelle différence de vitesse génère un couple de perturbation / courant de perturbation sinusoidal avec la fréquence fZ?
- ◆ La réponse harmonique de l'élasticité correspond alors à la réponse transitoire de perturbation dans la plage temporelle

**Autres réglages****(1) Excitation**

Sert à régler le signal d'excitation lors de la mesure de la réponse harmonique.

**(2) Erreur de poursuite permmissible (seulement lors de la mesure de la réponse harmonique).**

Par l'embrayage du signal d'excitation pendant la mesure de la réponse harmonique, l'erreur de poursuite résultante est élargie. Afin de tenir compte de ce fait, il est possible d'élargir la fenêtre de l'erreur de poursuite permmissible jusqu'à ce que la mesure soit possible. La valeur est remise à l'original après la fin de la mesure.

**(3) Sélection du type d'analyse des résultats de la mesure**

Dépendant du fait si des spectres de fréquences ou des réponses harmoniques sont mesurés, les types d'analyse suivants sont disponibles:

**Pour les spectres de fréquence:**

- ◆ (a) spectre
- ◆ (b) spectre cumulé
- ◆ (c) diagramme cascade

**pour réponses harmoniques:**

- ◆ (d) réponse harmonique de bruit
- ◆ (e) réponse harmonique de bruit cumulée

**Mesure non cumulée (a & d)**

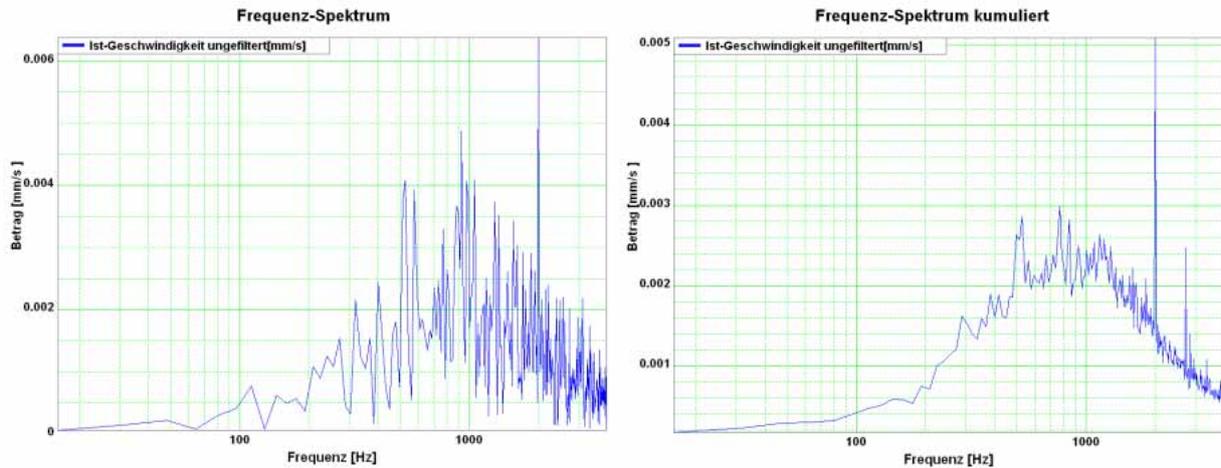
Ici les données mesurées sont directement affichées. C'est tout d'abord judicieux si on veut analyser directement et rapidement les effets de changes sur les résultats de la mesure.

La désavantage est cependant une distance de bruit réduite (qualité) et une sensibilité augmentée de la mesure en ce qui concerne des perturbations uniques.

**Mesure cumulée (b & e)**

On calcule la moyenne de toutes les mesures dans la mémoire de résultats. Ceci réduit considérablement l'influence de signaux stochastiques et perturbances (augmentation de la qualité). Le nombre de mesures formant la base de la moyenne est régulée à l'aide de la **capacité de la mémoire de résultats** (voir page 284).

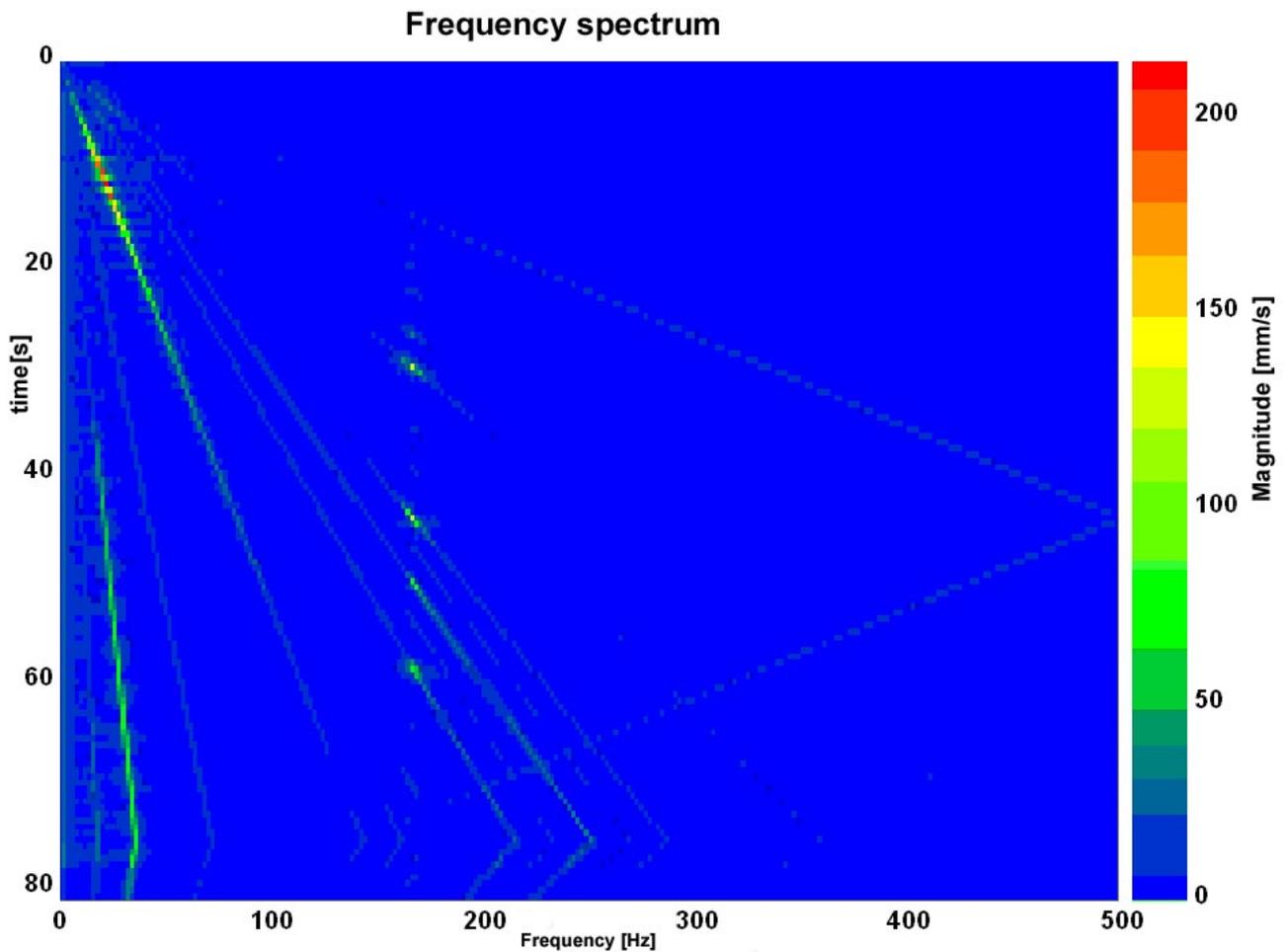
**Comparaison de deux spectres de fréquences sans et avec cumulation**



**Diagramme cascade (c)**

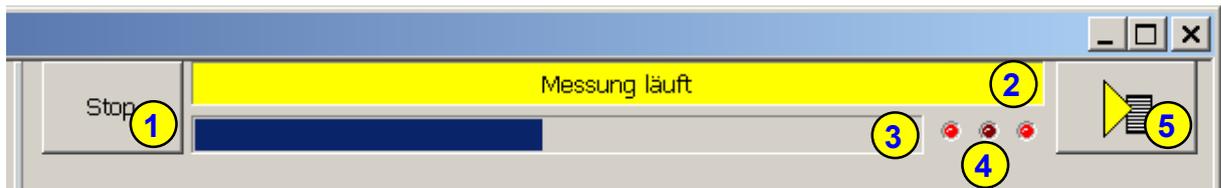
Les spectres de fréquences sont affichées en fonction du temps. L'information concernant la valeur du signal est codée comme couleur.

**Diagramme cascade d'un signal de vitesse pendant l'accélération**



Cette représentation est appropriée pour l'analyse de changes temporels dans le spectre mesuré.

**Champ d'opération et d'état**



**(1) Démarrage et arrêt de la mesure**

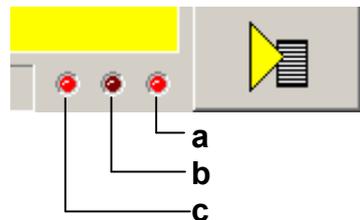
**(2) Affichage d'état**

Etat actuel de la mesure ou du régulateur (si aucune mesure ne prend place).

**(3) Course de l'enregistrement des signaux dans le régulateur**

La durée de l'enregistrement des signaux dans le régulateur propre peut, dépendant de la largeur de bande et du type de la mesure prendre jusqu'à une minute.

**(4) Etat de l'activité des différentes sections d'une mesure**



- a : Enregistrement de la mesure dans le régulateur
- b: Charge de la mesure du régulateur à l'ordinateur
- c: Traitement de la mesure dans l'ordinateur

## **(5) Différents réglages et options**

Fonctions additionnelles via un menu déroulant:

**Ouvrir des circuits de régulation superposés** (voir page 268)

### **Accepter la force de charge**

Ceci sert, en ouvrant le régulateur de vitesse, à accepter la force disponible par le régulateur au moment de la mise hors tension => une axe Z ne tombe pas abruptement.

### **Mesure synchrone au mouvement test**

La sélection de cette option garantit que le balayage n'est pas effectué dans le point d'inversion pendant un mouvement courant.

Sinon, la décélération / accélération de l'entraînement génère des fréquences qui influencent la mesure.

### **Mémoire de résultats**

La mémoire de résultats contient les résultats des N derniers mesures.

C'est important pour l'affichage de la mesure cumulée et du diagramme cascade.

Le plus grand la mémoire, le plus vieux les résultats qui sont encore tenus en compte. En effaçant le contenu, les vieilles mesures sont rejetés et n'ont plus d'influence sur les nouveaux résultats.

### **Fenêtrage (voir page 264)**

Ici vous pouvez choisir des différents types de fenêtres pour la mesure de spectres de fréquences. De manière standard, aucune fenêtre est utilisée.

### **Mémoriser la mesure dans fichier**

Le résultat de la mesure affiché à présent est mémorisé et peut être chargé dans le ServoSignalAnalyzer ultérieurement. Ceci ne s'applique cependant pas lors de l'affichage en diagramme cascade.

### **Ouvrir mesure d'un fichier**

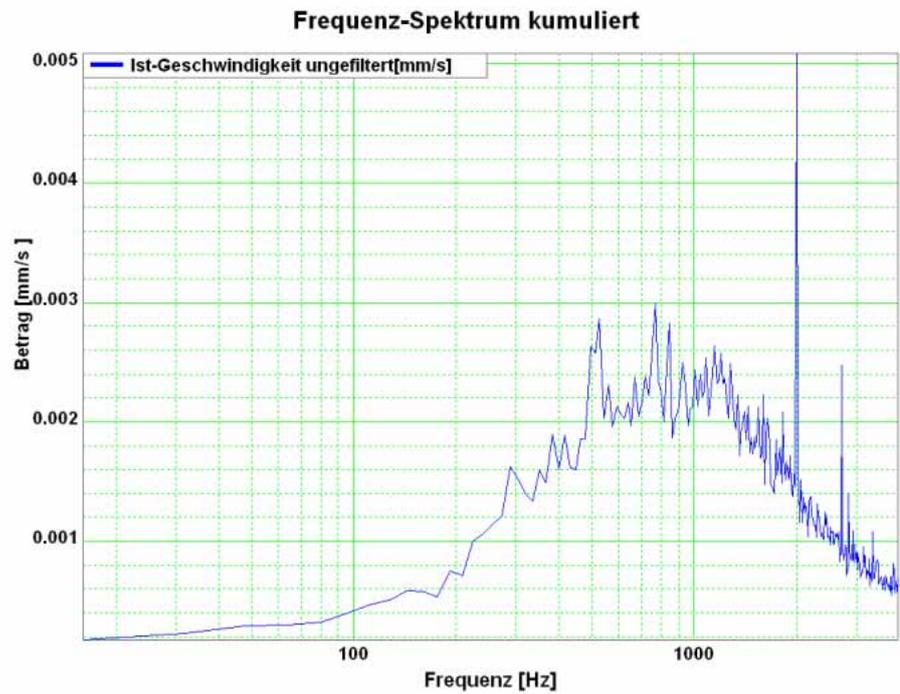
Ici il est possible de charger les mesures qui étaient mémorisées. Vous avez la possibilité de charger jusqu'à 4 mesures successivement et de les afficher dans une image en même temps.

### **Copier la mesure dans la presse-papiers comme image**

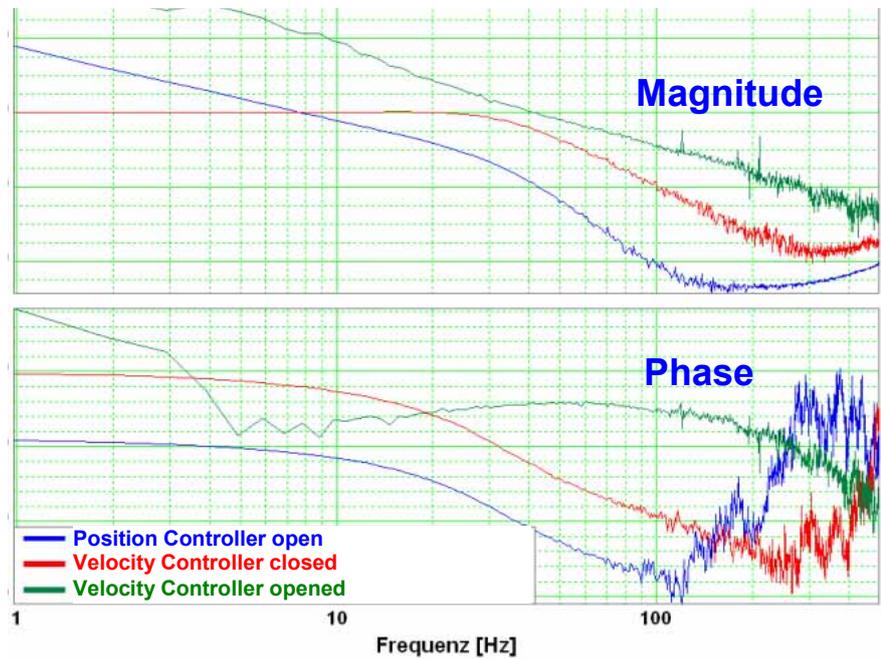
Le résultat actuellement affiché est copié dans la presse-papiers en forme de dessin bitmap (par ex. BMP).

**Affichage du résultat de la mesure**

**Spectres de fréquences**

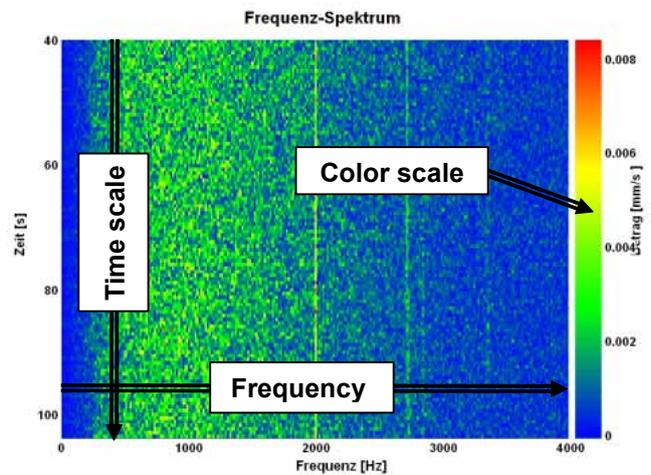


**Diagramme bode: Valeur et phase**



En cliquant sur la légende avec la touche gauche de la souris, vous pouvez la décaler de 90°.  
 Cliquez sur le champs de couleur afin de changer la couleur du graphe correspondant.

**Diagrammes cascade**



Vous pouvez changer entre les modes autoscale et fixscale en cliquant sur l'échelle de couleurs avec la touche gauche de la souris.

**Mode AutoScale:**

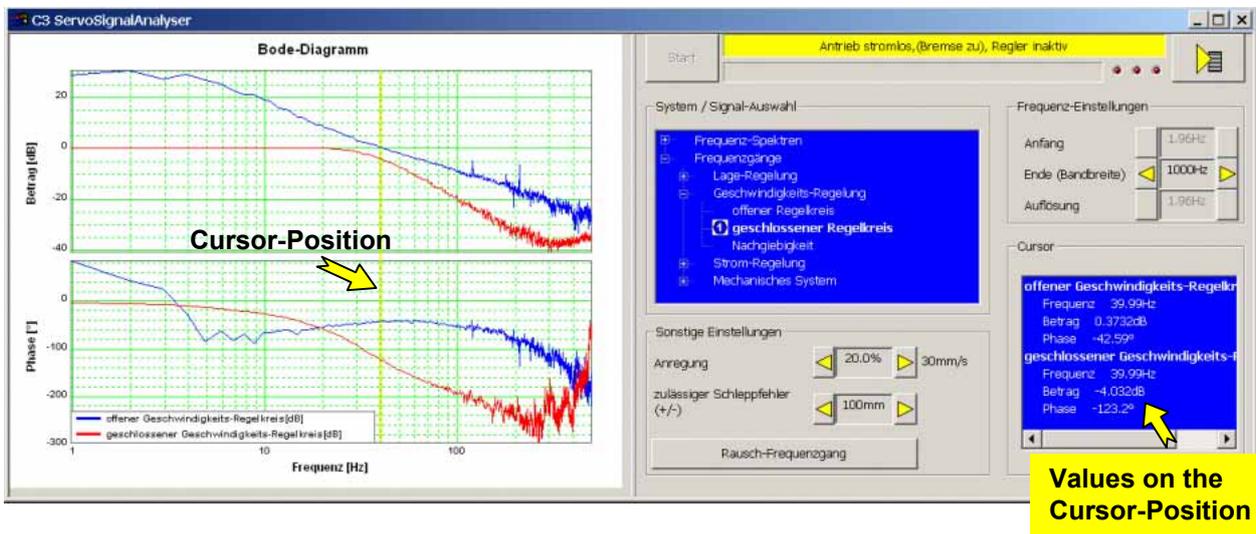
L'échelle de la gamme de couleurs est automatiquement adaptée de sorte que toutes les valeurs peuvent être affichées.

**Mode FixScale:**

Ici, l'échelle est fixée.

=> Si par ex. une valeur beaucoup plus haute que jusqu'à maintenant doit être affichée, cette valeur est affichée comme le maximum ancien (rouge).

**Affichage du point de mesure à la position du curseur**



Le curseur est mis en cliquant la touche gauche de la souris. Toutes les données de la mesure de la position du curseur sélectionnée (fréquence) sont affichées dans le panneau de commande "curseur".

**4.4.9.8 Base de la mesure de la response harmonique**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Démarcation entre signaux et systèmes..... 288  
 Systèmes linéaires (système LTI)..... 289  
 Système mécanique ..... 290  
 Points de résonance et leurs causes..... 291

Dans la technique d'entraînement et de régulation, l'affichage de signaux et systèmes dans la plage de fréquence offre la meilleure possibilité de résoudre des tâches multiples.

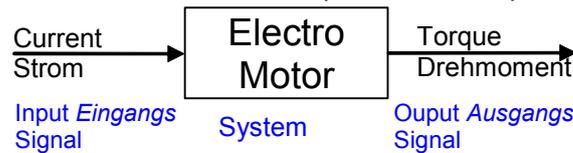
**Démarcation entre signaux et systèmes**

On parle d'un système, si certains objets et leurs interactions peuvent être combinés dans une unité par une démarcation plausible de leur environnement (i.e. de la réalité complexe).

**Exemple moteur électrique**

Celui-ci se compose de diverses composantes, mais la fonction et le comportement d'un moteur peuvent être décrits dans leur entièreté sans la nécessité de décrire chaque composante et des interactions.

Si le moteur est alimenté, il produira un couple à l'arbre du moteur.



Le courant est alors un signal, qui cause à l'entrée du système moteur une change de son signal de sortie (couple).

Afin d'enregistrer et traiter ces signaux dans le régulateur, ils sont digitalisés et chargés à la fréquence de balayage (fA). Alors le signal physique a été converti en une suite finie de nombres, qui peut être traitée dans le régulateur.

**Systèmes linéaires (système LTI)**

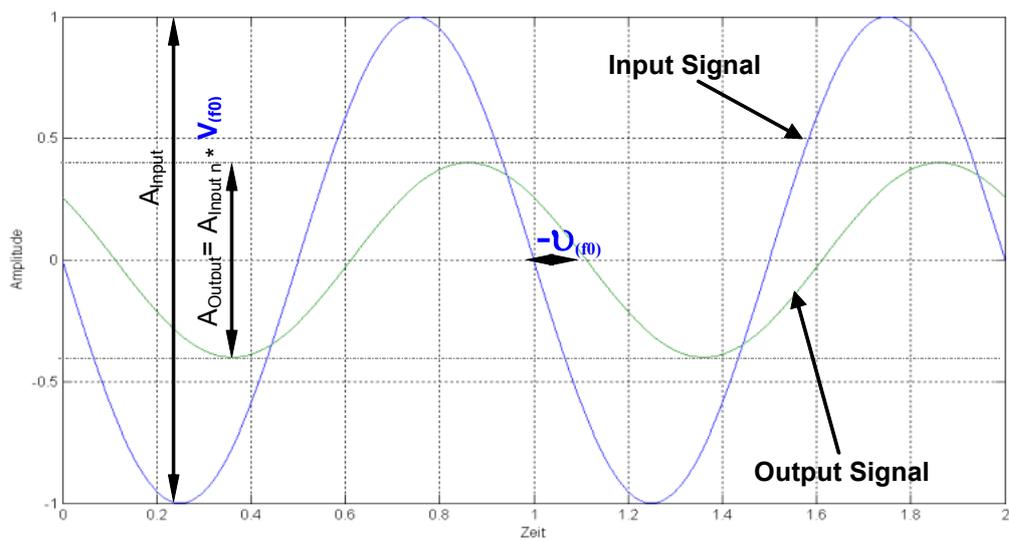
Les explications ci-dessous partent du principe des systèmes linéaires. C.-à-d. le redoublement d'une valeur d'entrée résulte dans le redoublement de la valeur de sortie qu'elle influence. Cela n'est par ex. pas le cas lors d'une influence par des limitations, la friction et le jeu.

=> Dans ces cas on parle de systèmes non linéaires, qui ne peuvent pas (ou difficilement) être analysés à l'aide des méthodes décrites ici.

Une des plus importantes qualités de systèmes linéaires est, qu'un signal sinus qui passe par un système linéaire, reste encore un signal sinus à la sortie, qui ne se distingue du signal d'entrée que par sa valeur et la phase.

Le passage d'un signal par un système LTI ne génère pas de nouvelles fréquences.

**Signal d'entrée et de sortie d'un système linéaire**

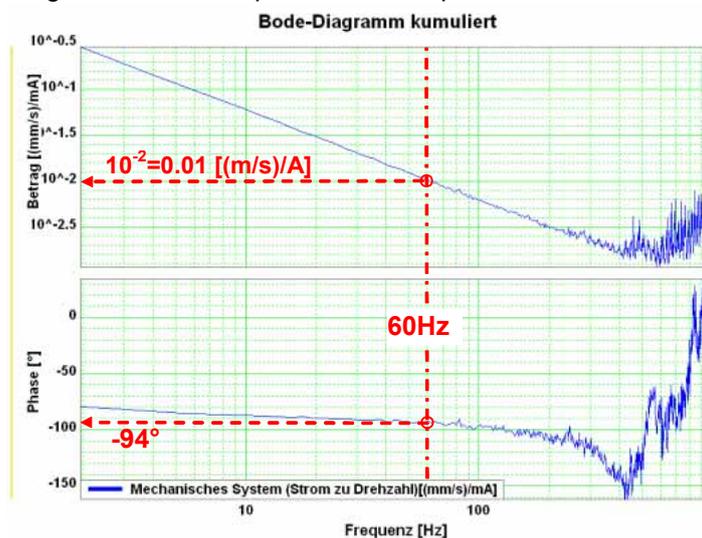


Si on connaît la valeur  $V(f_0)$  ainsi que la position de phase  $u(f_0)$  pour toutes les fréquences, le système LTI est ainsi complètement défini.

Ce graphe de la valeur et de la position de phase dépendante de la fréquence s'appelle réponse harmonique ou diagramme Bode.

**=> seulement des systèmes LTI peuvent être analysés à l'aide des réponses harmoniques.**

Diagramme de la réponse harmonique / Bode

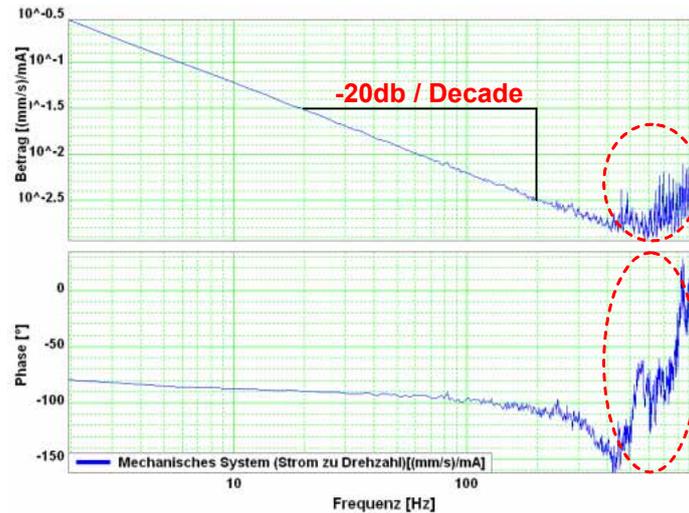


**La réponse harmonique montre le gain (valeur) et le décalage de phase (phase) d'un signal passant par un système.**

Le diagramme Bode affiché permet de voir le suivant:  
 Si un sinus de 60Hz et de l'amplitude 1A est présent à l'entrée, un sinus temporisé de 94° avec une amplitude de 0.01 m/s résulte à la sortie.

**Système mécanique**

**Response harmonique d'un système mécanique: Vitesse courant d'un moteur**



La variation encadrée à la fin de la plage de mesure ne permet, en raison de perturbations, pas d'assertion concernant le système mesuré. En raison de l'atténuation des signaux augmentante avec la fréquence, la réceptivité de la mesure en ce qui concerne les perturbations (signal à relation de bruit) augmente aussi avec la fréquence croissante. La réponse de la valeur ainsi que de la phase de la réponse harmonique montrée sont pareillement "perturbées", ceci montre, que des perturbances sont la cause.

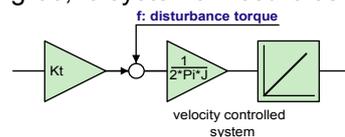
La réponse de la valeur consiste principalement d'une droite qui descend avec une pente de -20dB/décade (-20dB/décade=> par décuplage de la fréquence la valeur se réduit aussi par le facteur dix).

La réponse de phase reste cependant presque constamment sur -90° dans une plage assez grande.

Dans la technique de régulation, cela s'appelle comportement intégratif (comportement I).

Le comportement I peut être expliqué comme suit.

Le courant mesuré est proportionnel à la force du moteur et ainsi aussi à l'accélération de la masse entraînée. Comme la vitesse est déduite de l'accélération intégrée, le système mesuré se présente comme suit:



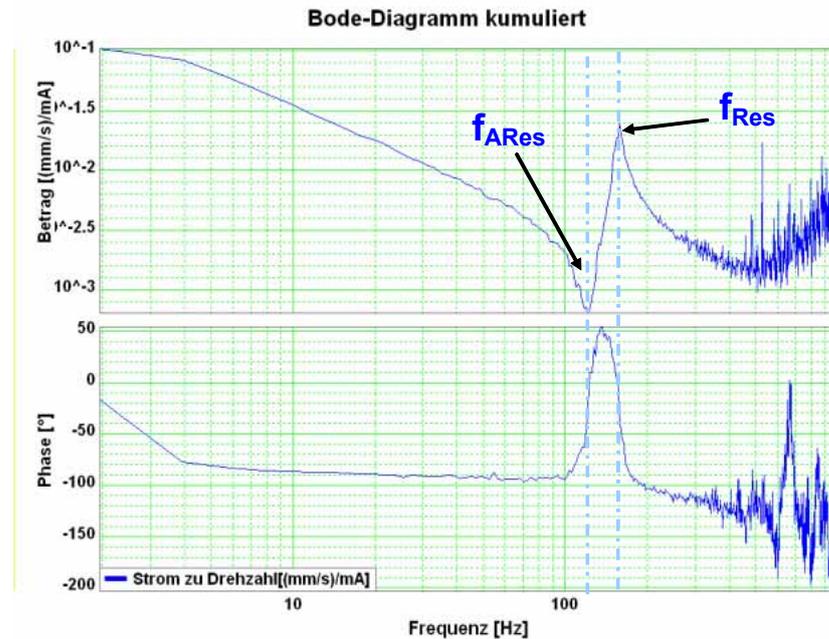
Valeur d'entrée est la valeur actuelle du courant, valeur de sortie est la valeur actuelle de la vitesse

## Points de résonance et leurs causes

### Vous trouverez dans ce chapitre

Système deux masses rotatif.....	292
Système deux masses linéaire.....	292
Entraînement par courroie crantée comme système deux masses.....	293

### Système mécanique avec un point de résonance



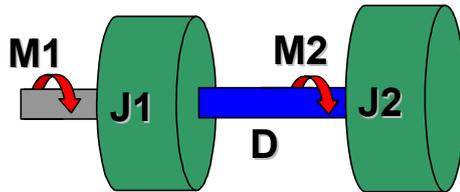
$f_{ARes}$ : Fréquence anti-résonance

$f_{Res}$ : Fréquence de résonance

La modification de la réponse harmonique montrée (point de résonance), est le résultat du système deux masses (par embrayage élastique de deux masses).

**Indication** Comme tout embrayage mécanique présente une certaine élasticité, il n'est pas la question, s'il y a un point de résonance, mais à quelle fréquence il se trouve et quelle qualité d'atténuation il possède.

**Système deux masses rotatif**



Le système montré correspond par ex. à un moteur avec un volant embrayé par un arbre. Ici J1 correspond au moment d'inertie du moteur et J2 correspond au moment d'inertie du volant.

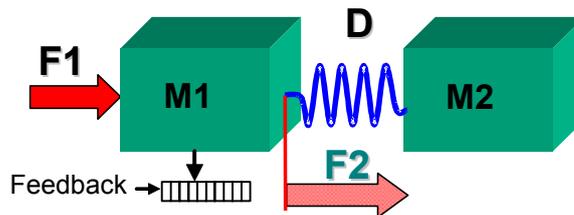
**Calcul des fréquences de résonance dans le système rotatif lors d'arbre creux comme élément d'embrayage élastique**

$$D = \int_{r_i}^{r_A} \frac{2 \cdot \pi \cdot G}{l} \cdot r^3 \cdot dr = \frac{G \cdot \pi \cdot (r_A^4 - r_i^4)}{2 \cdot l}$$

$$f_{ARes} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{D}{J_2}} \qquad f_{Res} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{D \cdot \left( \frac{1}{J_1} + \frac{1}{J_2} \right)}$$

G	Module d'avance du matériel utilisé [N/m²] (par ex. ca. 80750N/mm² pour acier)
D	Rigidité de torsion en [Nm/rad]
rA	Rayon extérieur de l'arbre creux
ri	Rayon intérieur de l'arbre creux
l	Longueur de l'arbre creux

**Système deux masses linéaire**

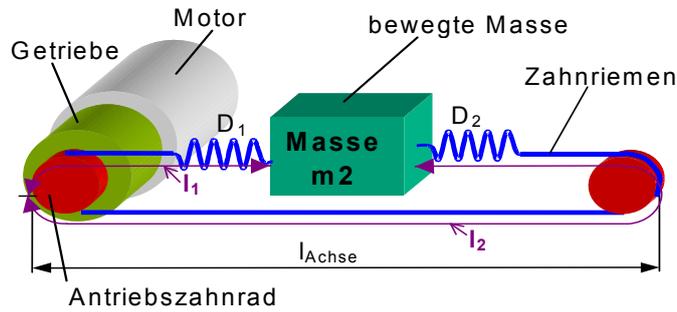


**Fréquences de résonance dans le système linéaire**

$$f_{ARes} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{D}{m_2}} \qquad f_{Res} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{D \cdot \left( \frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right)}$$

D	Rigidité en [N/m]
m1	par ex. masse du moteur
m2	par ex. masse de charge

**Entraînement par courroie crantée comme système deux masses**



Lors d'entraînements par courroie crantée, la courroie crantée est l'élément d'em-brayage élastique. Sa rigidité dépend directement des longueurs \$l\_1\$ et \$l\_2\$ et change dépendant de la position de la masse transportée.

$$D_{spez} = \frac{F_{max}}{0,004}; \quad l_2 = 2 \cdot l_{Achse} - l_1$$

$$D_1 = \frac{D_{spez}}{l_1}; \quad D_2 = \frac{D_{spez}}{l_2}; \quad D = D_1 + D_2 = \frac{2 \cdot D_{spez}}{l_1 \cdot \left(2 - \frac{l_1}{l_{Achse}}\right)}$$

$$f_{ARes} = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{D}{m_2}} \quad f_{Res} = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{D \cdot \left(\frac{1}{m_2} + \frac{(r_{Zahnrad})^2}{J_1 \cdot (i_{Getriebe})^2}\right)}$$

D	Constante de raideur totale de l'entraînement par courroie crantée
Dspéc.	Constante de raideur spécifique de la courroie crantée utilisée
D1	Taux de raideur de la longueur de la courroie l1
D2	Taux de raideur de la longueur de la courroie l2
iRéducteur	Rapport de transmission du réducteur
lAxe	Longueur de l'axe
J1	Moment d'inertie du moteur et du réducteur
m2	Masse à translater
rPoulie crantée	Rayon du pignon d'entraînement

**4.4.9.9 Exemples voir film dans le fichier aide**

Ici vous trouverez des films avec des exemples dans le fichier aide.

## 4.4.10. ProfilViewer pour l'optimisation du profil de mouvement

### Vous trouverez dans ce chapitre

Mode 1: Les temps et valeurs maximales sont déterminés par les valeurs d'entrée Compax3 .....294

Mode 2: Les valeurs d'entrée Compax3 sont calculés des temps et valeurs maximales.295

Vous trouverez le ProfilViewer dans le Compax3 ServoManager sous le menu "Outils" (Tools):



### 4.4.10.1 Mode 1: Les temps et valeurs maximales sont déterminés par les valeurs d'entrée Compax3

- ◆ Le profil de déplacement est calculé par la position, vitesse, accélération, décélération, à-coup d'accélération et à-coup de décélération.
- ◆ Vous recevrez en plus de la représentation graphique les caractéristiques suivantes du profil:
  - ◆ Temps pour les phases d'accélération, de décélération et la phase constante
  - ◆ Valeurs maximum pour l'accélération, la décélération et la vitesse

#### 4.4.10.2 Mode 2: Les valeurs d'entrée Compax3 sont calculés des temps et valeurs maximales

- ◆ Un profil de déplacement avec à-coup limité est calculé du temps de positionnement et de la vitesse / accélération de déplacement maximale
- ◆ Vous recevrez en plus de la représentation graphique les caractéristiques suivantes du profil:
  - ◆ les Paramètres position, vitesse, accélération, décélération, à-coup d'accélération et à-coup de décélération
  - ◆ Temps pour les phases d'accélération, de décélération et la phase constante
  - ◆ Valeurs maximum pour l'accélération, la décélération et la vitesse

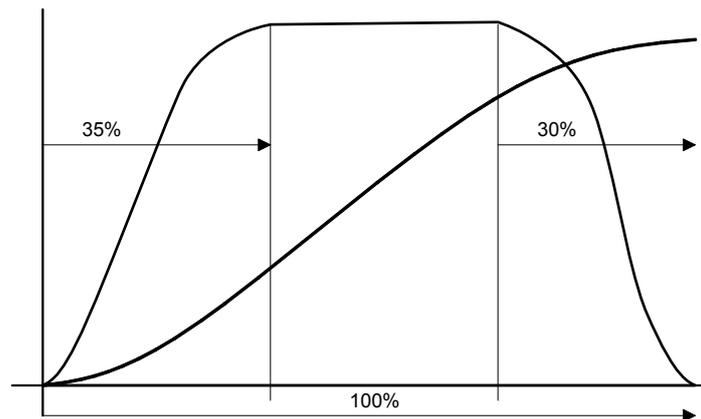
#### Régler la phase de décélération et d'accélération

En entrant la division de la phase de décélération et d'accélération, il est possible de définir le profil plus exactement.

En entrant 50% et 50%, vous aurez un projet symétrique, on essaie de calculer les valeurs pour un fonctionnement triangulaire, ce qui est cependant limité par la vitesse maximale.

La somme des valeurs de pourcentage ne peut pas être supérieure à 100. L'entrée en pour cent se réfère au temps entier du positionnement.

**Exemple :**



### 4.4.11. Mise en circuit et coupure du frein d'arrêt du moteur

Compax3 commande le frein d'arrêt du moteur ainsi que l'étage final. Le comportement chronologique est réglable.

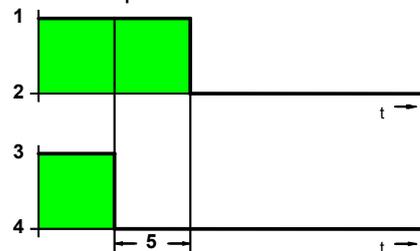
**Application :**

Lorsqu'un axe est soumis à un couple à l'arrêt (axe z p. ex.), l'entraînement peut être connecté et déconnecté sans déplacement de la charge. Dans ce cas, l'entraînement reste sous tension pendant le temps de réaction du frein d'arrêt. Ce temps de réaction peut être réglé.

**L'étage final est mis hors tension par :**

- ◆ Erreur ou
- ◆ par la désactivation du module MC\_Power
- ◆ le ServoManager

Le moteur est ensuite ralenti jusqu'à la vitesse = 0 à l'aide de la rampe réglée. A la vitesse = 0, le moteur est mis hors tension avec une temporisation équivalent au « Temps maxi de fermeture frein » :

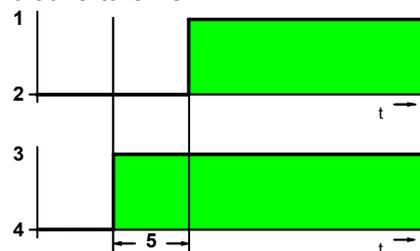


- 1: Moteur alimenté
- 2: Moteur pas alimenté
- 3: Ouvrir le frein
- 4: Fermer le frein
- 5: Temps maxi de fermeture frein

**L'étage final est libéré par :**

- ◆ Acquiescement (après erreur) via le module MC\_Reset
- ◆ En activant le module MC\_Power
- ◆ le ServoManager

Le moteur est mis sous tension avec une temporisation équivalent au « temps mini d'ouverture frein » :



- 1: Moteur alimenté
- 2: Moteur pas alimenté
- 3: Ouvrir le frein
- 4: Fermer le frein
- 5: Début de la durée de temporisation

# 5. Contrôle de mouvement

## Vous trouverez dans ce chapitre

Programmation selon IEC61131-3 .....	297
Schéma d'état selon PLCopen .....	307
Fonctions de contrôle .....	308
Lire valeurs .....	312
Fonctions de positionnement (standard) .....	316
Traitement des erreurs .....	337
Image du processus .....	341
Interface vers C3 powerPLmC .....	352
Exemples IEC .....	359
Profibus: Simuler le profil Profidrive (C3_ProfiDrive_Statemachine) .....	366

## 5.1 Programmation selon IEC61131-3

### Vous trouverez dans ce chapitre

Conditions .....	297
Système de destination CoDeSys / Compax3 (Target Package) .....	298
Langues soutenues .....	299
Ensemble de fonctions supportées .....	300
Types de données soutenus .....	302
Variables de retenue (Retain) .....	302
Table de recette avec 9 colonnes et 32 lignes .....	302
Volume maximum de programme .....	303
Temps cycle du motif .....	303
Accès au répertoire d'objets Compax3 .....	303
Compilation, débogage et chargement de programmes IEC61131 .....	304
Règles générales / chronométrage (Timing) .....	305
Constantes de bibliothèque .....	306

### 5.1.1. Conditions

- ◆ Installation de l'outil de programmation CoDeSys.
- ◆ Installation des Target Packages nécessaires (systèmes cible):
  - ◆ Appeler le programme « InstallTarget » (Groupe de programmes « 3S Software ». "CoDeSys V2.3")
  - ◆ Choisissez le fichier Target avec « ouvrir », nom du fichier : "Compax3.tnf".
  - ◆ Avec « installer » le target sélectionné est installé.

## 5.1.2. Système de destination CoDeSys / Compax3 (Target Package)

### Targets pour servoaxes Compax3

A partir de la version de logiciel V2.0 du Compax3 seront livrés deux Targets Compax3 (contenant les descriptions des blocs et des objets).

- ◆ **CoDeSys for C3 T30**: pour Compax3 T30 (à partir de la version du logiciel V2.0 de Compax3)
- ◆ **CoDeSys for C3 T40**: pour Compax3 T40 (à partir de la version du logiciel V2.0 de Compax3)

Pour des programmes établis jusqu'à maintenant (avec une version du logiciel < version V2.0 du Compax3), le Target ancien est encore disponible.

- ◆ **CoDeSys for Compax3**: pour Compax3 T30
- Ces programmes restent donc opérationnels .

En utilisant un Target nouveau il faut respecter que les noms des blocs et des objets ont été changés.

Veillez éditer les parties concernées dans le programme IEC.

### Targets pour les axes hydrauliques Compax3F

**CoDeSys for C3F T30**: pour Compax3 T30

**CoDeSys for C3F T40**: pour Compax3 T40

### 5.1.2.1 Développement du programme et test

#### Développement du programme

CoDeSys est le niveau développeur pour des commandes avec lesquelles il est possible de mettre au point des programmes Compax3 IEC61131. CoDeSys est appelé à partir du ServoManager Compax3 (rubrique « Programmation : IEC61131-3 – niveau développeur »)

Vous avez la possibilité d'intégrer le programme IEC dans le projet du C3 Servo-Manager et, si nécessaire, de l'exporter du projet.

En appelant CoDeSys, le programme IEC intégré dans le projet est ouvert. Si le projet ne contient pas de programme IEC, un champ de saisie sera ouvert.

#### Téléchargement vers Compax3

Le développement et la traduction du programme IEC61131 avec CoDeSys sont suivis par le téléchargement dans Compax3 par l'intermédiaire du ServoManager (sous « Download : IEC61131-3 »).

#### Test de programme

Le Debugger Compax3 IEC61131-3 vous permet de tester votre programme directement avec Compax3 (les fonctions de débogage de CoDeSys ne sont pas soutenues avec Compax3). Le Debugger est ouvert à partir du ServoManager (dans Programmation : IEC61131-3 -Debugger). Celui-ci a automatiquement accès au dernier programme IEC61131-3 chargé dans Compax3 via « Download IEC61131-3 » et met les composants et variables de ce programme à disposition dans l'arbre des projets.

L'instruction « Log In » permet la lecture des données de Compax3. Veuillez tenir compte du fait que l'interface vers Compax3 ne peut être occupée qu'une fois : Les fonctions Online dans le ServoManager (comme le téléchargement vers l'amont et vers l'aval, l'affichage d'état dans la fenêtre d'optimisation) ou les fonctions d'oscilloscope ne sont pas possibles simultanément. Ces fonctions interrompent automatiquement la liaison entre le Debugger et Compax3.

### 5.1.2.2 Gestion de recettes

La fonction « gestion de recettes » de CoDeSys n'est pas soutenue avec Compax3. Vous pouvez, cependant, utiliser la table de recette disponible dans Compax3 (voir aussi : « Wizard de configuration »).

### 5.1.3. Langues soutenues

- ◆ AWL (liste d'instructions)
- ◆ ST (texte structuré)
- ◆ FUP (schéma fonctionnel)
- ◆ CFC (éditeur de schéma fonctionnel de graphique libre)
- ◆ KOP (schéma des contacts)

## 5.1.4. Ensemble de fonctions supportées

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Opérateurs soutenus .....300  
 Fonctions standard soutenus .....301  
 Blocs de fonction standards soutenus.....301

### 5.1.4.1 Opérateurs soutenus

AWL	FUP / CFC / KOP	ST
LD(N)		
ST(N)		
R		
S		
AND(N)	AND	AND(N)
OR(N)	OR	OR(N)
XOR(N)	XOR	XOR(N)
NOT	NOT	NOT
ADD	ADD	+
SUB	SUB	-
MUL	MUL	*
DIV	DIV	/
GT	GT	>
GE	GE	>=
EQ	EQ	=
NE	NE	<>
LE	LE	<=
LT	LT	<
RET	RET	RETURN
	MOVE	
		:=
CAL(C/N)		
JMP(C/N)		
		CASE
		DO
		ELSE
		ELSIF
		END_CASE
		END_FOR
		END_IF
		END_REPEAT
		END_WHILE
		EXIT
		FOR
		IF
		REPEAT
		THEN
		TO
		UNTIL
		WHILE

### 5.1.4.2 Fonctions standard soutenues

#### Fonctions pour la manipulation de bits

SHL, SHR, ROL, ROR

#### Fonctions numériques

ABS, SQRT, SIN, COS

#### Fonctions pour la conversion de types

Conversions de types x_TO_y	X=type de données source, Y=type de données cible
TRUNC	

#### Fonctions pour la sélection

MIN	Pas pour BOOL / WORD / DWORD
MAX	Pas pour BOOL / WORD / DWORD
LIMIT	Pas pour BOOL / WORD / DWORD
SEL	Pas pour BOOL / WORD / DWORD

### 5.1.4.3 Blocs de fonction standards soutenues

#### FlipFlops

RS, SR,

#### Trigger

R\_TRIG, F\_TRIG,

#### Numérateur

CTU, CTD, CTUD,

#### Timer

TON, TOF, TP,

8 au maximum, résolution temporelle 0.5ms

(Le nombre des temporisateurs nécessaires est affiché lors de la compilation dans la fenêtre de sortie de CoDeSys)

#### Bloc de fonction régulateur PID

### 5.1.5. Types de données soutenus

Les types de données suivants sont disponibles pour la programmation selon la norme IEC61131-3 :

Nom	Plage	Format
BOOL	Etats : TRUE ou FALSE	Variable logique.
INT	-32768...32767	16 bits – nombre entier: Nombre avec virgule fixe, sans position décimale
DINT	-2147483648...2147483647	32 bits – nombre entier: Nombre avec virgule fixe, sans position décimale
REAL		32 bits – nombre à virgule flottante: 16 bits – entier – et 16 bits - décimale
WORD	0...65535	16 bits – séquence binaire (sans plage de valeur)
DWORD	0...4294967295	32 bits – séquence binaire (sans plage de valeur)
TIME	0...4194,3035s	Format 32 bits (résolution: 0,5ms)
ENUM	Type d'énumération définies pour l'utilisateur (énumération locale n'est pas supportée)	

500 variables 16 bits sont disponibles au total. Exemples: BOOL, INT, WORD.

150 variables 32 bits sont disponibles au total. Exemples:

DINT,DWORD,TIME,REAL.

Le nombre de variables nécessaires est affiché lors de la compilation dans la fenêtre de sortie de CoDeSys.

### 5.1.6. Variables de retenue (Retain)

6 variables de retenue (variables protégées contre des pannes de secteur).

◆ 3 variables de retenue 16 bits

◆ 3 variables de retenue 32 bits

### 5.1.7. Table de recette avec 9 colonnes et 32 lignes

Un Array, c'est-à-dire une table à 9 colonnes et 32 lignes, est disponible pour la mise en mémoire de valeurs.

Cette table peut être affectée librement. Elle s'utilise, par exemple, pour déposer des jeux de position ou pour la gestion de recettes.

De plus, elle s'utilise pour échanger des données avec une commande extérieure ou par ex. avec un POP.

La table est structurée comme suit :

Colonne 1 Type: REAL Objets O1901	Colonne 2 Type: REAL Objets O1902	Colonne 3 Type: INT Objets O1903	Colonne 4 Type: INT Objets O1904	Colonne 5 Type: INT Objets O1905	Colonne 6 Type: DINT Objets O1906	Colonne 7 Type: DINT Objets O1907	Colonne 8 Type: DINT Objets O1908	Colonne 9 Type: DINT Objets O1909
Ligne 1 "C3Array_Col 1_Row1" (1901.1)	Ligne 1 "C3Array_Col 2_Row1" (1902.1)	Ligne 1 "C3Array_Col 3_Row1" (1903.1)	Ligne 1 "C3Array_C ol4_Row1" (1904.1)	Ligne 1 "C3Array_C ol5_Row1" (1905.1)	Ligne 1 "C3Array_C ol6_Row1" (1906.1)	Ligne 1 "C3Array_C ol7_Row1" (1907.1)	Ligne 1 "C3Array_C ol8_Row1" (1908.1)	Ligne 1 "C3Array_C ol9_Row1" (1909.1)
...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ligne 32 "C3Array_Col 1_Row32" (1901.32)	Ligne 32 "C3Array_Col 2_Row32" (1902.32)	Ligne 32 "C3Array_Col 3_Row32" (1903.32)	Ligne 32 "C3Array_C ol4_Row32" (1904.32)	Ligne 32 "C3Array_C ol5_Row32" (1905.32)	Ligne 32 "C3Array_C ol6_Row32" (1906.32)	Ligne 32 "C3Array_C ol7_Row32" (1907.32)	Ligne 32 "C3Array_C ol8_Row32" (1908.32)	Ligne 32 "C3Array_C ol9_Row32" (1909.32)

En plus de l'accès direct à chaque case de la table, un accès indirect est également possible par l'intermédiaire d'un adressage de pointeur.

Pour ce faire, il faut placer le pointeur de la table "C3ArrayPointer\_Row" (Objet 1900.1) sur la ligne désirée.

Puis, il est possible d'accéder aux colonnes 1 à 9 de la ligne référencée via "C3Array\_Indirect\_Col1" à "C3Array\_Indirect\_Col9" (objets 1910.1 à 1910.9).

### 5.1.8. Volume maximum de programme

Jusqu'à 6000 instructions IL sont possibles

**Remarque !** Veuillez respecter que les blocs de fonction intégrés nécessitent aussi de la mémoire du programme.  
La mémoire de programme nécessaire peut alors augmenter lors d'une mise à jour des targets, même sans changes du programme.

Le nombre d'instructions créées est indiqué lors de la compilation par le compilateur Compax3 dans la fenêtre de sortie de CoDeSys.

### 5.1.9. Temps cycle du motif

Durée minimale de cycle : 1ms.

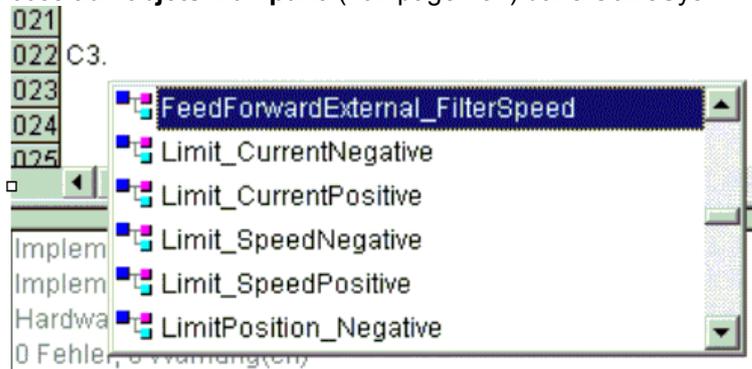
La durée de cycle peut être spécifiée lors du chargement de programmes IEC61131-3 par l'intermédiaire du Compax3 Servomanager.

Une optimisation ultérieure est possible dans l'affichage d'optimisation du Compax3 Servomanager. Là, la durée de cycle est indiquée en étapes de 500µs (2 = 1ms; 3 = 1,5ms; ...).

Le programme IEC61131-3 est arrêté pour une durée de cycle de 0.

### 5.1.10. Accès au répertoire d'objets Compax3

Tous les objets Compax3 se trouvent dans le module de programme « C3 ». Accès aux **objets Compax3** (voir page 451) dans CoDeSys:



Les objets Compax3 sont repartis dans des groupes :

C3.	Objets Compax3
C3Array.	Tableau recette
C3Pop.	Objets pour le Parker Operator Panel Pop.
C3Cam.	Objets pour la commande de came T40. <b>N'utilisez que les objets décrits dans cette aide; les autres objets sont uniquement pour l'usage interne!</b>
C3Plus.	Objets additionnels qui ne sont, en général, pas utilisés.
C3Scope.	Objets pour la programmation des fonctions oscilloscope. <b>Seulement pour l'utilisation interne!</b>

Le nom de l'objet vous donne l'affectation de groupe.

En général il s'applique:

**Les objets non décrits ici sont des objets réservés !**

### 5.1.11. Compilation, débogage et chargement de programmes IEC61131

- ◆ Compilation des programmes IEC61131-3 dans CoDeSys
- ◆ Téléchargement des programmes IEC61131-3 à l'aide du Compax3 ServoManager.
- ◆ Le logiciel de débogage (Debugger) est appelé dans le C3 ServoManager sous « Programmation : IEC61131-3 Debugger".

**Remarque :**

Avant la compilation vous êtes demandés pour quelles versions Compax3 la compilation doit être effectuée.

Veillez tenir compte du fait que seulement un nombre limité de fonctions est disponible avec la sélection « All Versions » ; ici seulement le nombre minimal de fonctions est supporté.

Seulement en sélectionnant la version du logiciel la plus récente (et le logiciel correspondant dans le Compax3 cible), vous aurez accès à toutes les fonctions décrites ici.

## 5.1.12. Règles générales / chronométrage (Timing)

### Règles générales

<b>Positionnement</b>	Pendant un cycle IEC, vous ne pouvez activer qu'un seul bloc de positionnement! Si vous activez 2 blocs de positionnement pendant un cycle IEC, il n'est pas défini, lequel doit être exécuté.
<b>Etat des sorties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Les sorties "Done", "InVelocity", "Error", "ErrorID" et "CommandAborted" se réinitialisent avec le flanc descendant de l'entrée "Execute".</li> <li>◆ Lorsque l'entrée "Execute" rentre à FALSE avant la terminaison de l'action de bloc, comme par exemple le positionnement ("Impulsion à Execute"), les sorties correspondantes (par ex. "Done") sont encore mises pour UN seul cycle lors de la terminaison.</li> <li>◆ Les sorties "Done" et "Error" ne sont jamais TRUE en même temps.</li> <li>◆ Lorsque l'instance d'un bloc de fonction reçoit un autre signal "Execute" avant la terminaison de la fonction, le bloc ne réagit pas (pas de "Done", pas de "Command Aborted") à l'action exécutée jusqu'à ce moment.</li> </ul>
<b>Paramètres d'entrée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Les paramètres sont acceptés avec le flanc montant du signal « Execute ».</li> <li>◆ Afin d'accepter des paramètres modifiés, il faut initier le bloc avec un autre signal « Execute ».</li> </ul>
<b>Manque de paramètres d'entrée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Lorsqu'un paramètre d'entrée manque, la valeur antérieure de cette instance est utilisée selon la norme IEC61131-3.</li> <li>◆ La valeur standard est utilisée lors du premier appel.</li> </ul>
<b>Position et Distance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ « Position » est une valeur définie par rapport à un système de référence, c'est-à-dire une valeur de position spécifique constitue une position fixe dans le système de référence.</li> <li>◆ « Distance » constitue la différence entre 2 positions.</li> </ul>
<b>Signe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ "Velocity", "Acceleration", "Deceleration" et "Jerk" sont toujours des grandeurs positives.</li> <li>◆ "Position" et "Distance" peuvent être des grandeurs positives ou négatives.</li> </ul>
<b>Maniement d'erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tous les blocs de fonction ont une sortie « Error », qui peut être activée par le bloc pendant le déroulement du bloc.</li> <li>◆ En cas d'une faute d'axe, le numéro d'erreur (ErrorID) peut être lu avec le bloc "MC_ReadAxisError".</li> </ul>
<b>Comportement de la sortie « Done »</b>	La sortie « Done » est mise, lorsque le bloc de fonction a été exécuté avec succès. Lorsqu'un positionnement est interrompu par un 2e positionnement avant sa terminaison, le 1er bloc de fonction n'active pas de « Done ».
<b>Comportement de la sortie « CommandAborted »</b>	"CommandAborted" est activé, si un positionnement est interrompu par un 2e positionnement, par "MC_Stop" ou par MC_Power. Le comportement de réinitialisation de « CommandAborted » est le même que pour « Done ». Lorsque « CommandAborted » existe, les sorties restantes sont réinitialisées.
<b>Plage de valeurs des paramètres de mouvement</b>	Veillez respecter que les limites sont exprimés en tours. Afin de convertir les valeurs min./max. en unité configurée, il faut les multiplier avec le « Déplacement par tour de moteur ».

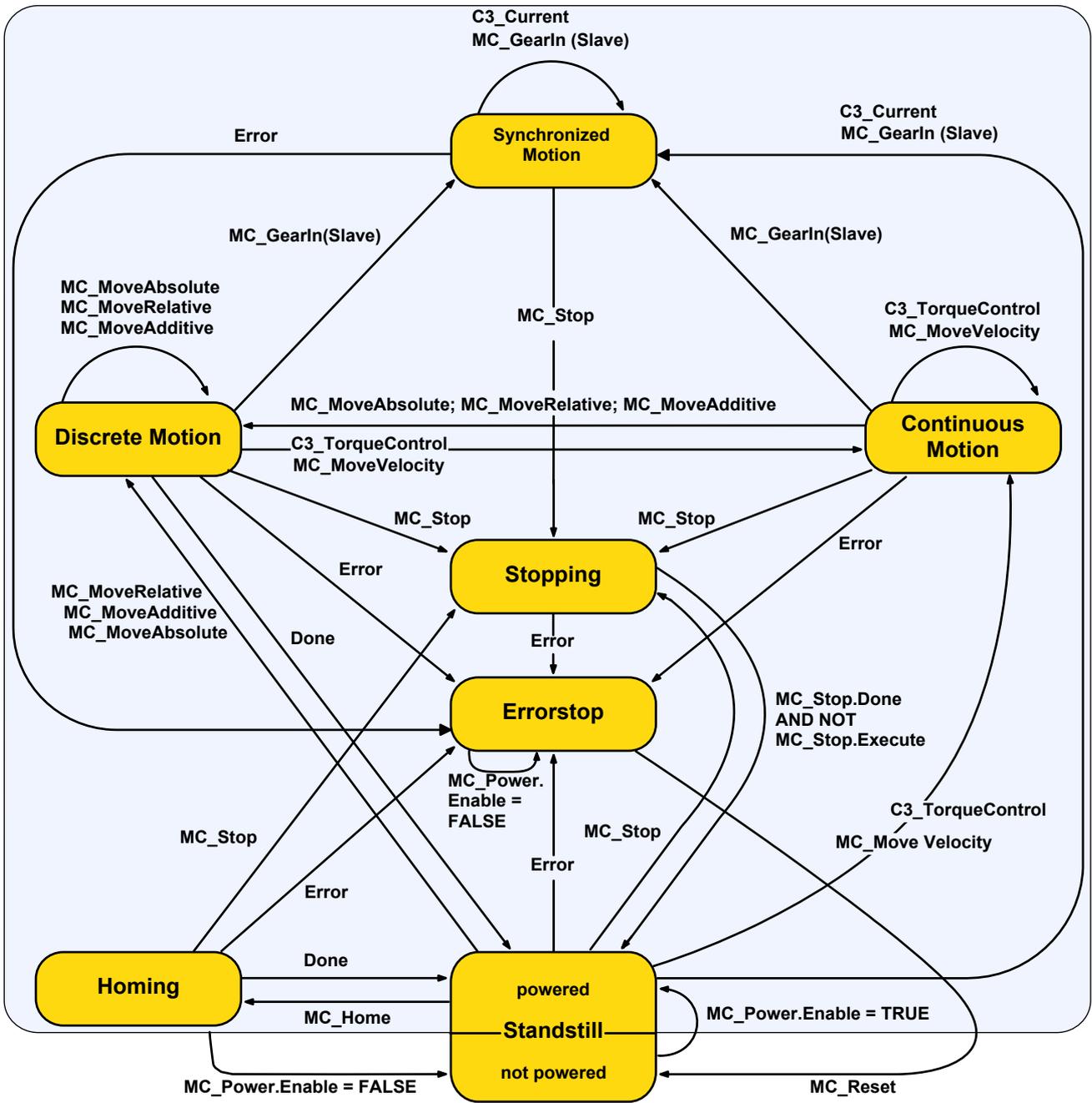
**Moteurs linéaires** S'il s'agit d'une moteur linéaire configuré, il faut remplacer les tours par pitch. Afin de convertir les valeurs min./max. en l'unité configurée, il faut les multiplier avec la longueur de pitch (voir données techniques du moteur).

**5.1.13. Constantes de bibliothèque**

Les constantes globales suivantes sont déclarées au sein de la bibliothèque de blocs de fonction PLCopen :

<b>Pour la sélection de la source de signal maître:</b>		
AXIS_REF_Physical	C3_AXIS_Ref	pour entrée +/-10V analogique, entrée pas / direction 5V ou entrée codeur A/B 5V (dépendant de la configuration de la source physique sous source de signal)
Axis_REF_HEDA	C3_AXIS_Ref	HEDA
<b>Constantes générales</b>		
MC_Direction_Positive	INT	Pour l'alimentation de l'entrée Direction du bloc MC_MoveVelocity (pour le sens de rotation positif)
MC_Direction_Negative	INT	Pour l'alimentation de l'entrée Direction du bloc MC_MoveVelocity (pour le sens de rotation négatif)
MC_Direction_Current	INT	Pour l'alimentation de l'entrée Direction du bloc MC_MoveVelocity (maintien du sens de rotation spécifié avant)
Direction_Memory	INT (Variable)	Les instances du bloc MC_MoveVelocity mémorisent les derniers paramètres de Direction dans cette variable. Cette variable s'utilise exclusivement par les blocs de contrôle de mouvements – il faut éviter de la recouvrir !
<b>Mode de positionnement de réinitialisation</b>		
Toutes directions	INT	C3_all_direction
Direction positive	INT	MC_positive_direction
La plus courte distance	INT	MC_shortest_way
Direction négative	INT	MC_negative_direction
Direction actuelle	INT	MC_current_direction
<b>Pour l'alimentation des entrées/sorties axe des blocs :</b>		
Axis_Ref_LocalAxis	INT	Axe locale (axe physique)
<b>Mode de positionnement de réinitialisation</b>		
Toutes directions	INT	C3_all_direction
Direction positive	INT	MC_positive_direction
La plus courte distance	INT	MC_shortest_way
Direction négative	INT	MC_negative_direction
Direction actuelle	INT	MC_current_direction

## 5.2 Schéma d'état selon PLCopen



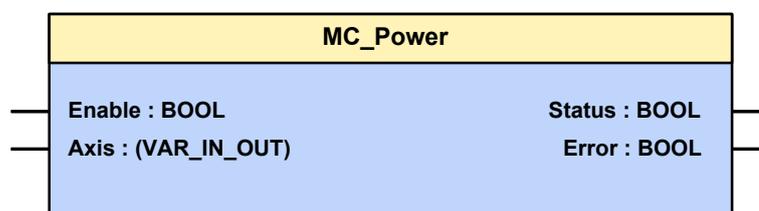
## 5.3 Fonctions de contrôle

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Activation de l'entraînement (MC\_Power).....308  
 Stop (MC\_Stop).....309  
 Ouvrir frein (C3\_OpenBrake).....311

### 5.3.1. Activation de l'entraînement (MC\_Power)

Nom FB		MC_Power
Transition dans l'état "Standstill: disable" ou "Standstill: powered"		
VAR_IN_OUT		
Axis	INT	ID d'axe (constantes de bibliothèque)
VAR_INPUT		
Enable	BOOL	Active le bloc; l'entraînement est activé, tant qu'Enable=TRUE. Lors de Enable=FALSE l'entraînement s'arrête avec <b>l'alarme définie pour l'erreur</b> (voir page 148).  <b>Veillez respecter:</b> La rampe d'erreur configurée est limitée. La rampe d'erreur ne devient pas inférieure à la temporisation mise dans le dernier groupe de mouvements.
VAR_OUTPUT		
Etat	BOOL	Etat de l'étage final (TRUE=entraînement activé, FALSE=entraînement désactivé)
Error	BOOL	Erreur lors de la désactivation de l'entraînement
<p>Remarques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Si le paramètre d'entrée « Enable » = TRUE, toutes les libérations de l'entraînement sont mises.</li> <li>◆ Toutes les libérations sont remises, si le paramètre d'entrée « Enable » = FALSE, l'axe décélère jusqu'à vitesse = 0 avec la rampe d'erreur configurée.</li> <li>◆ Note concernant Compax3 Servo: Lors d'une commutation automatique la sortie « Etat » n'est pas réglée sur TRUE au moment de l'activation, mais seulement après la complétion de la commutation automatique.</li> <li>◆ Enable est refusé jusqu'à ce que le circuit intermédiaire soit chargé; ceci peut prendre jusqu'à 2s lors de la première mise sous tension du Compax3H.</li> <li>◆ Si l'entraînement se trouve dans l'<b>état erreur</b> (voir page 339) (réaction d'erreur 1: régulateur actif) et l'Enable du MC_Power est désactivé, l'entraînement est désactivé (réaction d'erreur 2).</li> <li>◆ C3 powerPLmC: Note: Ce bloc est aussi disponible comme bloc de fonction groupe. Vous pouvez déclencher cette fonction alors pour le groupe entier Compax3.</li> </ul>		

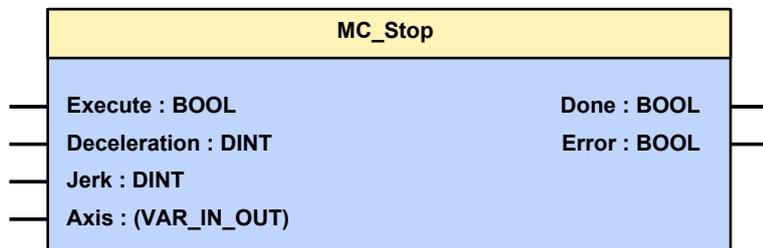


### 5.3.2. Stop (MC\_Stop)

**Vous trouverez dans ce chapitre**

MC\_Stop: Exemple 1.....310  
 MC\_Stop: Exemple 2.....311

Nom FB		MC_Stop
Arrêter le mouvement actuel		
<b>Remarque importante:</b> Seulement une instance de MC_Stop par axe est autorisée!		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
Axis	INT	ID d'axe (constantes de bibliothèque)
<b>VAR_INPUT</b>		
Execute	BOOL	Arrête le mouvement
Deceleration	DINT	Valeur de la décélération (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>1</sup>  <b>Veillez respecter:</b> La rampe STOP configurée est limitée. La rampe STOP ne devient pas inférieure à la temporisation mise dans le dernier groupe de mouvements.
Jerk	DINT	Valeur de l'à-coup de décélération [Unités/s <sup>3</sup> ] (toujours positive) ) <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>2</sup>
<b>VAR_OUTPUT</b>		
Done	BOOL	Arrêter mouvement
Error	BOOL	Erreur pendant l'arrêt du positionnement
<b>Remarque :</b>		
Tant que la valeur « Execute » est mise, l'axe reste dans l'état « Stopping » (tant que l'axe est activée) et ne peut pas exécuter de commandes de déplacement supplémentaire ! Si l'axe est désactivée en mettant le signal Enable du bloc « MC_Power » sur FALSE, l'état Stopping est quitté. Lorsque le signal Enable du bloc "MC_Power" est remise sur TRUE, l'axe rentre dans l'état "Stopping", si l'entrée Execute du bloc "MC_Stop" est encore TRUE. C3 powerPLmC: Note: Ce bloc est aussi disponible comme bloc de fonction groupe. Vous pouvez déclencher cette fonction alors pour le groupe entier Compax3.		



<sup>1</sup> Décélération avec STOP: Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 1000000 tr/s<sup>2</sup>

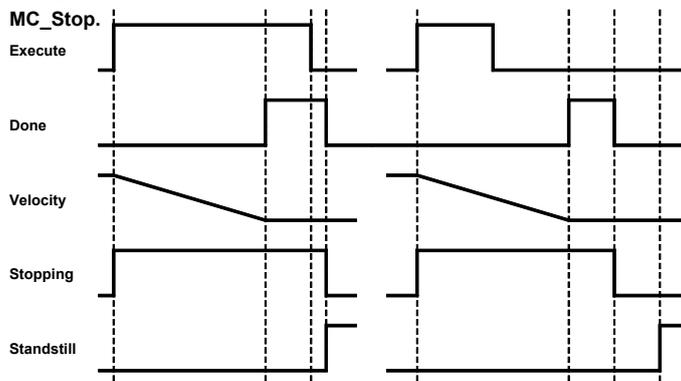
<sup>2</sup> A-coup avec STOP : Min: 30 tr/s<sup>3</sup> Max: 125000000 tr/s<sup>3</sup>

**5.3.2.1 MC\_Stop: Exemple 1**

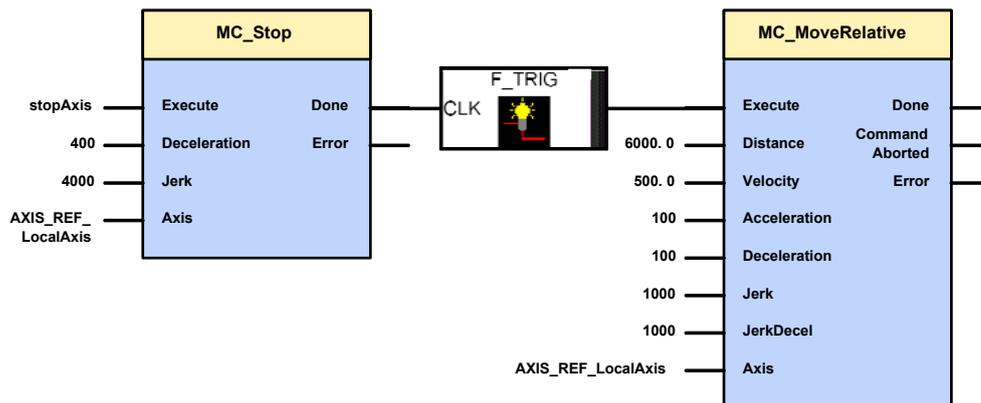
L'exemple illustré dans la représentation ci-dessous explique comment le bloc MC\_Stop interrompt et arrête un mouvement en cours.

Si un bloc de positionnement est interrompu par le bloc MC\_Stop, il signale « Command Aborted » (fonction interrompue) et ne peut pas être exécuté aussi longtemps que le bloc MC\_Stop reste actif. Si le bloc MC\_Stop est inactif (absence du signal « Execute »), le bloc de fonction peut être réexécuté.

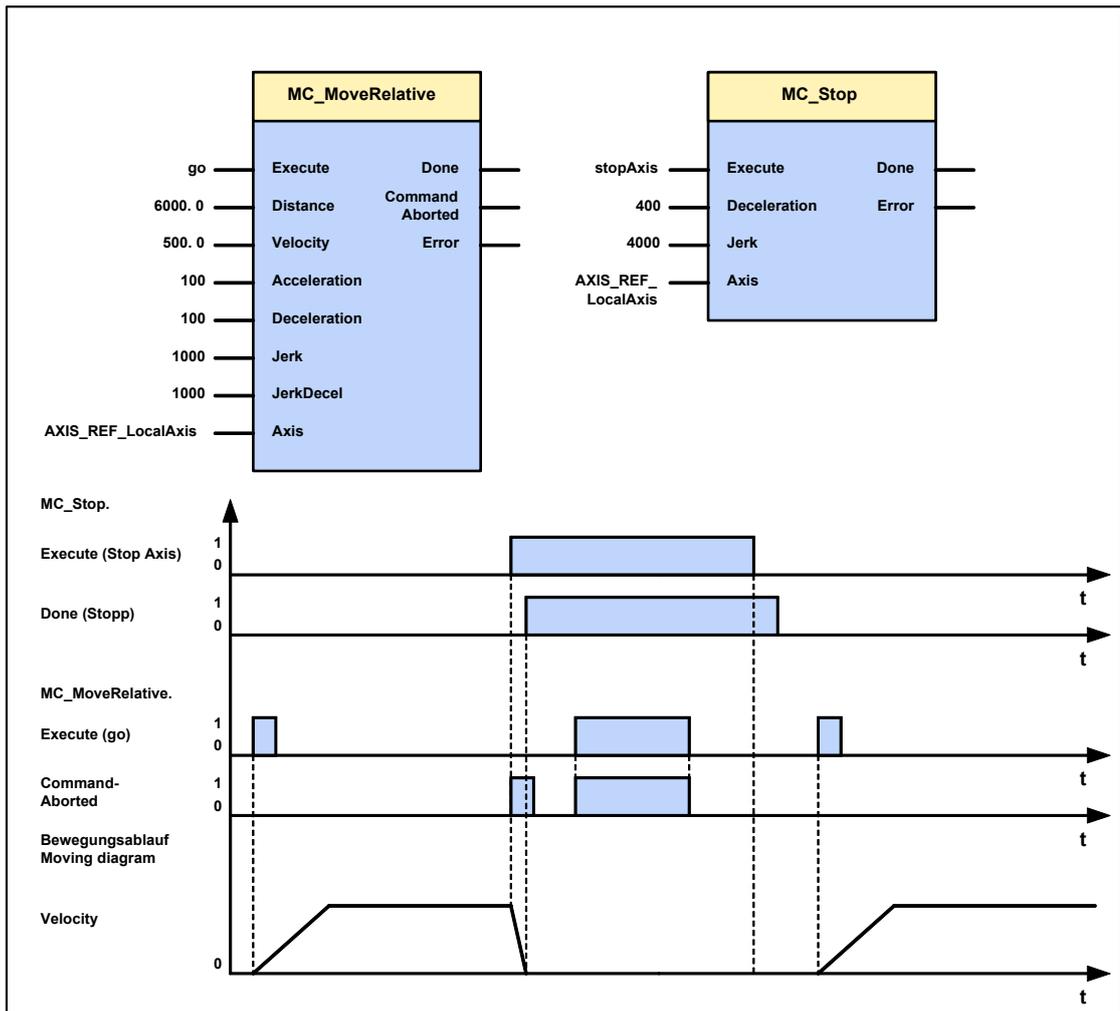
**Diagramme de temporisation:**



**Remarque :** Si un positionnement doit suivre immédiatement après le stop, ceci peut être exécuté avec le flanc tombant de la sortie "Done" au plus tôt:

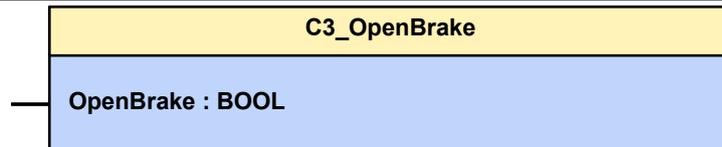


5.3.2.2 MC\_Stop: Exemple 2



5.3.3. Ouvrir frein (C3\_OpenBrake)

<b>Nom FB</b>	<b>C3_OpenBrake</b>	
Ouvrir frein d'arrêt moteur – seulement en état hors tension (Standstill – not powered)		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>OpenBrake</b>	BOOL	« TRUE » ouvre le frein d'arrêt moteur
Si l'entraînement est sous tension, l'entrée n'a pas de fonction.		



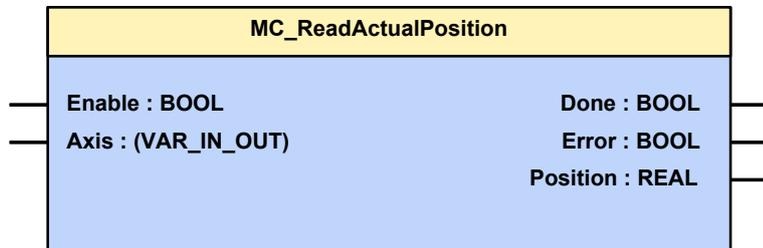
## 5.4 Lire valeurs

**Vous trouverez dans ce chapitre**

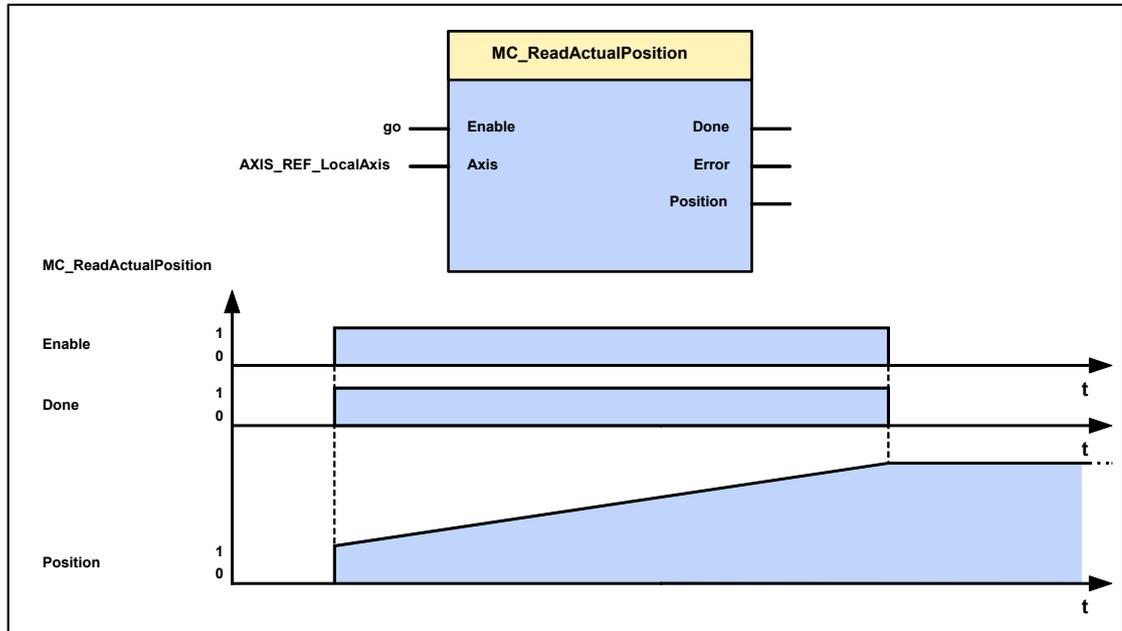
Lecture de la position actuelle (MC\_ReadActualPosition) ..... 312  
 Accès de lecture à l'Array (C3\_ReadArray) ..... 314  
 Lire état d'appareil (MC\_ReadStatus) ..... 315

### 5.4.1. Lecture de la position actuelle (MC\_ReadActualPosition)

Nom FB		MC_ReadActualPosition	
Lecture de la position d'axe actuelle			
<b>VAR_IN_OUT</b>			
<b>Axis</b>	<Type_données_>	<Description_>	
<b>VAR_INPUT</b>			
<b>Enable</b>	BOOL	Active le bloc, lecture continue de la position d'axe tant qu'Enable=TRUE	
<b>VAR_OUTPUT</b>			
<b>Done</b>	BOOL	Valeur de position disponible	
<b>Error</b>	BOOL	Erreur pendant la lecture du positionnement	
<b>Position</b>	REAL	Position d'axe	
Remarque : -			

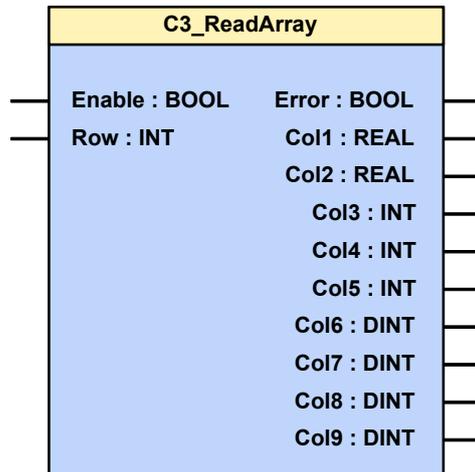


Avec ce bloc, il est possible de lire la position actuelle de l'axe.  
 Tant que le paramètre d'entrée « Enable »=TRUE, le paramètre de sortie « Position » est alimenté à intervalles **cycliques** (voir page 354) avec la valeur paramétrée actuelle.  
 L'état des paramètres d'entrée doit exister au minimum pour un appel de bloc.  
 L'illustration ci-dessous explique le comportement des paramètres du bloc de fonction MC\_ReadActualPosition.



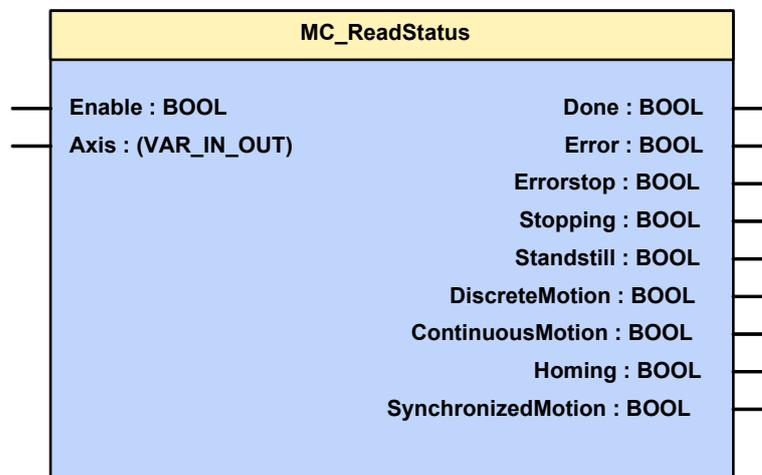
**5.4.2. Accès de lecture à l'Array (C3\_ReadArray)**

<b>Nom FB</b>		<b>C3_ReadArray</b>
Ce bloc permet un accès de lecture simplifié à l'Array (table de recettes).		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Enable</b>	BOOL	La ligne désirée peut être lue par l'intermédiaire de l'entrée Enable (suite à la sélection à « Row »).
<b>Row</b>	INT	La ligne de tableau désirée doit être créée sur l'entrée module Row. Cette entrée travaille avec l'objet 1900.1; veuillez en tenir compte si vous accédez l'objet 1900.1 directement.
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Error</b>	BOOL	La sortie Error signale une erreur lors de la lecture de l'Array (nicht existierende Zeile an Eingang Row ausgewählt).
<b>Col1 – Col9</b>	REAL INT DINT	Les colonnes individuelles de l'Array peuvent être balayées par l'intermédiaire des sorties Col1 à Col9.
Notes : La ligne est lue à intervalles cycliques, tant que l'entrée Enable = TRUE.		



### 5.4.3. Lire état d'appareil (MC\_ReadStatus)

<b>Nom FB</b>	<b>MC_ReadStatus</b>	
Sort l'état actuel selon PLCopen – état machine.		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Axis</b>	<Type_données_>	<Description_>
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Enable</b>	BOOL	Active le bloc, sortie continue des paramètres de sortie, tant qu'ENABLE=TRUE
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	Valeurs d'état disponibles
<b>Error</b>	BOOL	Erreur pendant l'exécution du bloc
<b>Errorstop</b>	BOOL	Fonction d'arrêt d'erreur, le moteur freine avec une rampe d'arrêt et est mis hors tension ;
<b>Stopping</b>	BOOL	Le moteur est arrêté ;
<b>Standstill</b>	BOOL	Le moteur est hors service ;
<b>DiscreteMotion</b>	BOOL	Mouvement individuel ;
<b>ContinuousMotion</b>	BOOL	Positionnement infini ;
<b>Homing</b>	BOOL	Déplacement vers origine machine ;
<b>SynchronizedMotion</b>	BOOL	Mouvement synchrone
Remarque : Voir aussi schéma des états.		



## 5.5 Fonctions de positionnement (standard)

### Vous trouverez dans ce chapitre

Positionnement dynamique .....	316
Positionnement absolu (MC_MoveAbsolute) .....	317
Positionnement relatif (MC_MoveRelative) .....	321
Positionnement additif (MC_MoveAdditive) .....	323
Positionnement infini (MC_MoveVelocity) .....	325
Opération manuelle (C3_Jog) .....	327
Origine machine (MC_Home) .....	329
Réducteur électronique (MC_GearIn) .....	331
Mode de réglage du courant (C3_Current) .....	334
Régulation des couples / forces (C3_TorqueControl) .....	335

### 5.5.1. Positionnement dynamique

Les blocs MC\_MoveAbsolute, MC\_MoveRelative et MC\_MoveAdditive permettent d'effectuer des positionnements dynamiques ; MC\_MoveVelocity permet de procéder à une modification dynamique de la vitesse.

#### **Dans l'état: "Discrete Motion"**

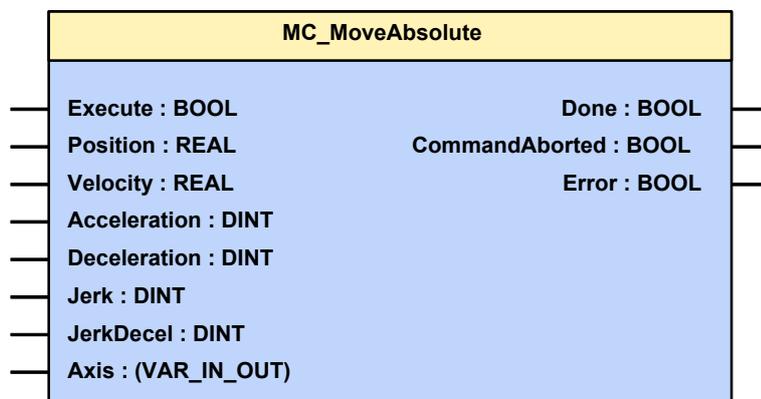
Si un deuxième positionnement est activé dans l'état "Discrete Motion", le premier positionnement est interrompu. La transition vers la nouvelle cible est effectuée de manière dynamique, c'est-à-dire sans arrêt intermédiaire.

#### **Dans l'état « Continuous Motion »**

Si un positionnement (MC\_MoveAbsolute, MC\_MoveRelative ou MC\_MoveAdditive) ou un MC\_MoveVelocity est activé dans l'état "Continuous Motion", le bloc actif est interrompu. Lors de cette opération, toutes les grandeurs de saisie du nouveau positionnement sont enregistrées.

## 5.5.2. Positionnement absolu (MC\_MoveAbsolute)

Nom FB	MC_MoveAbsolute	
Positionnement absolu à une position donnée.		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
Axis	INT	ID d'axe (constantes de bibliothèque)
<b>VAR_INPUT</b>		
Execute	BOOL	Démarre le déroulement du bloc pour un flanc positif
Position	REAL	Position de destination absolue du mouvement à exécuter (unité configuré [Unités] ) (sens positif ou négatif) <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>3</sup>
Velocity	REAL	Valeur de la vitesse maximale (toujours positive) (cette valeur n'est pas atteinte en tout cas) <b>&lt;Wertebereich&gt;</b> <sup>4</sup> [Unités/s]
Acceleration	DINT	Valeur de l'accélération (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>5</sup>
Deceleration	DINT	Valeur de la décélération (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>6</sup>
Jerk	DINT	Valeur de l' <b>à-coup</b> (voir page 320) d'accélération [Unités/s <sup>3</sup> ] (toujours positive) <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>7</sup>
JerkDecel	DINT	Valeur de l' <b>à-coup</b> de décélération [Unités/s <sup>3</sup> ] (toujours positive) <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>8</sup>
<b>VAR_OUTPUT</b>		
Done	BOOL	La position de consigne spécifiée à la sortie du capteur de la valeur de consigne est atteinte.
CommandAborted	BOOL	Positionnement interrompu
Error	BOOL	Erreur pendant l'exécution du bloc
Remarque : - <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Si un mouvement SuperImposed est déclenché pendant un mouvement absolu, la position absolue n'est pas approchée, mais la position absolue plus la position définie dans le SuperImposed.</li> <li>◆ De même si un mouvement SuperImposed est déjà en progression et un mouvement absolu est déclenché ; dans ce cas, la position absolue n'est pas approchée, mais la somme de ces deux valeurs.</li> <li>◆ Lorsque le mouvement SuperImposed est terminé, la position absolue est approchée lors du mouvement absolu prochain.</li> <li>◆ Fonctionnement continu peut être réglé via l'objet 1111.8 "C3Plus.Position_resetposition_mode" &lt;&gt; 0; les valeurs de consigne et actuelles sont remis à 0 avant chaque positionnement.</li> <li>◆ Vous pouvez optimiser les données du profil de mouvement à l'aide du logiciel "ProfilViewer" (voir page 294)!</li> </ul>		



<sup>3</sup> Position cible : Min: -4000000 tr Max: 4000000 tr

<sup>4</sup> Vitesse pour positionnement : Min: 0,00001157 tr/s Max: 2000 tr/s

<sup>5</sup> Accélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 100000 tr/s<sup>2</sup>

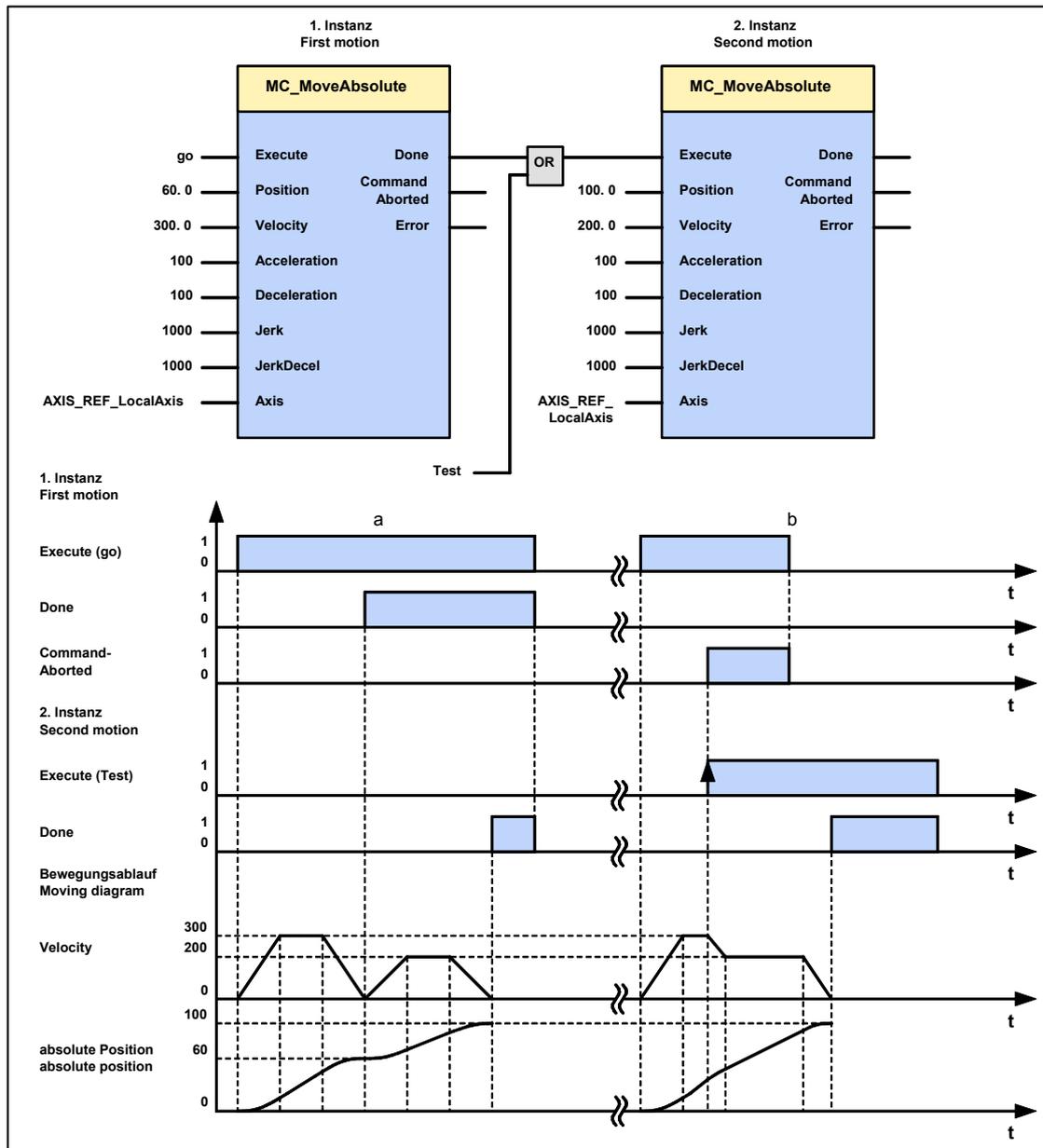
<sup>6</sup> Décélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 1000000 tr/s<sup>2</sup>

<sup>7</sup> A-coup d'accélération pour positionnement : Min: 30 tr/s<sup>3</sup> Max: 125000000 tr/s<sup>3</sup>

<sup>8</sup> A-coup de décélération pour positionnement : Min: 30 tr/s<sup>3</sup> Max: 125000000 tr/s<sup>3</sup>

La représentation ci-dessous illustre deux exemples d'une combinaison de deux blocs MC\_MoveAbsolute.

- ◆ La partie gauche (a) du schéma temporel illustre le cas où le deuxième bloc de fonction (FB) est exécuté après le premier bloc de fonction. Lorsque le premier bloc de fonction a atteint la position 60, la sortie « Done » passe la commande d'exécution au deuxième bloc de fonction, qui va à la position 100.
- ◆ La partie droite (b) du schéma illustre le cas où le deuxième bloc de fonction est activé pendant l'exécution du premier. Le premier bloc de fonction est interrompu automatiquement. Le deuxième bloc de fonction va à la position 100, même si la position 60 du premier bloc de fonction n'est pas encore atteinte.



### 5.5.2.1 Mode de positionnement en fonctionnement de réinitialisation

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Réglage du mode de positionnement en fonctionnement de réinitialisation..... 319

Exemples dans le fichier d'aide ..... 319

En fonctionnement de réinitialisation (activé par la distance de réinitialisation configurée) des fonctions de positionnement additionnelles sont possibles pour des positionnements absolus:

Toutes directions	Mode de positionnement standard
Direction positive	Positionnement seulement en direction positive
La plus courte distance	Positionnement sur la distance la plus courte
Direction négative	Positionnement seulement en direction négative
Direction actuelle	Positionnement en gardant la direction de mouvement actuelle

#### **Positionnement dynamique**

Lors du positionnement dynamique, une décision concernant le déplacement de positionnement n'est pas prise en raison de la position actuelle, mais en raison de la position de freinage résultante des paramètres du mouvement.

#### **Veillez respecter:**

- ◆ Lors de spécifications de positionnement inférieures à zéro et supérieures ou égale à la distance de réinitialisation, la fonction est désactivée.
- ◆ Les fonctions de positionnement ne sont effectives ni lors de mouvements test ni lors du positionnement après le déplacement origine machine.
- ◆ Lors de "distance la plus courte" le mouvement lors du positionnement n'est pas défini pour la moitié de la distance de réinitialisation.

#### **Réglage du mode de positionnement en fonctionnement de réinitialisation**

Les modes de positionnement en fonctionnement de réinitialisation sont configurés via l'objet 1111.13 [=C3Plus.POSITION\_direction:=MC\_Direction\_Positive]:

Mode	Valeur	Constante IEC
Toutes directions	0	C3_all_direction
Direction positive	1	MC_positive_direction
La plus courte distance	2	MC_shortest_way
Direction négative	3	MC_negative_direction
Direction actuelle	4	MC_current_direction

Le réglage de la valeur désirée doit se faire dans la routine d'initialisation IEC, comme un chargement de configuration par le C3 ServoManager remettra la valeur à 0 (en raison de la compatibilité descendante).

#### **Exemples dans le fichier d'aide**

Dans le fichier d'aide vous trouverez des exemples du fonctionnement des modes de positionnement individuels.

**5.5.2.2 Description de l'à-coup**

**Jerk**

**L'à-coup (désigné par "4" dans la figure) décrit le changement de l'accélération ( dérivée de l'accélération)**

La limitation de l'à-coup limite le changement maximal de l'accélération. En règle générale, un mouvement naît lors d'un arrêt et accélère ensuite constamment avec l'accélération donnée afin de parvenir à la position cible à la vitesse choisie. Juste avant de parvenir à la position cible, l'entraînement est retenu avec la décélération indiquée, de sorte qu'il s'arrête au niveau de la position cible. Afin d'être soumis à l'accélération puis à la décélération réglées, l'entraînement doit modifier l'accélération (de 0 jusqu'à la valeur prévue, ou de la valeur prévue à 0).

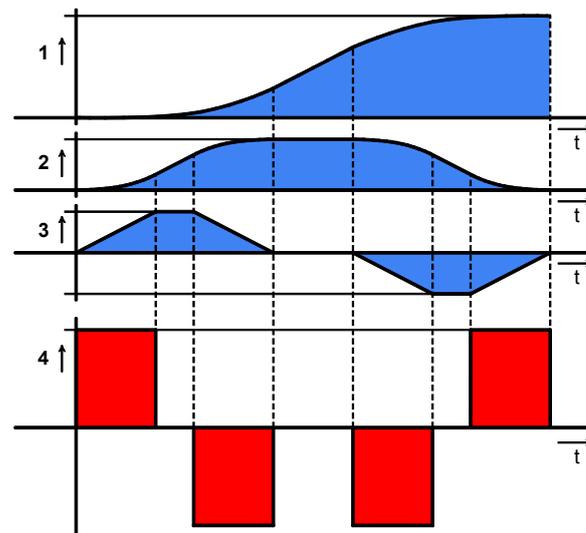
Cette vitesse de modification est limitée par l'à-coup max.

**Sans à-coup selon VDI2143**

Selon la norme VDI2143, l'à-coup est (contrairement à la définition ci-dessus) défini comme un saut de l'accélération (valeur infinie de la fonction à-coup).

Les positionnements avec Compax3 sont alors sans à-coup selon la norme VDI2143, comme la valeur de la fonction à-coup est limitée.

**Cours du mouvement**



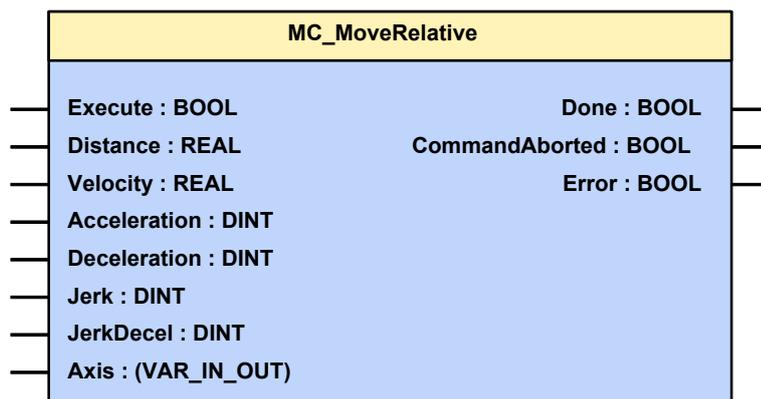
- 1: Position
- 2: Vitesse
- 3: Accélération
- 4: Jerk

Toute modification considérable de l'accélération (à-coup élevé) a souvent des répercussions négatives sur la mécanique. Il est possible que des points de résonance mécaniques soient excités ou que des chocs soient provoqués par le jeu mécanique existant.

Ce problème peut être minimisé par la limitation de l'à-coup maximal.

### 5.5.3. Positionnement relatif (MC\_MoveRelative)

Nom FB	MC_MoveRelative	
Positionnement relatif par une distance donnée.		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
Axis	<Type_données_>	<Description_>
<b>VAR_INPUT</b>		
Execute	BOOL	Démarre le déroulement du bloc pour un flanc positif
Distance	REAL	Distance relative du mouvement à exécuter (unité configuré [Unités] ) <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>9</sup>
Velocity	REAL	Valeur de la vitesse maximale (toujours positive) (cette valeur n'est pas atteinte en tout cas) [Unités/s] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>10</sup>
Acceleration	DINT	Valeur de l'accélération (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>11</sup>
Deceleration	DINT	Valeur de la décélération (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>12</sup>
Jerk	DINT	Valeur de l' à-coup (voir page 320) d'accélération [Unités/s <sup>3</sup> ] (toujours positive) <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>13</sup>
JerkDecel	DINT	Valeur de l'à-coup de décélération [Unités/s <sup>3</sup> ] (toujours positive) <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>14</sup>
<b>VAR_OUTPUT</b>		
Done	BOOL	La position de consigne spécifiée à la sortie du capteur de la valeur de consigne est atteinte.
CommandAborted	BOOL	Positionnement interrompu
Error	BOOL	Erreur pendant l'exécution du bloc
Remarque :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pour le positionnement dynamique (le bloc est appelé pendant le positionnement), la position indiquée est ajoutée à la position effective actuelle.</li> <li>◆ Fonctionnement continu peut être réglé via l'objet 1111.8 "C3Plus.Position_resetposition_mode" &lt;&gt; 0; les valeurs de consigne et actuelles sont remis à 0 avant chaque positionnement.</li> <li>◆ Vous pouvez optimiser les données du profil de mouvement à l'aide du logiciel "ProfilViewer" (voir page 294)!</li> </ul>		



<sup>9</sup> Position cible : Min: -4000000 tr Max: 4000000 tr

<sup>10</sup> Vitesse pour positionnement : Min: 0,00001157 tr/s Max: 2000 tr/s

<sup>11</sup> Accélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 100000 tr/s<sup>2</sup>

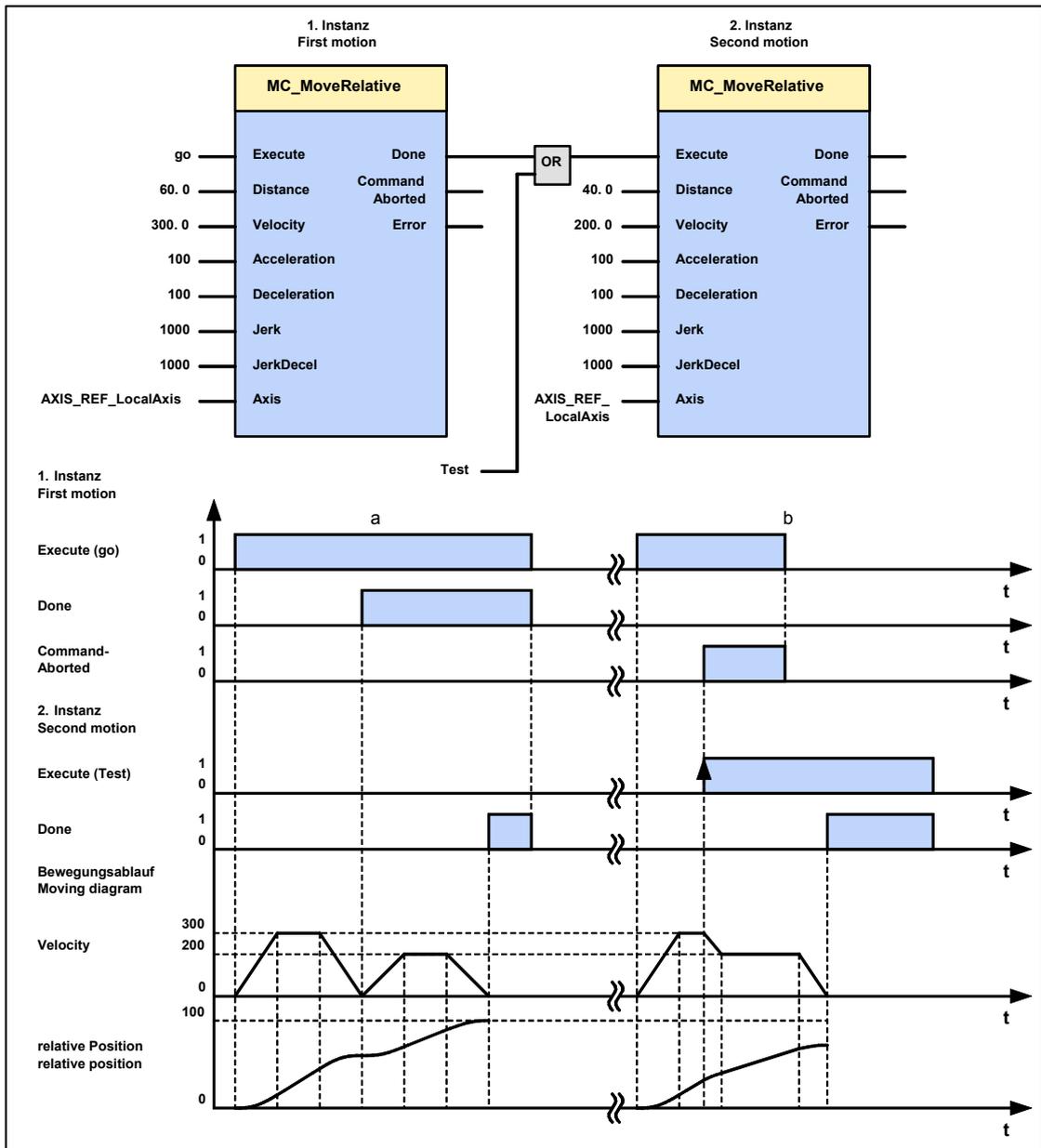
<sup>12</sup> Décélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 1000000 tr/s<sup>2</sup>

<sup>13</sup> A-coup d'accélération pour positionnement : Min: 30 tr/s<sup>3</sup> Max: 125000000 tr/s<sup>3</sup>

<sup>14</sup> A-coup de décélération pour positionnement : Min: 30 tr/s<sup>3</sup> Max: 125000000 tr/s<sup>3</sup>

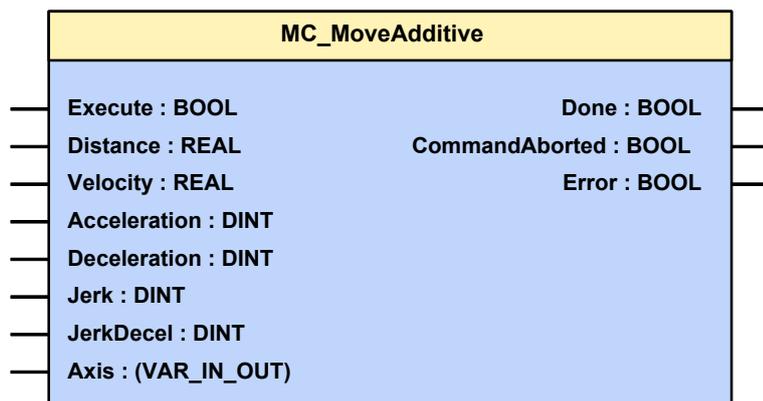
La représentation ci-dessous illustre deux exemples d'une combinaison de deux blocs MC\_MoveRelative.

- ◆ La partie gauche (a) du schéma temporel illustre le cas où le deuxième bloc de fonction (FB) est exécuté après le premier bloc de fonction. Lorsque le premier bloc de fonction s'est déplacé de 60 unités, la sortie « Done » passe la commande d'exécution au deuxième bloc de fonction, qui se déplace de 40 unités supplémentaires.
- ◆ La partie droite (b) du schéma illustre le cas où le deuxième bloc de fonction est activé pendant l'exécution du premier bloc de fonction. Etant donné que le deuxième bloc se lance pendant l'exécution du premier bloc de fonction, le premier bloc de fonction est interrompu automatiquement. Le deuxième bloc de fonction se déplace immédiatement de 40 unités, même si le premier bloc de fonction ne s'est pas encore déplacé de 60 unités.



### 5.5.4. Positionnement additif (MC\_MoveAdditive)

Nom FB	MC_MoveAdditive	
Ajoute une distance relative à la position de destination d'un positionnement en cours.		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Axis</b>	<Type_données_>	<Description_>
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Démarre le déroulement du bloc pour un flanc positif
<b>Distance</b>	REAL	Distance relative <plage de valeurs> <sup>15</sup>
<b>Velocity</b>	REAL	Valeur de la vitesse maximale (toujours positive) (cette valeur n'est pas atteinte en tout cas) [Unités/s] <plage de valeurs> <sup>16</sup>
<b>Acceleration</b>	DINT	Valeur de l'accélération (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <plage de valeurs> <sup>17</sup>
<b>Deceleration</b>	DINT	Valeur de la décélération (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <plage de valeurs> <sup>18</sup>
<b>Jerk</b>	DINT	Valeur de l'à-coup (voir page 320) d'accélération [Unités/s <sup>3</sup> ] (toujours positive) <plage de valeurs> <sup>19</sup>
<b>JerkDecel</b>	DINT	Valeur de l'à-coup de décélération [Unités/s <sup>3</sup> ] (toujours positive) <plage de valeurs> <sup>20</sup>
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	La distance spécifiée est atteinte
<b>CommandAborted</b>	BOOL	Positionnement interrompu
<b>Error</b>	BOOL	Erreur de positionnement
Remarque :		
Pour le positionnement dynamique (le bloc est appelé pendant le positionnement), la position indiquée est ajoutée à la position de destination actuelle.		



<sup>15</sup> Position cible : Min: -4000000 tr Max: 4000000 tr

<sup>16</sup> Vitesse pour positionnement : Min: 0,00001157 tr/s Max: 2000 tr/s

<sup>17</sup> Accélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 100000 tr/s<sup>2</sup>

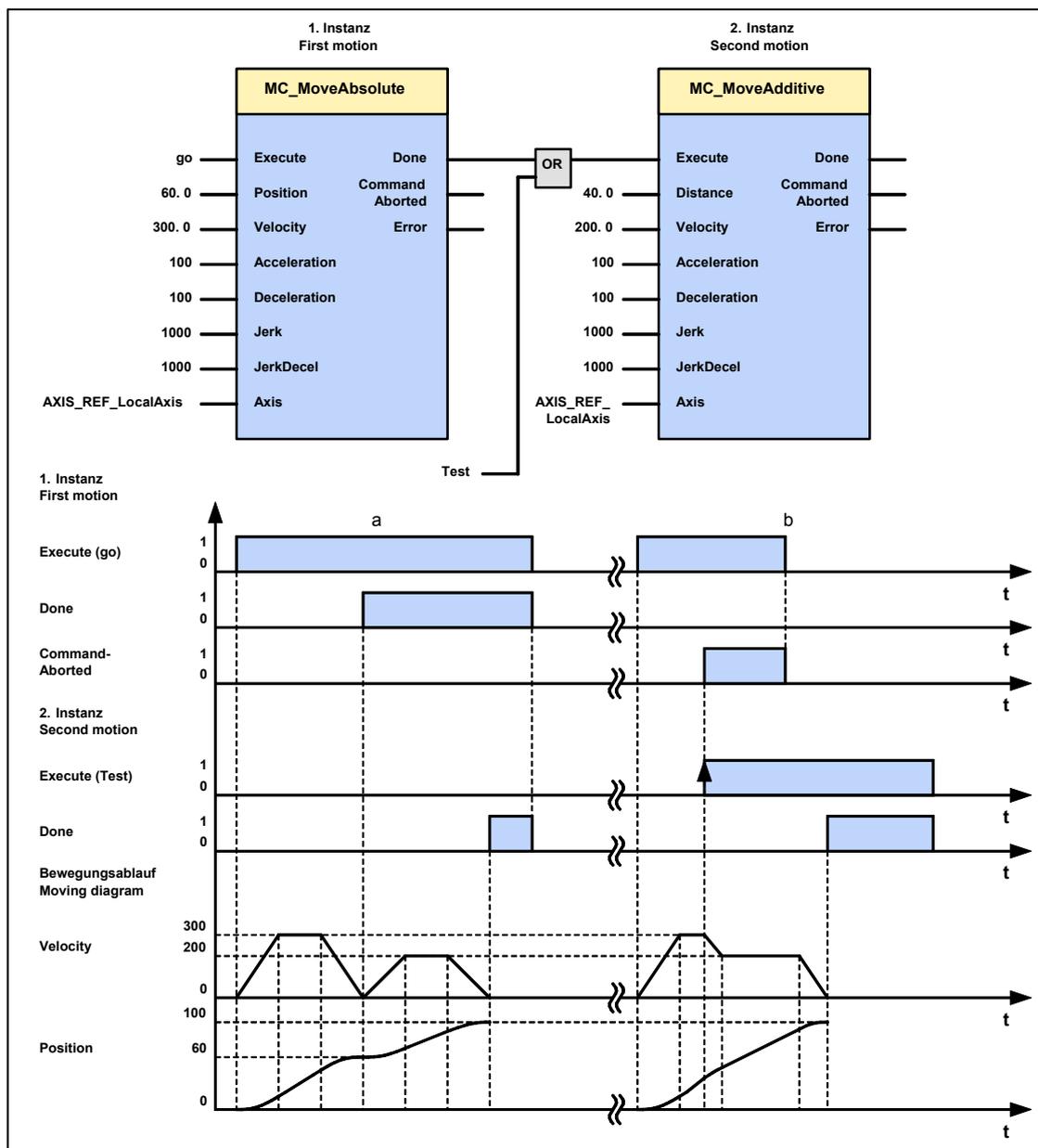
<sup>18</sup> Décélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 1000000 tr/s<sup>2</sup>

<sup>19</sup> A-coup d'accélération pour positionnement : Min: 30 tr/s<sup>3</sup> Max: 125000000 tr/s<sup>3</sup>

<sup>20</sup> A-coup de décélération pour positionnement : Min: 30 tr/s<sup>3</sup> Max: 125000000 tr/s<sup>3</sup>

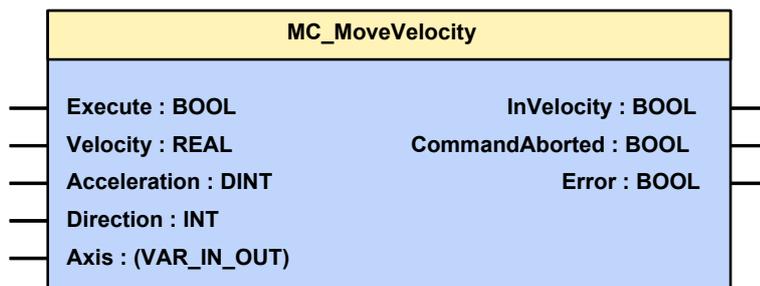
La représentation ci-dessous illustre deux exemples d'une combinaison d'un bloc MC\_MoveAbsolute et d'un bloc MC\_MoveAdditive.

- ◆ La partie gauche (a) du schéma temporel illustre le cas où le deuxième bloc de fonction (FB) est exécuté après le premier bloc de fonction. Lorsque le premier bloc de fonction s'est déplacé vers la position 60, la sortie « Done » passe la commande d'exécution au deuxième bloc de fonction, qui se déplace de 40 unités supplémentaires.
- ◆ La partie droite (b) du schéma illustre le cas où le deuxième bloc de fonction est activé pendant l'exécution du premier bloc de fonction. Etant donné que le deuxième bloc se lance pendant l'exécution du premier bloc de fonction, le premier bloc de fonction est interrompu automatiquement. Le deuxième bloc de fonction additionne les unités qui manquent encore pour le premier bloc de fonction. De plus, il se déplace de 40 unités avec les nouvelles réglages prédéfinies.



### 5.5.5. Positionnement infini (MC\_MoveVelocity)

Nom FB	MC_MoveVelocity	
Positionnement infini régulé avec vitesse réglable		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Axis</b>	<Type_données_axe>	<Description_axe>
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Démarre le déroulement du bloc pour un flanc positif
<b>Velocity</b>	REAL	Valeur de la vitesse maximale (toujours positive) (cette valeur n'est pas atteinte en tout cas) [Unités/s] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>21</sup>
<b>Acceleration</b>	DINT	Valeur de l'accélération et décélération (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>22</sup>
<b>Direction</b>	INT	Sélection : direction positive, direction négative, direction effective, <b>constantes de bibliothèque</b> (voir page 306)
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>InVelocity</b>	BOOL	La vitesse de consigne spécifiée à la sortie du capteur de la valeur de consigne est atteinte.
<b>CommandAborted</b>	BOOL	Exécution interrompue
<b>Error</b>	BOOL	Erreur de positionnement
<b>Remarque :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pour arrêter l'entraînement, le bloc de fonction doit être interrompu par un autre bloc fonctionnel de positionnement ou le positionnement doit être arrêté par l'appel du bloc de fonction MC_Stop.</li> <li>◆ Un positionnement sur la limite suit.</li> </ul>		



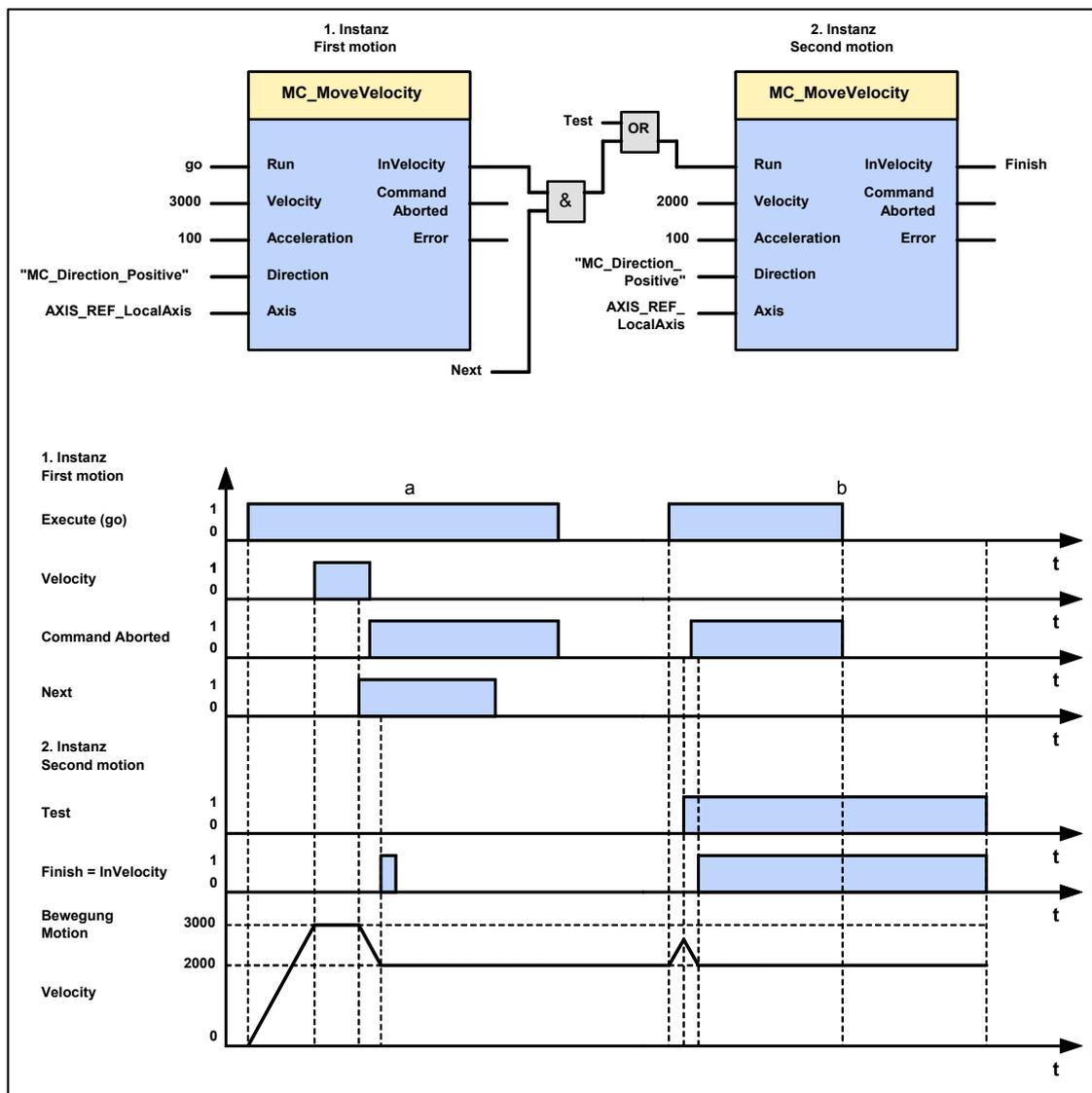
<sup>21</sup> Min: 0 tr/s Max: 2000 tr/s

<sup>22</sup> Accélération / décélération: Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 1000000 tr/s<sup>2</sup>

**Exemple**

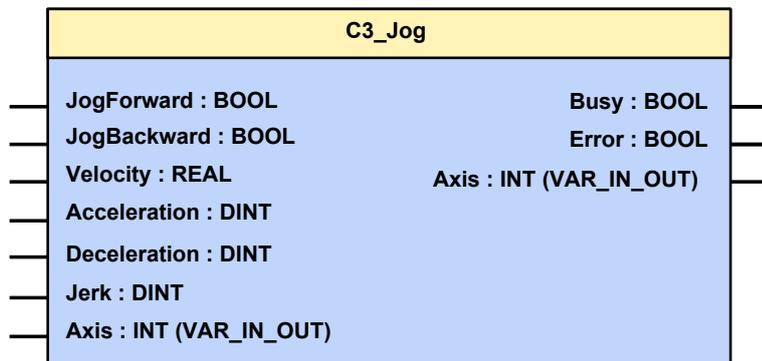
La représentation ci-dessous illustre deux exemples d'une combinaison de deux blocs MC\_MoveVelocity.

- ◆ La partie gauche (a) du schéma temporel illustre le cas où le deuxième bloc de fonction (FB) est exécuté après le premier bloc de fonction.  
Le premier bloc de fonction ayant accéléré sa vitesse à une valeur de 3000, la sortie "InVelocity" passe la commande d'exécution au deuxième bloc de fonction avec une liaison ET au signal "Next". Puis, le deuxième bloc de fonction décélère sa vitesse pour atteindre la valeur 2000.
- ◆ La partie droite (b) du schéma illustre le cas où le deuxième bloc de fonction est activé pendant l'exécution du premier. Etant donné que le deuxième bloc se lance pendant l'exécution du premier bloc de fonction, le premier bloc de fonction est interrompu automatiquement.  
Pendant l'accélération du premier bloc, le deuxième bloc décélère sa vitesse pour atteindre la valeur 2000, sans que la vitesse du premier bloc ne soit atteinte.



### 5.5.6. Opération manuelle (C3\_Jog)

Nom FB		C3_Jog
Déplacement de l'axe en fonctionnement manuel (dans l'état "standstill")		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Axis</b>	<Type_données_> <Description_>	<Description_>
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>JogForward</b>	BOOL	Avec JogForward = TRUE, l'axe se déplace dans la direction positive.
<b>JogBackward</b>	BOOL	Avec JogBackward = TRUE, l'axe se déplace dans la direction négative. <Plage de valeur> <sup>23</sup>
<b>Velocity</b>	REAL	Valeur de la vitesse [Unité/s] <plage de valeurs> <sup>24</sup>
<b>Acceleration</b>	DINT	Valeur de l'accélération [Unité/s <sup>2</sup> ] <plage de valeurs> <sup>25</sup>
<b>Deceleration</b>	DINT	Valeur de la décélération en arrêtant [Unité/s <sup>2</sup> ] <plage de valeurs> <sup>26</sup>
<b>Jerk</b>	DINT	Valeur de l' à-coup (voir page 320) d'accélération et de décélération [Unités/s <sup>3</sup> ] <plage de valeurs> <sup>27</sup>
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Busy</b>	BOOL	Bloc est actif (fonctionnement manuel en opération)
<b>Error</b>	BOOL	Erreur pendant le fonctionnement manuel ou paramètres erronés pendant le démarrage du fonctionnement manuel.
<p><b>Remarque :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ L'axe doit se trouver en état "Standstill" afin de démarrer le fonctionnement manuel.</li> <li>◆ Démarrage : En démarrant le fonctionnement manuel, la sortie Busy est mise à TRUE.</li> <li>◆ Arrêt: L'axe est mise à l'arrêt si l'entrée respective (JogForward ou JogBackward) est remise à FALSE.</li> <li>◆ Si l'opération manuelle est arrêtée, la sortie Busy est mise à FALSE. Il faut attendre ce message avant d'exécuter d'autres commandes.</li> </ul>		



<sup>23</sup> Position cible : Min: -4000000 tr Max: 4000000 tr

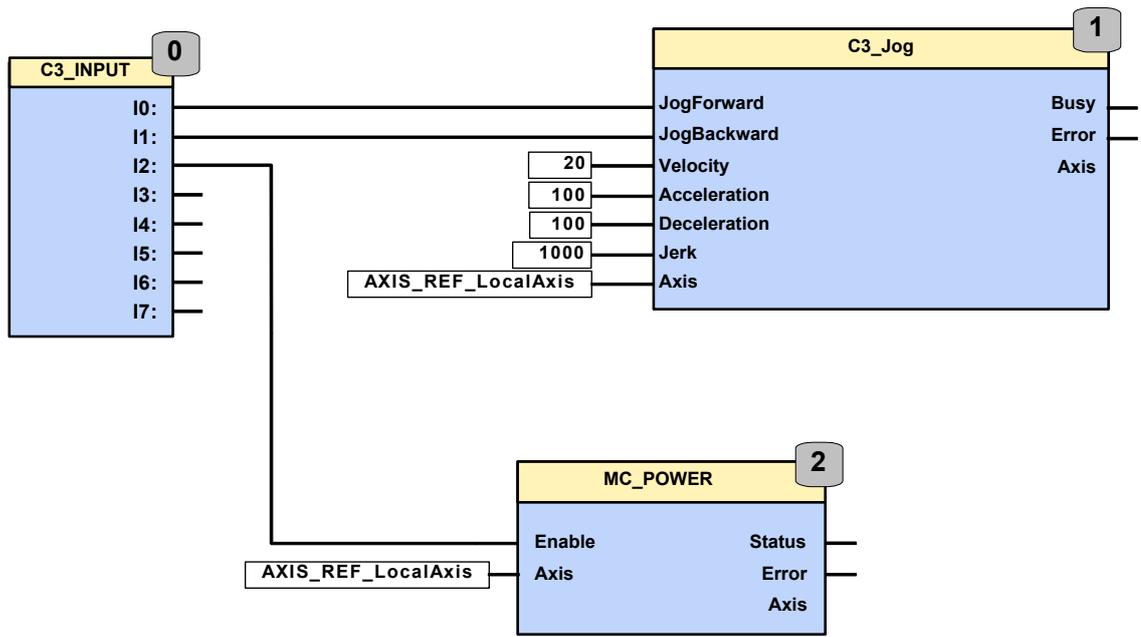
<sup>24</sup> Vitesse pour positionnement : Min: 0,00001157 tr/s Max: 2000 tr/s

<sup>25</sup> Accélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 100000 tr/s<sup>2</sup>

<sup>26</sup> Décélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 1000000 tr/s<sup>2</sup>

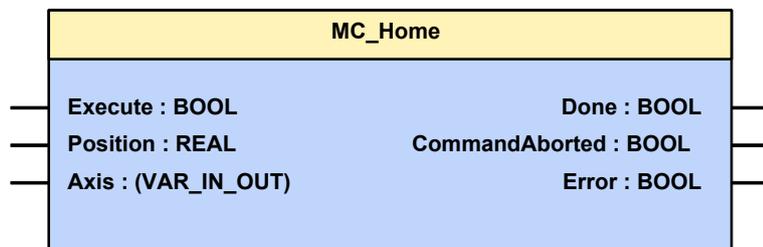
<sup>27</sup> A-coup d'accélération pour positionnement : Min: 30 tr/s<sup>3</sup> Max: 125000000 tr/s<sup>3</sup>

Exemple : Déplacement manuel via entrées numériques.



### 5.5.7. Origine machine (MC\_Home)

<b>Nom FB</b>	<b>MC_Home</b>	
Recherche prédéfinie de l'origine machine.		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Axis</b>	INT	ID d'axe (constantes de bibliothèque)
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Démarre le déroulement du bloc pour un flanc positif
<b>Position</b>	REAL	Position à l'origine machine (unité configurée [Unités] ) <b>=Décalage de l'origine machine</b>
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	Procédé de référencement terminé
<b>CommandAborted</b>	BOOL	Référencement est abandonné
<b>Error</b>	BOOL	Erreur pendant la recherche de l'origine machine
<p><b>Remarque :</b></p> <p>Ce bloc passe la commande de recherche de l'origine machine; pas sur la position "zéro". Le type de fonction de recherche (mode origine machine) est spécifié dans le cadre de la configuration ou par l'intermédiaire de l'objet "HOMING_mode (objet 1130.4).</p> <p>.</p> <p>Objets relatifs à l'origine machine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ C3Plus.HOMING_speed (Objet 1130.3)</li> <li>◆ C3Plus.HOMING_accel (Objet 1130.1)</li> <li>C3Plus.HOMING_mode (Objet 1130.4)</li> <li>◆ C3Plus.HOMING_edge_sensor_distance (Objet 1130.7)</li> </ul>		



Les modes origine machine Compax3 correspondent au profil CANopen pour Motion Control CiADS402.

### Point d'origine de position

Il est possible de choisir entre un fonctionnement avec origine machine et un fonctionnement sans origine machine.

L'origine machine et le décalage de l'origine machine permettent de fixer le point d'origine pour les positionnements.

### Déplacement de l'origine machine

Lors d'un déplacement de l'origine machine, l'entraînement se place normalement sur la valeur de position 0 dès que l'initiateur origine machine a été trouvé qui est défini par le décalage de l'origine machine.

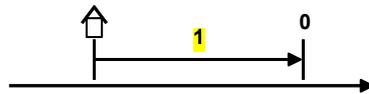
En fonctionnement avec origine machine, un déplacement de l'origine machine est nécessaire après chaque connexion.



**Tenir compte que:**

**Les limites finales logiciel ne sont pas contrôlés pendant le déplacement origine machine.**

### Décalage de l'origine machine



1: Origine machine

Le décalage de l'origine machine permet de déterminer le point d'origine réel pour les positionnements.

On a : Origine machine = - décalage de l'origine machine

**Toute modification du décalage de l'origine machine ne devient effective que lors du déplacement de l'origine machine suivant.**

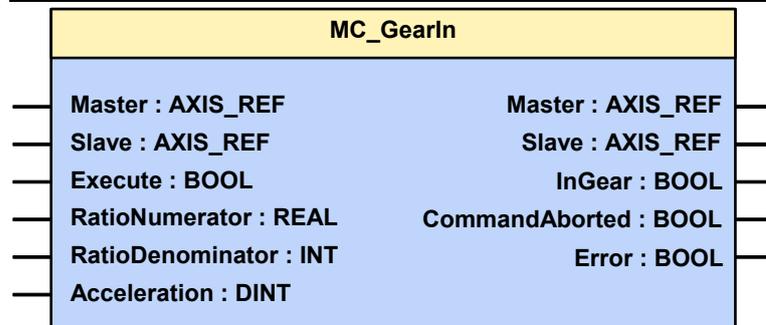
### 5.5.8. Réducteur électronique (MC\_GearIn)

Nom FB	MC_GearIn	
Synchronisation régulée de la vitesse et de la position avec rapport de transmission réglable		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Master</b>	INT	Constante pour la <b>source signal maître</b> (voir page 306) <b>Configuration</b> (voir page 154) des sources signal
<b>Esclave</b>	INT	ID d'axe (constantes de bibliothèque)
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Démarre le déroulement du bloc pour un flanc positif
<b>RatioNumerator</b>	REAL	Numérateur du rapport de transmission
<b>RatioDenominator</b>	INT	Dénominateur de rapport de transmission
<b>Acceleration</b>	DINT	Valeur de l'accélération/de la décélération (toujours positive) jusqu'à ce que le synchronisme soit atteint [Unités/s <sup>2</sup> ] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>28</sup>
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>InGear</b>	BOOL	Synchronisation atteinte
<b>CommandAborted</b>	BOOL	Commande interrompue <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ L'appareil n'est pas prêt quand l'Execute est issu</li> <li>◆ Un autre bloc a interrompu le MC_GearIn (en fonctionnement Gear ou quasi parallèlement pendant le même cycle IEC)</li> <li>◆ La commande Gear du générateur de consigne n'a pas été accepté parce que               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ La source maître sélectionnée n'a pas été configurée (source de signal)</li> <li>◆ La commande n'a pas été acceptée dans l'état de l'appareil actuel (pas "Standstill powered", "Discrete Motion", "Continuous Motion" oder "Synchronized Motion")</li> <li>◆ Le numérateur du facteur Gear (O1141.1) est égale à zéro</li> </ul> </li> </ul>
<b>Error</b>	BOOL	Erreur pendant l'exécution du bloc: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Entrée esclave est inégale à AXIS_REF_LocalAxis</li> <li>◆ Entrée Acceleration est inférieur ou égale à zéro</li> <li>◆ Entrée RatioDenominator est égale à zéro</li> <li>◆ Entrée maître inégale à AXIS_REF_Physical, AXIS_REF_HEDA ou AXIS_REF_Virtual (seulement T40)</li> <li>◆ L'appareil passe dans l'état d'erreur "Error Stop" pendant le Gearing</li> </ul>

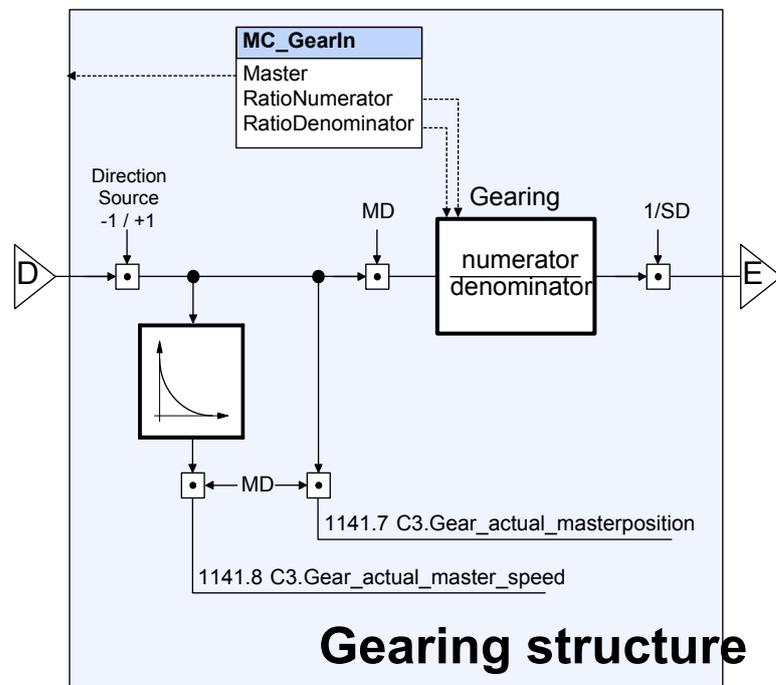
<sup>28</sup> Accélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 100000 tr/s<sup>2</sup>

**Remarque :**

- ◆ Comportement: L'entraînement accélère (avec Acceleration) jusqu'à ce que la vitesse maître soit atteinte - le module reporte le synchronisme avec "InGear". Les pertes de position pendant l'accélération sur vitesse maître ne sont pas récupérées.
- ◆ Le rapport de transmission peut être modifié à tout moment avec un flanc positif au niveau de Execute. nGear est réinitialisé jusqu'à ce que la synchronisation soit à nouveau atteinte.
- ◆ Si la synchronisation de la vitesse n'est pas atteinte (p. ex. en raison des effets de limitation), la différence de position qui en résulte est récupérée (par le codeur de position actif).
- ◆ L'accélération/la décélération par rapport au rapport de transmission réglé est réalisée sans limitation des à-coups.
- ◆ Si les unités maître et esclave ne correspondent pas, il faut respecter ce fait en calculant le rapport de transmission.
- ◆ **Exemple** (voir page 155)



**Image structure de la fonction "réducteur électronique"**

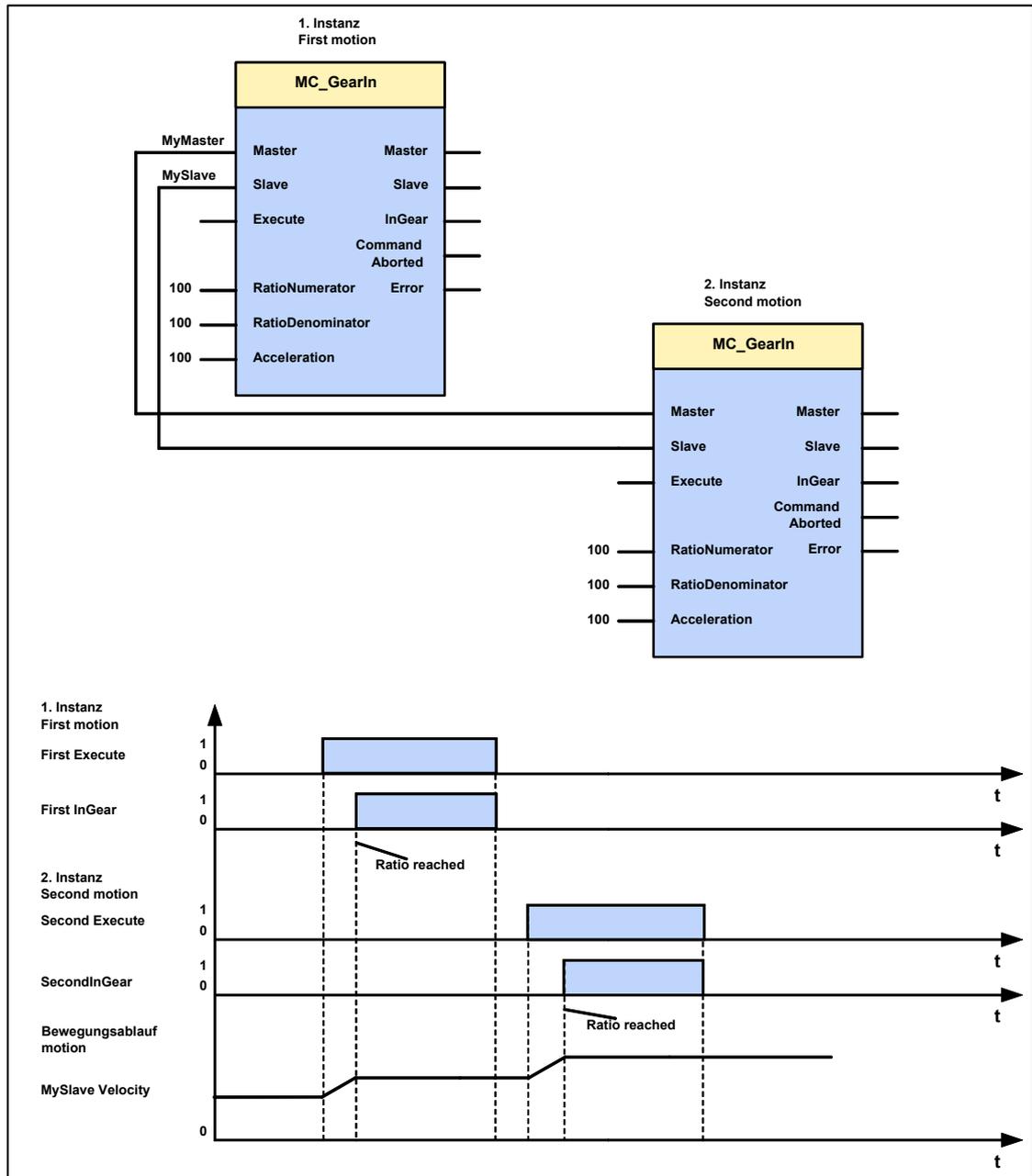


D : / E: **Structure additionnelle** (voir page 245)

**Remarque :**

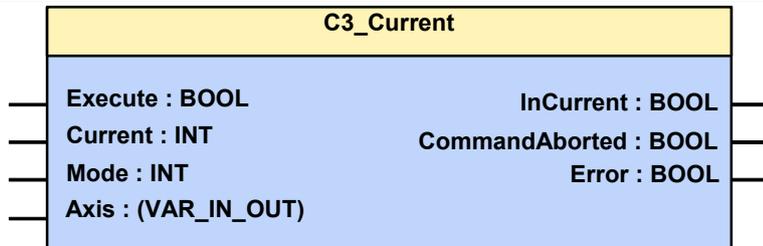
- ◆ Direction -1 / +1: lors d'une inversion du sens de rotation (sous configuration de la source de signal) le facteur -1 est valide.
- ◆ La source "virtual master" n'est pas disponible lors de Compax3 T30.

Exemple :



### 5.5.9. Mode de réglage du courant (C3\_Current)

Nom FB		C3_Current
Régulation du courant. Les régulateurs de vitesse et de position sont coupés. Le réglage s'effectue avec le courant prédéfini. Le courant de consigne peut être défini via l'entrée du bloc ou via une entrée analogique.		
VAR_IN_OUT		
Axis	<Type_données_>	<Description_>
VAR_INPUT		
Execute	BOOL	Démarre le déroulement du bloc pour un flanc positif
Current	INT	Courant à définir en [mA]
Mode	INT	0 = le courant lu pendant « Execute » à l'entrée courant est choisi. 3 = Après « Execute » l'entrée courant est relue dans chaque cycle et le courant respectif est choisi (« Execute » doit être présent en permanence dans ce mode)
VAR_OUTPUT		
InCurrent	BOOL	Courant prédéfini est choisi
CommandAborted	BOOL	Commande interrompue
Error	BOOL	Erreur
<b>Remarque :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Afin de déclencher C3_Current la commande pilote du courant (Paramètres d'optimisation) est réglé à 100%.</li> <li>◆ L'état « régulation du courant » doit être interrompu avec MC_Stop avant que des positionnements nouveaux soient possibles.</li> </ul>		



### 5.5.10. Régulation des couples / forces (C3\_TorqueControl)

Nom FB	C3_TorqueControl	
Régulation des couples /forces avec limitation de vitesse. Le bloc peut être démarré à partir des états "Discrete Motion" and "Continuous Motion". La régulation de la position est désactivé lors de ce mode de fonctionnement.		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Axis</b>	<Type_données_>	<Description_>
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Démarre le déroulement du bloc pour un flanc positif
<b>Torque</b>	DINT	Couple de consigne [mNm] ou force de consigne [mN]
<b>TorqueRamp</b>	DINT	Valeur de la rampe couples-forces [mNm7s] [mN/s]
<b>Velocity</b>	REAL	Valeur de la vitesse maximale (toujours positive) (cette valeur n'est pas atteinte en tout cas) [Unités/s] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>29</sup> Si le couple de consigne ou la force de consigne n'est pas atteinte, l'entraînement se déplace avec cette vitesse.
<b>Acceleration</b>	DINT	Valeur de l'accélération maximale (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>30</sup>
<b>Deceleration</b>	DINT	Valeur de la décélération maximale (toujours positive) [Unités/s <sup>2</sup> ] <b>&lt;plage de valeurs&gt;</b> <sup>31</sup>
<b>Direction</b>	INT	Sélection de la direction permisible (direction positive ou négative) (constante de bibliothèque) Le mouvement dans l'autre direction est bloqué, c. à d. la vitesse 0 est réglée!
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>InTorque</b>	BOOL	Le couple préspecifié est atteint
<b>CommandAborted</b>	BOOL	Séquence du module interrompue
<b>Error</b>	BOOL	Erreur pendant l'exécution du bloc

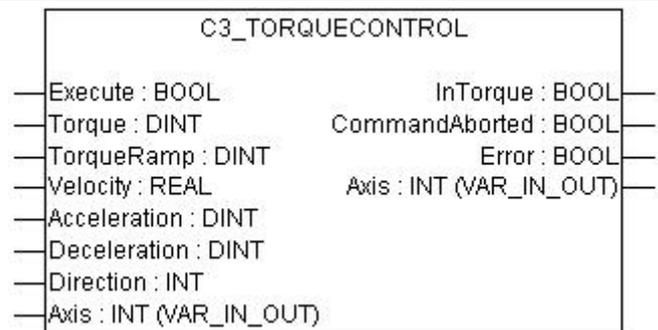
<sup>29</sup> Vitesse pour positionnement : Min: 0,00001157 tr/s Max: 2000 tr/s

<sup>30</sup> Accélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 100000 tr/s<sup>2</sup>

<sup>31</sup> Décélération pour positionnement : Min: 0,24 tr/s<sup>2</sup> Max: 100000 tr/s<sup>2</sup>

**Remarque :**

- ◆ Le mouvement est limité par la vitesse maximale préspecifiée ou par le couple / la force de consigne.
- ◆ La valeur de vitesse est toujours positive.  
La direction de mouvement dépend de l'entrée Direction.
- ◆ Il n'y a pas de détection de couple/force. Le couple actuel ou la force actuelle sont déterminés à l'aide du courant transversal et des paramètres moteur.
- ◆ Comportement lors de
  - ◆ Arrêt: (MC\_Stop) => commutation immédiate sur commande de position, c. à d. couple entier (ou force entière)!
  - ◆ Erreur C3 => dépendant de la réaction d'erreur (1) commutation sur commande de position; c. à d. couple entier (ou force entière)!
- ◆ Le module peut aussi être utilisé pour le freinage défini, par ex. pour des dévi-  
doirs.
  - ◆ Le couple de consigne ou la force de consigne a le signe inverse que la direction (Direction)
  - ◆ S'il n'y a pas de couple antagoniste ou de force antagoniste et il n'est pas possible de freiner, l'entraînement ralentit jusqu'à la vitesse 0 réglé par le couple ou la force.



## 5.6 Traitement des erreurs

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Confirmation d'erreurs (MC_Reset).....	337
Lire faute d'axe (MC_ReadAxisError).....	338
Définir la réaction d'erreur (C3_SetErrorReaction).....	339
Coupure des messages d'erreur (C3_ErrorMask) .....	340

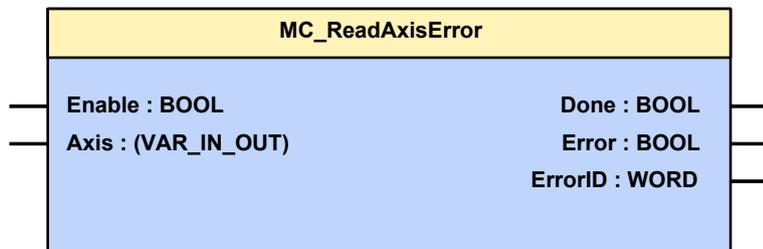
### 5.6.1. Confirmation d'erreurs (MC\_Reset)

Nom FB		MC_Reset	
Confirmation d'erreurs (passage de l'état « Errorstop » à l'état « Standstill »).			
<b>VAR_IN_OUT</b>			
<b>Axis</b>	<Type_données_>	<Description_>	
<b>VAR_INPUT</b>			
<b>Execute</b>	BOOL	Active le module pour un flanc positif	
<b>VAR_OUTPUT</b>			
<b>Done</b>	BOOL	Erreur confirmée avec succès, l'axe se trouve de nouveau dans l'état « Standstill »	
<b>Error</b>	BOOL	Confirmation échouée / impossible	
<b>ErrorID</b>	WORD	Description de l'erreur, selon l'histoire d'erreurs	
<b>Remarque :</b>			
Suite à une confirmation avec succès, l'étage final doit de nouveau être mis en tension par le flanc montant à l'entrée Enable du bloc MC_Power.			
C3 powerPLmC: Note: Ce bloc est aussi disponible comme bloc de fonction groupe. Vous pouvez déclencher cette fonction alors pour le groupe entier Compax3.			



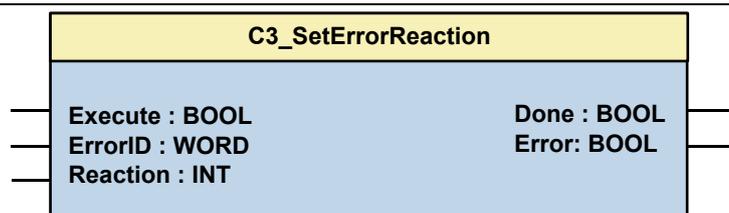
**5.6.2. Lire faute d'axe (MC\_ReadAxisError)**

<b>Nom FB</b>	<b>MC_ReadAxisError</b>	
Ce bloc de fonction indique une erreur d'axe.		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Axis</b>	<Type_données_>	<Description_>
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Enable</b>	BOOL	Active le bloc
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	Valeurs d'état disponibles
<b>Error</b>	BOOL	Compax3 en état d'erreur
<b>ErrorID</b>	WORD	Description d'erreur actuelle
Remarque : -		



### 5.6.3. Définir la réaction d'erreur (C3\_SetErrorReaction)

Nom FB	C3_SetErrorReaction	
Ce bloc est utilisé pour la détermination de la réaction d'erreur. Remarque : La <b>réaction d'erreur</b> (voir page 462) ne peut pas être modifiée avec la réaction standard 5 (mettre hors tension immédiatement (sans rampe), fermer le frein).		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	La réaction d'erreur réglée est mise pour l'erreur sélectionnée
<b>ErrorID</b>	WORD	Numéro d'erreur [hexadécimal] pour lequel la réaction d'erreur doit être mise, par ex 0x6281
<b>Réaction</b>	INT	Action sur erreur: 0: pas de réaction, erreur est désactivée. 1: Ralentir vitesse actuelle à l'aide d'une rampe, rester dans l'état commande de position 2: Ralentir vitesse actuelle à l'aide d'une rampe, puis mettre le régulateur hors tension
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	La réaction d'erreur réglée a été mise
<b>Error</b>	BOOL	Erreur pendant l'exécution du bloc
<b>Remarque :</b>		
Liste des erreurs (voir page 462)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Les régulations de la réaction d'erreur du wizard de configuration sont écrasées.</li> <li>◆ Les réglages du masque des erreurs sont faits de manière interne via objets C3. Si les objets sont sauvegardés en permanence, les réglages restent inchangés même après Power off.</li> </ul>		
<b>Remarque importante:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Le bloc C3_ErrorMask écrase (dépendant de l'ordre d'appel) les réglages.</li> <li>◆ La réaction d'erreur correspondante est valable pour les deux axes (pour Compax3F).</li> <li>◆ Le bloc écrase les réglages faites via le C3 ServoManager.</li> <li>◆ Si ErrorID a un numéro d'erreur invalide, il n'en suit pas de change.</li> </ul>		



#### 5.6.3.1 Réaction d'erreur lors de blocs IEC61131-3 avec Release < R5-0

Une **réaction d'erreur** (voir page 152, voir page 339) des erreurs avec réaction 2 (vers réaction 1 ou 0) est respecté à la sortie "ERROR" des blocs IEC61131-3 seulement à partir des Targets du release Compax3 R5-0. Installez les targets nouveaux et compilez votre programme IEC de nouveau.

**5.6.4. Coupure des messages d'erreur (C3\_ErrorMask)**

Nom FB	C3_ErrorMask	
Ce bloc sert à la coupure des messages d'erreur. Choisir entre réaction d'erreur 2 et 0		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Le masque d'erreurs choisi est activé
<b>Disable_PLC</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver l'erreur 0x6281.
<b>Disable_HEDA</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver les erreurs HEDA.
<b>Disable_Fieldbus</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver les erreurs 0x8120 et 0x8121.
<b>Disable_MotorStalled</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver l'erreur 0x7121.
<b>Disable_Tracking</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver l'erreur 0x7320.
<b>Disable_IOShortCircuit</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver l'erreur 0x5380.
<b>Disable_IOAddSupply</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver l'erreur 0x5117.
<b>Disable_BusVoltageLow</b>	BOOL	L'erreur 0x3222 est désactivée avec TRUE. Seulement désactiver pour la mise en service! Remarque sur Compax3H: Toujours sur FALSE, comme un fonctionnement <420VDC n'est pas possible.
<b>Disable_E5LimitSwitch</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver l'erreur 0x54A0.
<b>Disable_E6LimitSwitch</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver l'erreur 0x54A1.
<b>Disable_SoftwareLimit_Pos</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver l'erreur 0x7323.*
<b>Disable_SoftwareLimit_Neg</b>	BOOL	TRUE sert à désactiver l'erreur 0x7324.*
<p><b>Liste des erreurs</b> (voir page 462)</p> <p>Notes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Les réglages du masque des erreurs sont faits de manière interne via objet C3. Si les objets sont sauvegardés en permanence, les réglages restent inchangés même après Power off.</li> </ul> <p><b>Remarque importante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Lors d'un bloc actif, les erreurs mentionnées ne peuvent plus être réglées à la réaction d'erreur 1.</li> <li>◆ Lors d'entrées ouvertes, l'erreur correspondante sera active; veuillez alors affecter les messages d'erreurs pas désirées avec TRUE.</li> <li>◆ Le bloc écrase les réglages faites via le C3 ServoManager.</li> <li>◆ * Lors de fonctionnement avec trajet de réinitialisation, ces erreurs sont actives avec une limite de 8 000 000; veuillez alors désactiver les erreurs dans ce mode de fonctionnement en les affectant avec TRUE (lors d'entrée ouverte, l'erreur correspondante est active).</li> </ul>		

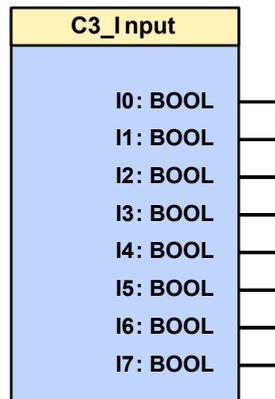
## 5.7 Image du processus

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Lire entrées numériques (C3_Input).....	341
Ecrire les sorties numériques (C3_Output) .....	341
Lire/écrire entrées/sorties optionnelles.....	342
Enregistrer signaux avec l'événement déclencheur (C3_TouchProbe) .....	344
Intégration d'E/S Parker (PIOs).....	347

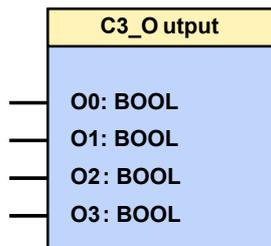
### 5.7.1. Lire entrées numériques (C3\_Input)

Nom FB	C3_Input	
Pour créer une image de procès des entrées numériques.		
<b>VAR_INPUT</b>		
I0 ... I7	BOOL	Montre l'état logique de l'entrée en question (les états physiques des entrées low active sont niés).
Notes : Il faut appeler le bloc au début de chaque cycle de traitement.		



### 5.7.2. Ecrire les sorties numériques (C3\_Output)

Nom FB	C3_Output	
Pour créer une image de procès des sorties numériques.		
<b>VAR_OUTPUT</b>		
O0 ... O3	BOOL	Indique l'état de la sortie correspondante.
Notes : Il faut appeler le bloc à la fin de chaque cycle de traitement.		



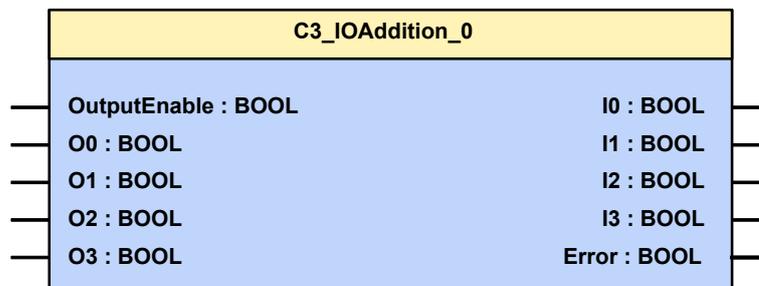
### 5.7.3. Lire/écrire entrées/sorties optionnelles

**Vous trouverez dans ce chapitre**

C3_IOAddition_0 .....	342
C3_IOAddition_1 .....	342
C3_IOAddition_2 .....	343

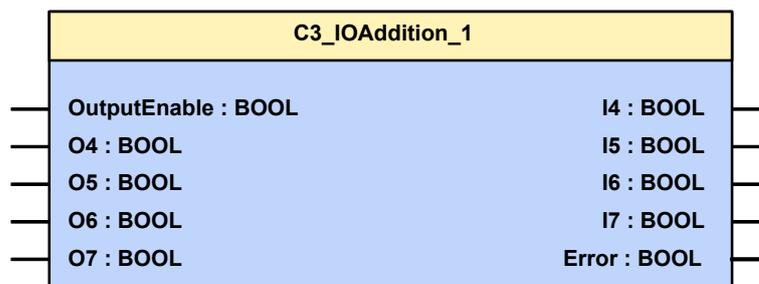
#### 5.7.3.1 C3\_IOAddition\_0

Nom FB	C3_IOAddition_0	
Pour créer une image de procès des entrées/sorties numériques optionnelles.		
<b>VAR_INPUT</b>		
I0 ... I3	BOOL	Indique l'état de l'entrée correspondante.
O0 ... O3	BOOL	Indique l'état de la sortie correspondante.
Ne pas oublier que le groupe de 4 peut être affecté <b>comme entrées ou comme sorties</b> (voir page 515). Vous pouvez alors utiliser soit entrées soit sorties. Notes : Il faut appeler le bloc au début (entrées) ou à la fin (sorties) de chaque cycle de traitement.		



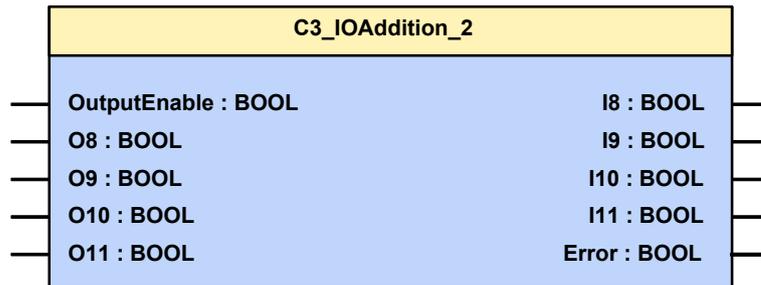
#### 5.7.3.2 C3\_IOAddition\_1

Nom FB	C3_IOAddition_1	
Pour créer une image de procès des entrées/sorties numériques optionnelles.		
<b>VAR_INPUT</b>		
I4 ... I7	BOOL	Indique l'état de l'entrée correspondante.
O4 ... O7	BOOL	Indique l'état de la sortie correspondante.
Ne pas oublier que le groupe de 4 peut être affecté <b>comme entrées ou comme sorties</b> (voir page 515). Vous pouvez alors utiliser soit entrées soit sorties. Notes : Il faut appeler le bloc au début de chaque cycle de traitement.		



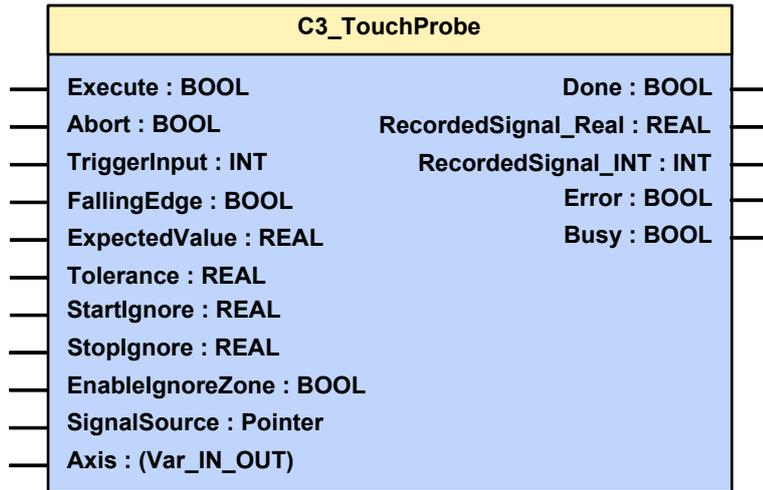
### 5.7.3.3 C3\_IOAddition\_2

<b>Nom FB</b>	<b>C3_IOAddition_2</b>	
Pour créer une image de procès des entrées/sorties numériques optionnelles.		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>I8 ... I11</b>	BOOL	Indique l'état de l'entrée correspondante.
<b>O8 ... O11</b>	BOOL	Indique l'état de la sortie correspondante.
Ne pas oublier que le groupe de 4 peut être affecté <b>comme entrées ou comme sorties</b> (voir page 515). Vous pouvez alors utiliser soit entrées soit sorties. Notes : Il faut appeler le bloc au début de chaque cycle de traitement.		

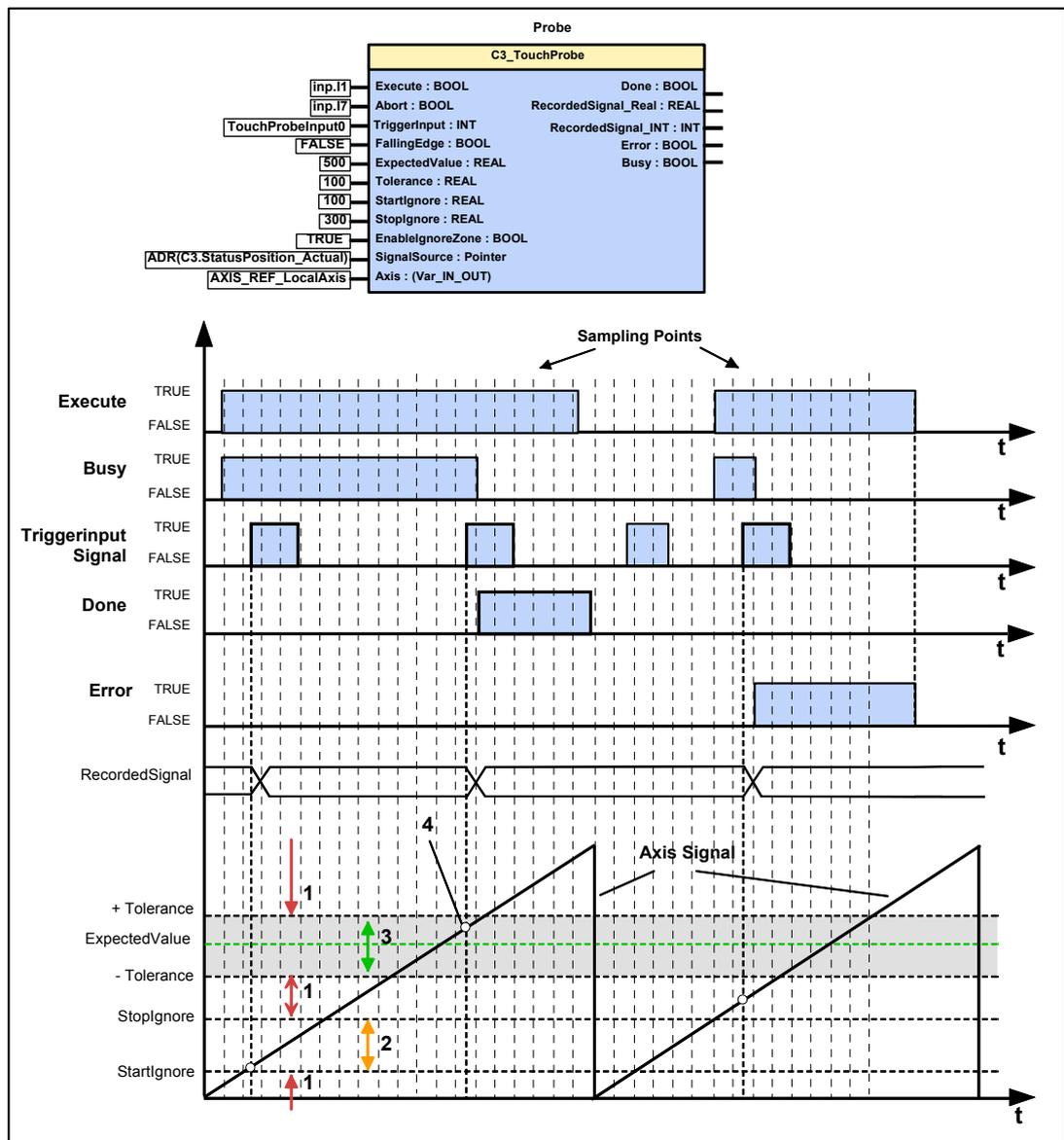


### 5.7.4. Enregistrer signaux avec l'événement déclencheur (C3\_TouchProbe)

<b>Nom FB</b>	<b>C3_TouchProbe</b>	
Enregistrer signaux / objets avec l'événement déclencheur - remplace le bloc MC_TouchProbe -		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Axis</b>	INT	ID d'axe (constantes de bibliothèque)
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Active le module pour un flanc positif
<b>SignalSource</b>	Pointer	Sélectionne le signal à explorer. Il faut toujours utiliser l'opérateur ADR (). Le signal exploré doit être en format REAL ou INT.
<b>FallingEdge</b>	BOOL	Si TRUE, le flanc tombant est déclenché. L'état logique après une inversion d'entrée possible est respecté.
<b>TriggerInput</b>	INT	Sélectionne l'entrée déclencheur Constante TouchProbeInputx (voir note)
<b>ExpectedValue</b>	REAL	Valeur où l'événement déclencheur est attendu.
<b>Tolérance</b>	REAL	Intervalle de tolérance autour d'ExpectedValue où l'événement déclencheur est accepté (toujours positif)?(ramené à la source de signal).
<b>StartIgnore</b>	REAL	Début de la région où un évènement déclencheur n'est pas acquitté avec Done ou Error (ramené à la source de signal).
<b>StopIgnore</b>	REAL	Fin de la région où un évènement déclencheur n'est pas acquitté avec Done ou Error (ramené à la source de signal).
<b>EnableIgnoreZone</b>	BOOL	Activer IgnoreZone.
<b>Abort</b>	BOOL	Désactiver bloc.
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	Evènement déclencheur dans l'intervalle de tolérance et signal détecté.
<b>RecordedSignal_ Real</b>	REAL	Valeur explorée au moment "Trigger", si la source est disponible en format CoDeSys "REAL". Respectez les indications de format de la source de signal (SignalSource)
<b>RecordedSignal_ INT</b>	INT	Valeur explorée au moment déclencheur, si la source est disponible en format CoDeSys "INT". Respectez les indications de format de la source de signal (SignalSource)
<b>Busy</b>	BOOL	Bloc actif et pas de signal d'exploration en dehors de la zone Ignore.
<b>Error</b>	BOOL	Erreur pendant l'exécution du bloc.
<p><b>Remarque :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Précision temporelle de la détection du signal: &lt;1µs</li> <li>◆ TriggerInput: Entrée déclencheur: Via les constantes "TouchProbeInput0" ... "TouchProbeInput7" (X12/6 - X12/14) est sélectionné l'entrée de signal déclencheur.</li> <li>◆ <b>Attention!</b> <b>Seulement une instance de ce bloc doit être active</b>, comme les ressources Hardware ne sont disponibles qu'une seule fois! C'est cependant possible d'activer plusieurs instances consécutivement.</li> </ul>		



Exemple : Exploration de la position courante, déclenchée par entrée IO



- 1: Plage ou **une erreur module** est générée.
- 2: Ignore - Zone: Plage ou **pas d'erreur module et pas de Done** est généré.  
Les plages 2 et 3 ne doivent pas se recouper. Si c'est cependant le cas, la zone Ignore dans la plage 3 n'est pas valide.
- 3: ExpectedValue Zone: Signal déclencheur dans la plage de valeurs permmissible; ceci est confirmé avec Done=TRUE.
- 4: RecordedSignal; est actualisé lors d'Execute = TRUE lors de chaque flanc actif du signal TriggerInput.

- ◆ Si la valeur du signal (SignalSource) lors de l'événement déclencheur est dans la plage de valeurs permmissible entre (ExpectedValue - tolerance) et (ExpectedValue + tolerance), ceci est confirmé avec Done = TRUE, le RecordedSignal est actualisé.
- ◆ Si la valeur de signal (SignalSource) lors de l'événement déclencheur est entre StartIgnore et StopIgnore (plage ignore), le module ne reporte ni erreur ni Done; le signal recordé est néanmoins actualisé.
- ◆ Si la valeur de signal (SignalSource) lors de l'événement déclencheur est hors de la plage de valeurs et hors de la plage entre StartIgnore et StopIgnore (plage ignore), le module reporte une erreur; le signal recordé est néanmoins actualisé.
- ◆ Dans cette plage, les signaux sont lus avec une précision temporelle de  $<1\mu\text{s}$  (déterminée par interpolation linéaire).
- ◆ Si un signal déclencheur survient lors d'Execute = False, le signal recordé n'est pas actualisé.
- ◆ Si **aucun** signal déclencheur survient, Busy reste actif jusqu'à la remise dans l'état original du module à l'aide de Abort.
- ◆ Autres exemples avec C3\_Touchprobe (exemple 7 et exemple 8).

## 5.7.5. Intégration d'E/S Parker (PIOs)

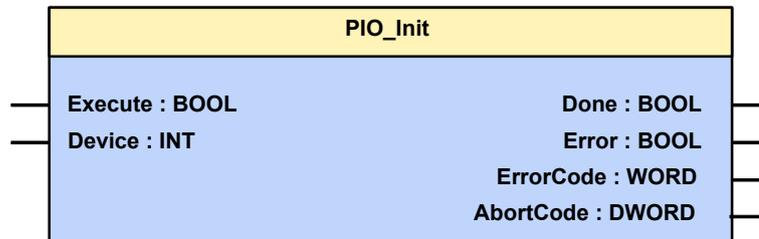
### Vous trouverez dans ce chapitre

Initialisation des PIOs (PIO_Init) .....	347
Lire les entrées PIO 0-15 (PIO_Inputx...y) .....	348
Ecrire sur les sorties PIO 0-14 (PIO_Outputx...y) .....	349
Exemple : Compax3 comme maître CANopen avec PIOs .....	350

Afin d'intégrer des PIO via CANopen, le mode de fonctionnement CANopen "**Master für PIOs** (voir page 404, voir page 403)" doit être configuré.

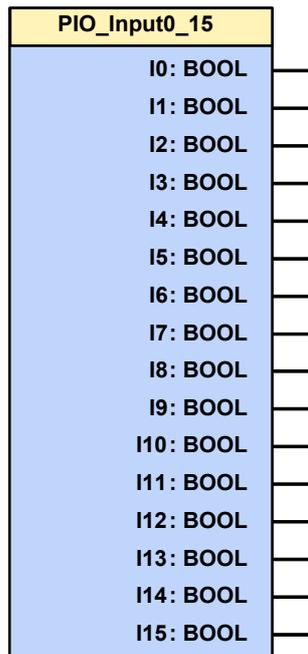
### 5.7.5.1 Initialisation des PIOs (PIO\_Init)

Nom FB	PIO_Init	
Initialisation des PIOs		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
<b>Device</b>	INT	PIO - ID (Adresse)
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Active le module pour un flanc positif
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	Initialisation exécutée
<b>Error</b>	BOOL	Erreur lors de l'initialisation
<b>ErrorCode</b>	WORD	1 = pas d'appareil Parker des erreurs ultérieures sont décrits dans la <b>liste des erreurs</b> (voir page 462).
<b>AbortCode</b>	DWORD	<b>Code d'inhibition SDO</b> (voir page 419)
Remarque : Veuillez exécuter ce bloc au début du programme IEC.		



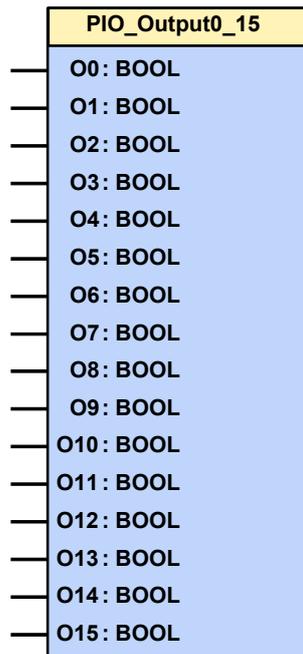
**5.7.5.2 Lire les entrées PIO 0-15 (PIO\_Inputx...y)**

<b>Nom FB</b>	<b>PIO_Input0_15</b>	
Sert à lire les entrées en question		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>I0 ... I15</b>	BOOL	Indique l'état de l'entrée correspondante.
Remarque : Pour des entrées complémentaires les entrées PIO_Input16_31 PIO_Input32_47et PIO_Input48_63 sont à votre disposition. Veuillez exécuter ce bloc au début du programme IEC (après PIO_INIT).		



**5.7.5.3 Ecrire sur les sorties PIO 0-14 (PIO\_Outputx...y)**

<b>Nom FB</b>	<b>PIO_Output0_15</b>	
Sert à écrire sur les sorties en question		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>O0 ... O15</b>	BOOL	Indique l'état de la sortie correspondante.
Remarque : Pour des sorties complémentaires les blocs PIO_Output16_31 PIO_Output32_47et PIO_Output48_63 sont à votre disposition. Veuillez exécuter ce bloc à la fin du programme IEC.		



**5.7.5.4 Exemple : Compax3 comme maître CANopen avec PIOs**

- ◆ Contrôle de Compax3 via PIOs.
- ◆ Configuration de la connexion PIO avec le C3 ServoManager.
- ◆ Initialiser connexion PIO à l'aide du bloc PIO\_Init.
- ◆ Contrôle de Compax3 via PIOs numériques et
- ◆ consigne via PIOs analogiques

**Programmes associés:**

- ◆ ..\Exemples\C3\_mit\_PIOs\T30\_MasterPIO\_ID2.C3P
- ◆ ..\Exemples\C3\_mit\_PIOs\C3\_PIO\_CONNECTION\_TEST.pro

**Test:** Un PIO-347 pour Canopen avec:

- ◆ 1 PIO-602 (alimentation 24V DC)
- ◆ 2 PIO-402 (8 entrées numériques) cablés sur une boîte de commutation pour la commande
- ◆ 6 PIO-504 (24 sorties numériques)
- ◆ 1 PIO-468 (4 entrées analogiques)
- ◆ 1 PIO-550 (2 sorties analogiques) sortie analogique 0 est branchée avec entrée analogique 0 pour le consigne
- ◆ 1 PIO-600 (borne de terminaison bus)
- ◆ un bloc d'alimentation 24V
- ◆ un appareil C3 S025 F10 I21 T30 M11 avec câbles d'alimentation et 24V
- ◆ un moteur SMH 60 60 1,4...4 avec câble moteur et résolveur
- ◆ un câble CAN-bus pour la connexion entre Compax3 et le coupleur PIO.
- ◆ un câble série pour la connexion du Compax3 au PC
- ◆ Une boîte de commutation pour la commande des 8 entrées numériques des PIOs.

**Réglages :**

- ◆ Taux de transmission = 1Mbit
- ◆ Adresse de noeud des PIO = 5 (réglage via l'interrupteur adresse à l'appareil)
- ◆ Adresse de noeud du C3 = 2 (réglage via l'interrupteur adresse à l'appareil)

**Interface de commande:**

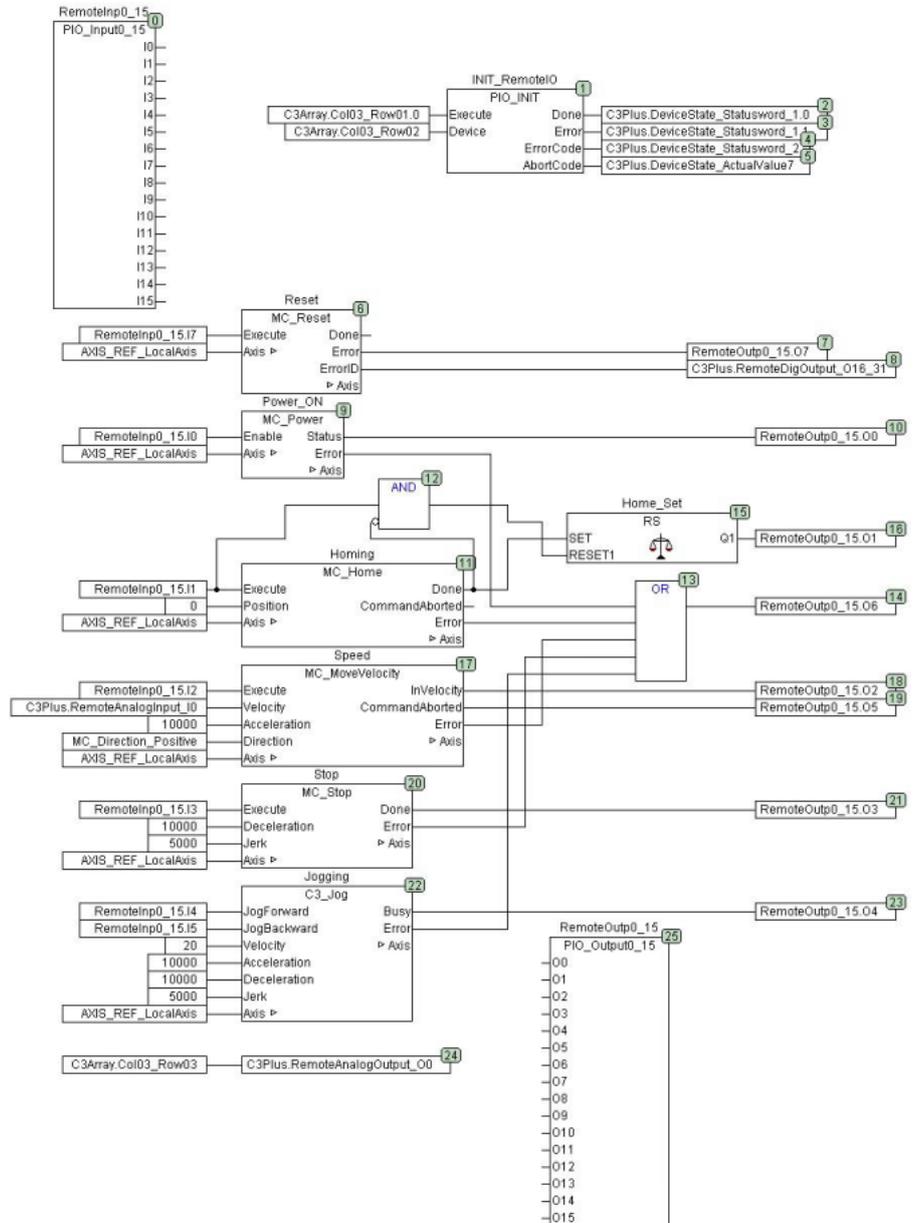
Entrée numérique	Fonction	Sortie numérique	Fonction
0	Mettre l'axe sous tension	0	Axe est alimentée
1	Accostage MN	1	MN est approché
2	Démarrer Move-Velocity	2	Vitesse de consigne atteinte
3	Stop	3	Stop est présent
4	Marche manuelle +	4	Fonction manuelle active
5	Marche manuelle -	5	Move-Velocity interrompu
6	Libre	6	Affichage global d'erreur bloc
7	Erreur Reset	7	Erreur présente
Entrée analogique		Sortie analogique	
0	Consigne de vitesse		Consigne de vitesse

**Réglages additionnelles Compax3:**

- ◆ Array\_Col03\_Row01=1; active le bloc PIO\_Init
- ◆ Array\_Col03\_Row02=5; Adresse du PIO
- ◆ Array\_Col03\_Row03=10; spécification pour sortie analogique0 => spécification du consigne de vitesse

Si ces valeurs sont enregistrés en Compax3, le PIO est initialisé automatiquement et démarré pour l'échange de données PDO avec Compax3 après Power On.

**Solution:**



## 5.8 Interface vers C3 powerPLmC

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Module interface "PLmC\_Interface" ..... 352  
 Canal de données cyclique pour C3T30 et C3T40 ..... 354  
 Exemple : Logiciel C3 powerPLmC & logiciel Compax3 ..... 356

### 5.8.1. Module interface "PLmC\_Interface"

L'interface entre un logiciel centralisé IEC61131-3 sur C3 powerPLmC et un logiciel utilisateur IEC61131-3 local sur un axe asservi Compax3 T30 ou T40 est établie à l'aide du module logiciel "PLmC\_Interface".

**Le module "PLmC\_Interface" est nécessaire dans chaque axe asservi Compax3 T30 esclave sur un C3 powerPLmC.  
 Dans Compax3 T40 seulement, si l'axe esclave est programmé directement (pas lors de mode de fonctionnement: "Slave sur C3 powerPLmC (programmation came sur C3 powerPLmC))"**

**L'appel doit s'effectuer de manière cyclique!**

Le module se trouve dans la bibliothèque "C3\_PLmC\_Interface.lib", qui doit être intégrée manuellement dans le projet à l'aide de la gestion de bibliothèque.

Nom FB	PLmC_Interface	
Module interface pour le contrôle C3 powerPLmC		
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>O0</b>	BOOL	Etat de la sortie numérique O0 sur le côté C3 powerPLmC
<b>O1</b>	BOOL	Etat de la sortie numérique O1 sur le côté C3 powerPLmC
<b>O2</b>	BOOL	Etat de la sortie numérique O2 sur le côté C3 powerPLmC
<b>O3</b>	BOOL	Etat de la sortie numérique O3 sur le côté C3 powerPLmC
<b>LocalEnable</b>	BOOL	Libération pour le logiciel IEC61131-3 local LocalEnable passe sur FALSE pour un cycle, si une commande est activée pour cette axe sur la C3 powerPLmC. Ceci aide à éviter que l'axe reçoit des différentes commandes simultanément.
<b>Event1 ... Event8</b>		reserved
<b>EventParameter</b>		reserved

**Remarque :**

- ◆ L'exécution de toutes les fonctions de mouvements locales doit être reliée à la sortie LocalEnable.
- ◆ Via les sorties O0...O3, les sorties mises par C3 power PLmC peuvent être mis sur des sorties physiques à l'aide de C3\_Output.

**Tableau recette ligne 17 ... 32 affectés**

Veuillez respecter que les 16 dernières lignes du tableau recette (C3Array.ColXX\_Row17 à C3Array.ColXX\_Row32) sont réservés pour la communication avec C3 powerPLmC.



## 5.8.2. Canal de données cyclique pour C3T30 et C3T40

Un canal de communication additionnel (en plus du canal établi par le Drive Interface qui n'est pas librement disponible) entre les logiciels de la C3 powerPLmC et un axe Compax3 peut être réalisé via un canal de données cyclique librement disponible.

Pour ce faire, l'affectation de ce canal est définie dans la configuration de commande de l'axe en question sur le côté C3 powerPLmC. L'affectation est toujours faite bidirectionnellement.

Les options suivantes pour la communication entre les deux logiciels sont disponibles.

### 2x INT:

#### Affectation du canal cyclique avec 2 variables INT

##### Affichage sur objets Compax3

C3.PLmCToC3_INT1 / C3.PLmCToC3_INT2	de PLmC à Compax3
C3.C3ToPLmC_INT1 / C3.C3ToPLmC_INT2	de Compax3 à la PLmC

##### Affichage sur variables powerPLmC

"Nom de l'axe".PLmCToC3_INT1	de PLmC à Compax3
"Nom de l'axe".PLmCToC3_INT2	de PLmC à Compax3
"Nom de l'axe".C3ToPLmC_INT1	de Compax3 à la PLmC
"Nom de l'axe".C3ToPLmC_INT2	de Compax3 à la PLmC

### 1x DINT:

#### Affectation du canal cyclique avec une variable DINT

##### Affichage sur objets Compax3

C3.PLmCToC3_DINT	de PLmC à Compax3
C3.C3ToPLmC_DINT	de Compax3 à la PLmC

##### Affichage sur variables powerPLmC

"Nom de l'axe".PLmCToC3_DINT	de PLmC à Compax3
"Nom de l'axe".C3ToPLmC_DINT	de Compax3 à la PLmC

### 1x REAL:

#### Affectation du canal cyclique avec une variable REAL

##### Affichage sur objets Compax3

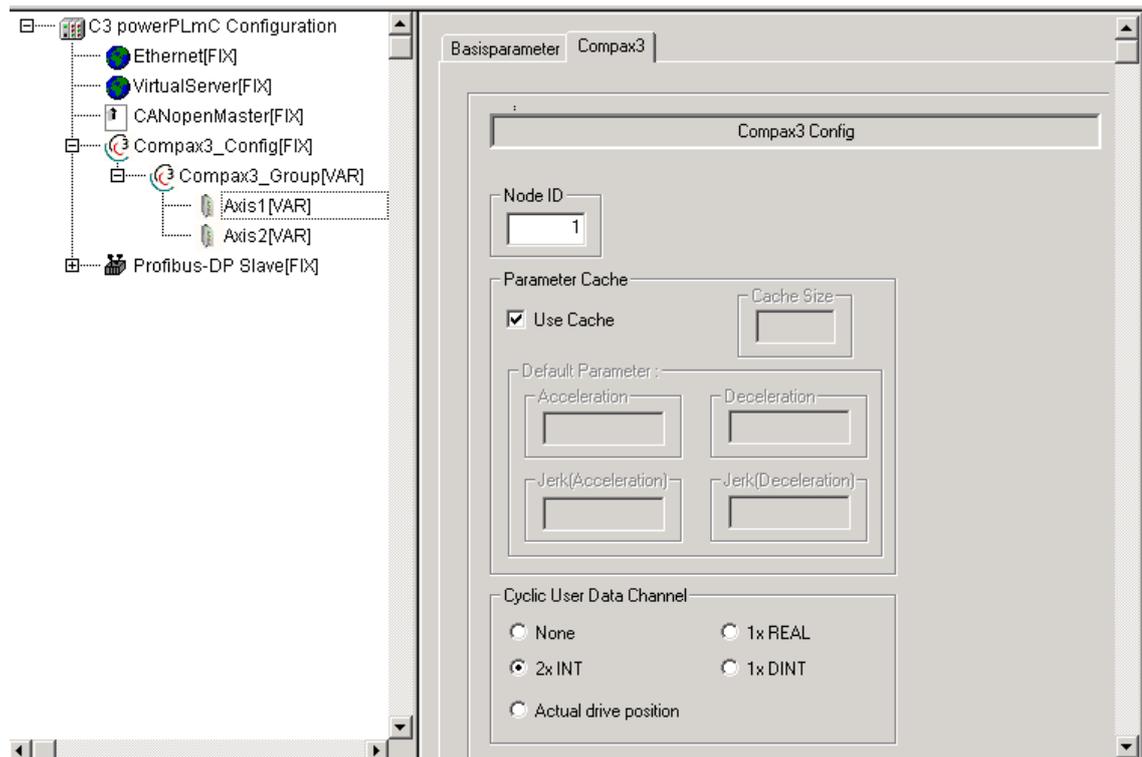
C3.PLmCToC3_REAL	de PLmC à Compax3
C3.C3ToPLmC_REAL	de Compax3 à la PLmC

##### Affichage sur variables powerPLmC

"Nom de l'axe".PLmCToC3_REAL	de PLmC à Compax3
"Nom de l'axe".C3ToPLmC_REAL	de Compax3 à la PLmC

**Remarque :** L'utilisation de variables INT ou DINT est en particulier appropriée pour la réalisation d'un mot de commande / d'état défini par l'utilisateur entre le logiciel IEC61131-3 C3 powerPLmC et le logiciel IEC61131-3 Compax3.

#### Configuration du canal de données



**Remarque :** Si le canal de données cyclique n'est pas utilisé, vous pouvez l'affecter avec la position actuelle de l'axe. Celle-ci est alors mise à la disposition du bloc **"MC\_ReadActualPosition"** (voir page 312)". Si le module est utilisé, cette valeur n'est pas lue en continu via le canal acyclique; ceci réduit la charge bus et le temps de cycle IEC.

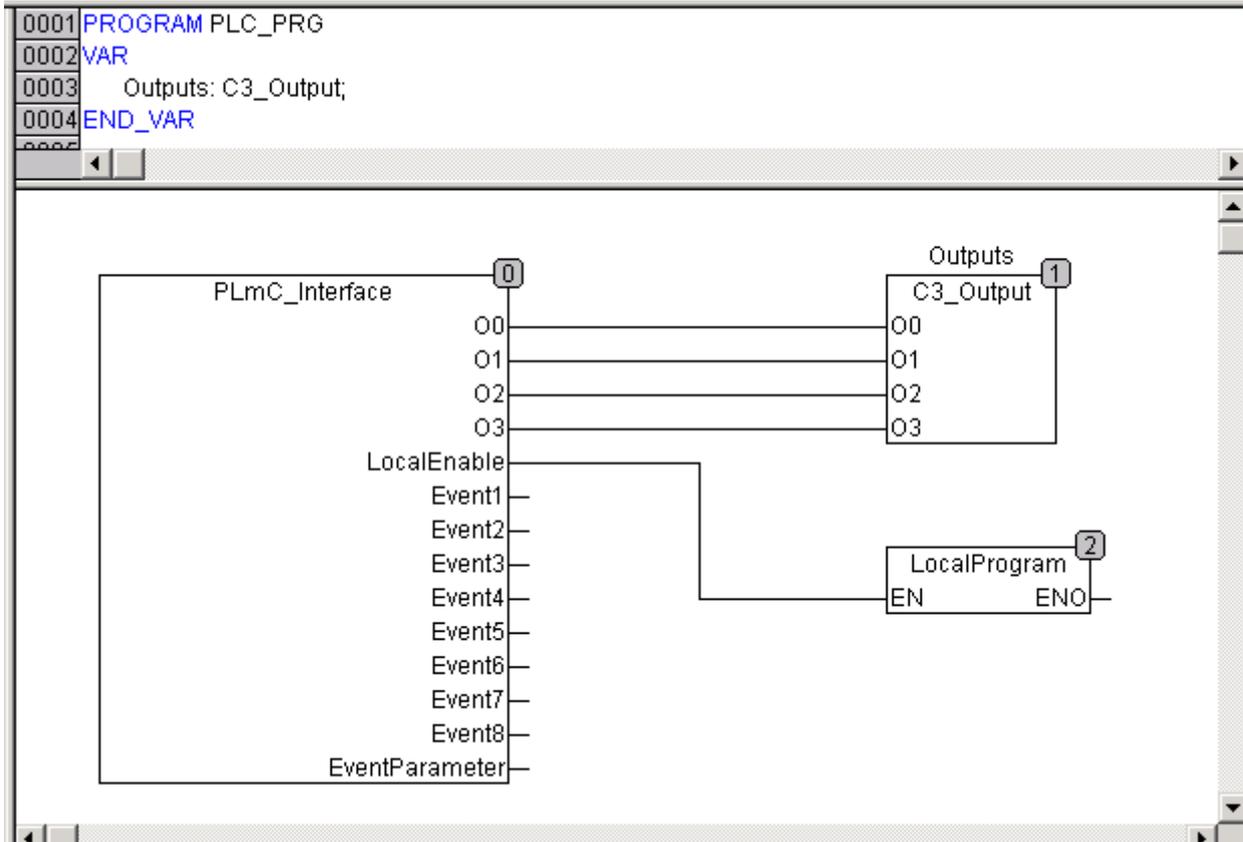
### 5.8.3. Exemple : Logiciel C3 powerPLmC & logiciel Compax3

- Tâche :**
- ◆ Réalisation d'une synchronisation de marque dans un axe asservi Compax3.
  - ◆ Contrôle du programme via la C3 powerPLmC par un mot de commande / mot d'état défini par l'utilisateur.

**Logiciel principal sur Compax3 (module PLC PRG)**

**Appel cyclique de l'interface vers powerPLmC dans le module PLC\_PRG**

Dans CFC:



Dans ST:

```

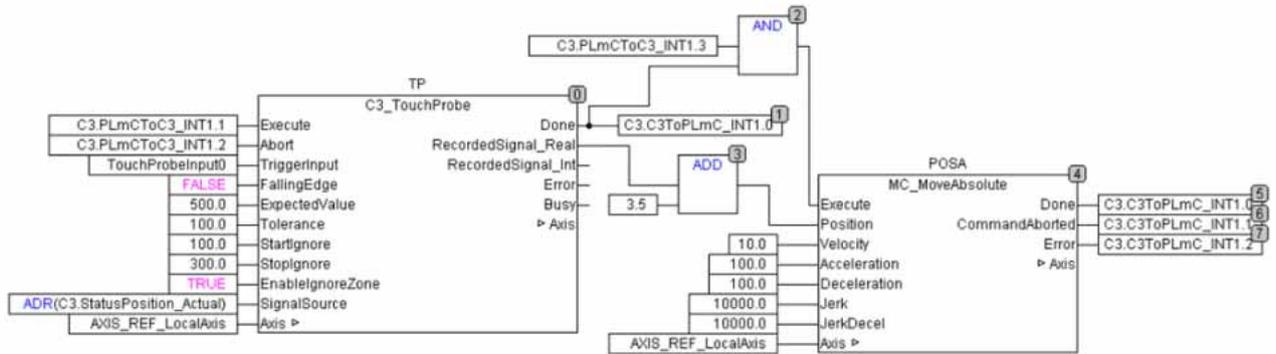
0001 PROGRAM PLC_PRG
0002 VAR
0003   Outputs : C3_Output;
0004 END_VAR
0005
0001 PLmC_Interface(O0=>Outputs.O0,O1=>Outputs.O1,O2=>Outputs.O2,O3=>Outputs.O3);
0002 Outputs();
0003 IF PLmC_Interface.LocalEnable THEN
0004   LocalProgram();
0005 END_IF
0006

```

Lociciel Compax3 local dans le module LocalProgram

```

1001 PROGRAM LocalProgram
1002 VAR
1003   TP: C3_TouchProbe;
1004   POSA: MC_MoveAbsolute;
1005 END_VAR
    
```



## Logiciel sur C3 powerPLmC

```

0001 PROGRAM PLC_PRG
0002 VAR
0003     Inputs : C3_Input;
0004     Power : MC_Power;
0005     MoveAbs : MC_MoveAbsolute;
0006     Status : MC_ReadStatus;
0007     TouchProbeDone: BOOL;
0008 END_VAR
0009
0010 DriveExecuteStart(ADR(Compax3_Group));
0011
0012 Inputs(Axis := Axis1);
0013 Status(Axis := Axis1);
0014
0015 IF (Inputs.I0 AND NOT Inputs.I3) THEN
0016     Power.Enable := TRUE;
0017 ELSE
0018     Power.Enable := FALSE;
0019 END_IF
0020
0021 IF (Inputs.I4) THEN
0022     MoveAbs.Position := Position1;
0023     MoveAbs.Velocity := Velocity1;
0024     MoveAbs.Acceleration := 100;
0025     MoveAbs.Deceleration := 100;
0026     MoveAbs.Jerk := 10000;
0027     MoveAbs.JerkDecel := 10000;
0028     MoveAbs.Execute := TRUE;
0029 END_IF
0030
0031 IF (Inputs.I4 AND Status.DiscreteMotion) THEN
0032     (* set control bit to start C3_TouchProbe in local program *)
0033     Axis1.PLmCtoC3_INT1.1 := TRUE;
0034 END_IF
0035
0036 IF (Axis1.C3ToPLmC_INT1.0) THEN
0037     (* C3_TouchProbe in local program is done *)
0038     TouchProbeDone := TRUE;
0039 END_IF
0040
0041 Power(Axis := Axis1);
0042 MoveAbs(Axis := Axis1);
0043
0044 DriveExecuteEnd(ADR(Compax3_Group));
0045

```

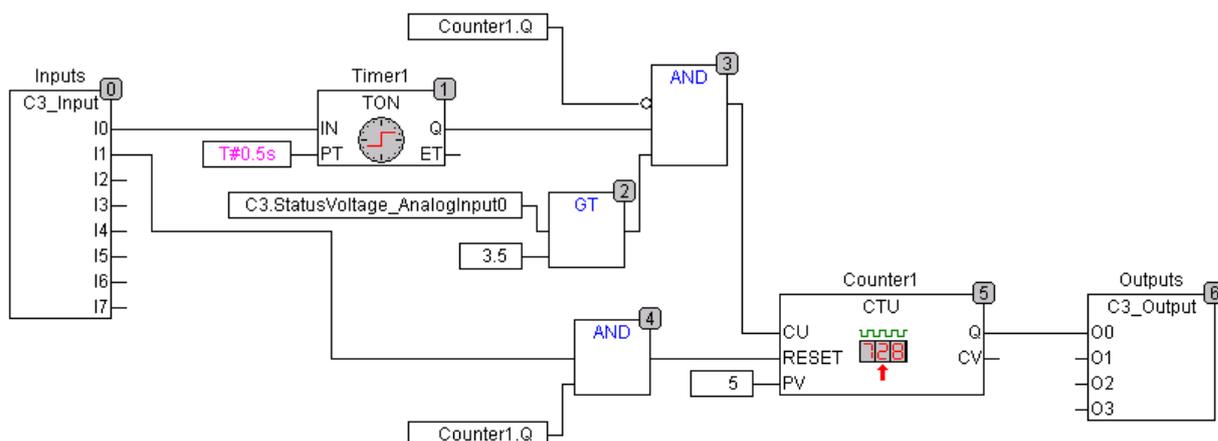
## 5.9 Exemples IEC

### Vous trouverez dans ce chapitre

Exemple dans le CFC : Utilisation de blocs de fonction spécifiques de Compax3 et d'objets Compax3 .....	359
Exemple dans le CFC : Positionner 1 .....	360
Exemple dans le CFC : Positionner 2 .....	361
Exemple dans le CFC : Positionner avec sélection de jeux .....	362
Exemple dans le CFC : Mode cyclique .....	363
Exemple dans le ST : Mode cyclique avec bloc Move .....	364

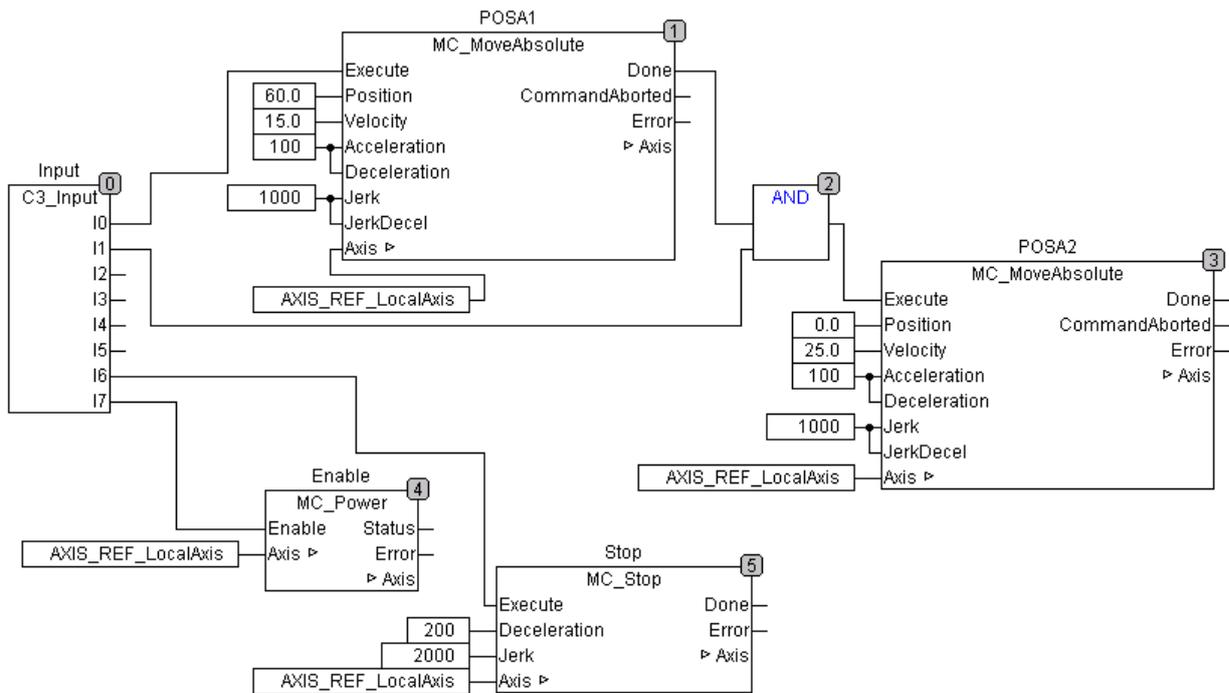
### 5.9.1. Exemple dans le CFC : Utilisation de blocs de fonction spécifiques de Compax3 et d'objets Compax3

- ◆ Lecture de l'image de procès dans les entrées numériques par l'intermédiaire du bloc InputStatus.
- ◆ Création d'une image de procès des sorties numériques par l'intermédiaire du bloc OutputStatus.
- ◆ L'entrée numérique I0 sert à compter un événement extérieur. L'événement n'est reconnu que
  - ◆ si l'entrée I0 est sur TRUE pendant au moins 0,5 secondes et
  - ◆ si la tension à l'entrée analogique 0 est supérieure à la valeur de seuil de 3,5 Volt.
- ◆ Si 5 de ces événements ont été comptés, la sortie numérique O0 est mise. En même temps, un comptage supplémentaire des événements à I0 est empêché. Il est possible de remettre la position du compteur par l'intermédiaire de l'entrée I1, tant que la valeur 5 est atteinte.



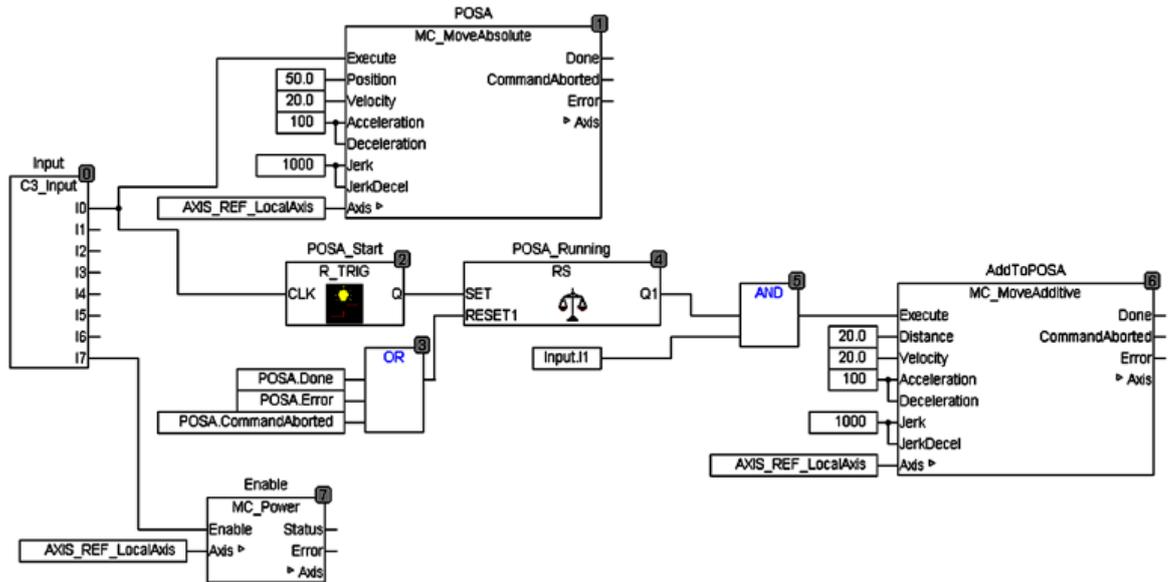
### 5.9.2. Exemple dans le CFC : Positionner 1

- ◆ L'entrée I7 libère l'étage final
- ◆ L'entrée I0 lance un positionnement absolu avec des paramètres fixes
- ◆ L'entrée I6 s'utilise pour arrêter le mouvement
- ◆ Suite à la terminaison du positionnement, il faut rentrer à la position 0, tant que l'entrée I1 a été activée



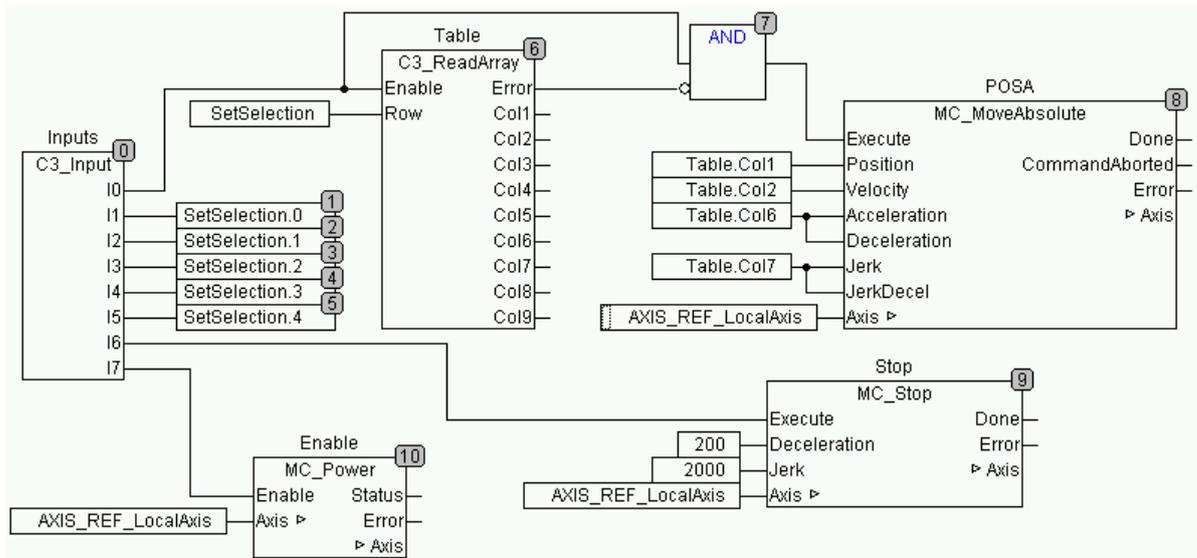
### 5.9.3. Exemple dans le CFC : Positionner 2

- ◆ L'entrée I7 libère l'étage final
- ◆ L'entrée I0 lance un positionnement absolu
- ◆ Lorsqu'un événement (I1) se passe pendant le positionnement, la position de destination est décalée de 20 vers l'aval ("MoveAdditive")
- ◆ Si l'événement se passe sans positionnement, ceci n'a aucune influence



**5.9.4. Exemple dans le CFC : Positionner avec sélection de jeux**

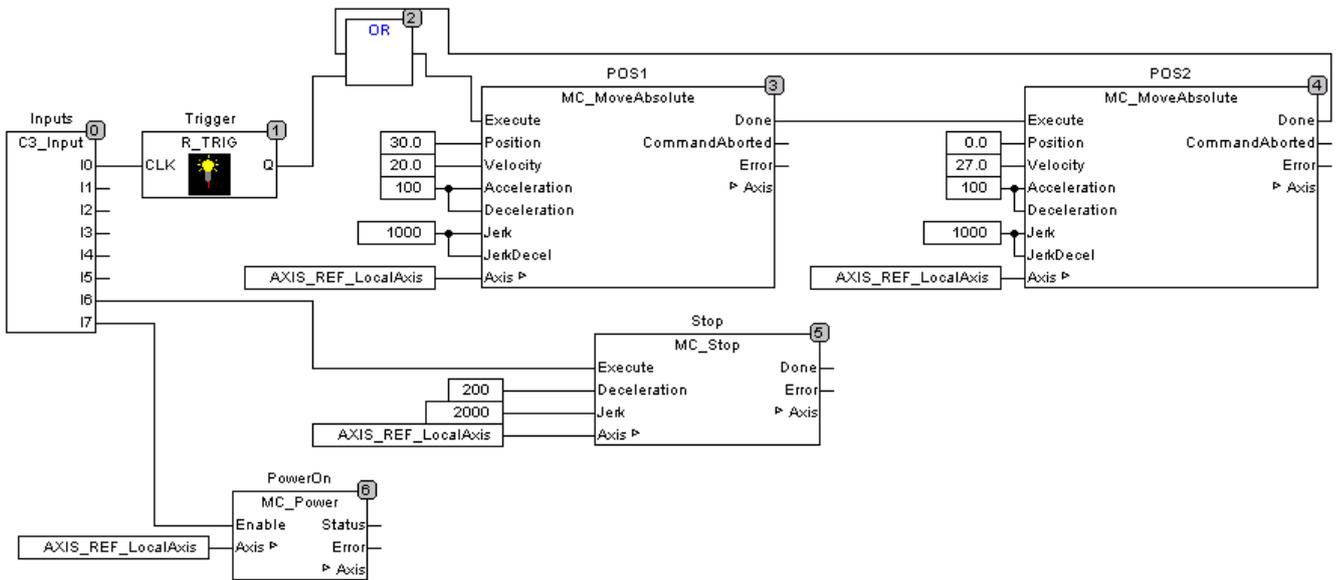
- ◆ L'entrée I7 libère l'étage final
- ◆ La position, la vitesse et les rampes peuvent être déposées dans l'Array (dans la table), entrée par ex. avec le Compax3-ServoManager)
- ◆ Le jeu désiré est sélectionné par l'intermédiaire des entrées I11 à I15 (codage binaire)
- ◆ L'entrée I10 lance le positionnement (positionnement absolu)
- ◆ Le positionnement en cours peut être arrêté par l'intermédiaire de l'entrée I16



### 5.9.5. Exemple dans le CFC : Mode cyclique

#### Exemple a : Mode cyclique

- ◆ L'entrée I7 libère l'étage final
- ◆ L'entrée I0 lance le positionnement cyclique pour lequel 2 positions sont approchés en alternance.
- ◆ L'entrée I6 arrête le mode cyclique



### 5.9.6. Exemple dans le ST : Mode cyclique avec bloc Move

L'entrée I2 libère l'étage final.

- ◆ L'entrée I0 lance le mode cyclique. 2 positions sont approchées en alternance.
- ◆ Une pause d'une seconde a lieu, lorsque la première position est atteinte.
- ◆ Pause de 1,5 secondes, lorsque la deuxième position est atteinte.
- ◆ L'entrée I1 arrête le mode cyclique

```

0001 PROGRAM PLC_PRG
0002 VAR
0003   Inputs: C3_Input;
0004   Outputs: C3_Output;
0005   StartTrigger: R_TRIG;
0006   POSA: MC_MoveAbsolute;
0007   Timer1: TON;
0008   Stop: MC_Stop;
0009   Power: MC_Power;
0010   State: INT;
0011 END_VAR
0012
0001 Inputs(); (* Read Input process Image*)
0002
0003 (* Enable Power stage *)
0004 Power(Enable:=Inputs.I2 , Axis:= AXIS_REF_LocalAxis, Status=>Outputs.O0);
0005
0006 (* State machine Start *)
0007 StartTrigger(CLK:=Inputs.I0); (* detect a rising edge on Input I0 *)
0008 IF (StartTrigger.Q) THEN (* Rising Edge ? *)
0009   State:=1; (* -> Start State machine *)
0010 END_IF
0011
0012 (* State machine *)
0013 CASE State OF
0014 1: (* Prepare first Move command *)
0015   POSA.Execute:=FALSE;
0016   POSA.Position:=30.0;
0017   POSA.Velocity:=15.0;
0018   State:=2;
0019 2: (* Start first Move command *)
0020   POSA.Execute:=TRUE;
0021   State:=3;
0022 3: (* Wait until position 1 reached *)
0023   IF (POSA.Done) THEN
0024     State:=4;
0025   END_IF

```

```
0026 4: (* 1 Sekunde Pause *)
0027   Timer1(IN:=TRUE , PT:=T#1.0s);
0028   IF(Timer1.Q) THEN
0029     Timer1(IN:=FALSE);
0030     Zustand:=5;
0031   END_IF
0032 5: (* Positionierung 2 vorbereiten *)
0033   POSA.Execute:=FALSE;
0034   POSA.Position:=0.0;
0035   POSA.Velocity:=25.0;
0036   Zustand:=6;
0037 6: (* Positionierung 2 Start *)
0038   POSA.Execute:=TRUE;
0039   Zustand:=7;
0040 7: (* Warten bis Position 2 erreicht *)
0041   IF(POSA.Done) THEN
0042     Zustand:=8;
0043   END_IF
0044 8: (* 1.5 Sekunden Pause *)
0045   Timer1(IN:=TRUE , PT:=T#1.5s);
0046   IF(Timer1.Q) THEN
0047     Timer1(IN:=FALSE);
0048     Zustand:=1; (* Schrittkette erneut starten *)
0049   END_IF
0050 END_CASE
0051 (* Positionierbaustein aufrufen *)
0052 POSA(Acceleration:=100, Deceleration:=100, Jerk:=10000, JerkDecel:=10000, Axis:=AXIS_REF_LocalAxis);
0053 (* Stop Eingang *)
0054 Stop(Execute:=Inputs.I1 , Deceleration:=200 , Jerk:=20000 , Axis:=AXIS_REF_LocalAxis);
0055 IF(Inputs.I1) THEN (* Stop Eingang = TRUE *)
0056   Zustand:=0; (* Schrittkette zurücksetzen *)
0057   Timer1(IN:=FALSE); (* Timer zurücksetzen *)
0058   POSA.Execute:=FALSE;
0059 END_IF
0060 Outputs(); (* PA Ausgänge schreiben *)
```

## 5.10 Profibus: Simuler le profil Profidrive (C3\_ProfiDrive\_Statemachine)

Le bloc de fonction se trouve dans la bibliothèque "C3\_Profiles\_lib" et doit être intégré via la gestion de bibliothèque avant l'utilisation.

### Notes sur l'utilisation:

- ◆ Les valeurs d'entrée, qui viennent de la commande maître via le Profibus, peuvent, avant d'être transmis sur la Statemachine, être changés (par ex. E/S).
- ◆ Au cas le plus simple, le mot de commande et les paramètres de mouvement (venant éventuellement du Profibus) sont manipulés par le programme IEC.
- ◆ Lors d'une Statemachine active, tous les mouvements doivent être exécutés via la Statemachine. Des mouvements comme MoveAbsolute; MoveRelative; MoveAdditive, MoveVelocity, Gearing et positionnement par rapport à un repère sont possibles ou, lors du Compax3F: Régler la pression de force/différence
- ◆ Avec le bit "commande via API", (STW1 bit 10 = 1) la Statemachine accepte le contrôle de l'entraînement (est active). Cela veut dire qu'aucunes fonctions concernant l'état de l'appareil (comme par ex. Power, MoveX) par d'autres blocs de fonction/de programme sont permis. Si vous sélectionnez "pas de commande" (STW1 bit 10 = 0), l'état de l'appareil peut être changé via des blocs de fonction/de programme.
- ◆ La Profidrive Statemachine fonctionne indépendante du Profibus. Elle peut alors aussi être utilisée en connexion avec d'autres bus.
- ◆ La Profidrive Statemachine contient des états qui ne peuvent pas être transmis sur la machine d'état PLCopen.

Nom FB	C3_ProfiDrive_Statemachine	
Il est possible de simuler le profil PROFIdrive à l'aide de bloc de fonction Profibus. Le profil est décrit dans l'aide de la fonction technologique Compax3 I20T11 (un fonctionnement groupe n'est cependant pas possible). Les entrées du bloc peuvent être affectées selon vos besoins.		
<b>VAR_IN_OUT</b>		
--	--	--
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>STW1</b>	WORD	Mot de commande selon Profidrive (voir dessous)
<b>STWadd</b>	INT	Mot de commande complémentaire: les fonctions suivantes peuvent être déclenchées dans le mode de positionnement 0: pas d'action 1: NOP (No Operation) 2: Stop 3: Homing L'exécution s'effectue lors de l' "activation de la commande de mouvement" du STW1. La valeur doit être remise à zéro après l'exécution!
<b>OperationMode</b>	INT	Mode de fonctionnement après Profidrive 1: Régulation de vitesse 2: Positionnement
<b>Position</b>	REAL	Valeur de consigne de position pour tous les commandes de positionnement (MoveAbs, MoveRel, MoveAdd, RegSearch, préparation Reg-Move)
<b>Velocity</b>	REAL	Vitesse de consigne dans OperationMode 1 (commande de vitesse) et pour MoveVelocity (pas pour positionnement)

<b>VelocityForPosition</b>	REAL	Vitesse de consigne pour le déplacement de positionnement
<b>VelocityForJog</b>	REAL	Vitesse pour Manuel (jog)
<b>Acceleration</b>	DINT	Consigne d'accél.
<b>Deceleration</b>	DINT	Décélération de consigne
<b>DecelerationForStop</b>	DINT	Décélération pour Stop
<b>Jerk</b>	DINT	A-coup de consigne
<b>Master</b>	INT	Source pour Gearing - AXIS_REF_Physical (T30, T40) [par ex entrée codeur X11] - AXIS_REF_HEDA (T30, T40) - AXIS_REF_Virtual (T40)
<b>RatioNumerator</b>	INT	Numérateur pour Gearing
<b>RatioDenominator</b>	INT	Dénominateur pour Gearing
<b>PositionForRegMove</b>	REAL	Position pour RegMove; nécessaire si RegSearch es exécuté et repère est détecté. Remarque : L'entrée est branchée à la sortie PositionOfRegMove dans le cas le plus simple.
<b>VelocityForRegMove</b>	REAL	Vitesse pour RegMove; nécessaire si RegSearch es exécuté et repère est détecté. Remarque : L'entrée est branchée à la sortie VelocityOfRegMove dans le cas le plus simple.
<b>CStatus1ForRegMove</b>	WORD	- do not use - Etat de commande 1 pour RegMove-End; nécessaire si RegSearch es exécuté et repère est détecté.
<b>CStatus2ForRegMove</b>	WORD	réservé!
<b>ShortRampForRegMove</b>	BOOL	Permet le Compax3 de calculer des paramètres propres pour le positionnement RegMove, si les paramètres réglés n'atteindraient pas le cible.
<b>RegMoveMode</b>	INT	réservé!
<b>IgnoreZoneStart</b>	REAL	Positionnement par rapport à un repère : Début zone barrage
<b>IgnoreZoneStop</b>	REAL	Positionnement par rapport à un repère : Fin zone barrage
<b>PositionReachedMode</b>	BOOL	Mode pour la génération du PositionReached dans le mot d'état (ZSW1.10). TRUE: lier à la valeur de consigne
<b>DisablePositiveDirection</b>	BOOL	Blocage de la direction positive
<b>DisableNegativeDirection</b>	BOOL	Blocage de la direction négative
<b>LimitErrorExtern</b>	BOOL	réservé!
<b>Override</b>	REAL	réservé!
<b>CStatus1In</b>	WORDW	réservé!
<b>CStatus2In</b>	WORD	réservé!
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>ZSW1</b>	WORD	Mot d'état selon Profidrive
<b>OperationModeActual</b>	INT	Mode de fonctionnement actif
<b>PositionOfRegMove</b>	REAL	Position transmise à la commande RegMove (mémoire intermédiaire) Remarque : L'entrée est branchée à l'entrée PositionForRegMove dans le cas le plus simple.
<b>VelocityOfRegMove</b>	REAL	Velocity transmise à la commande RegMove (mémoire intermédiaire) Remarque : L'entrée est branchée à la sortie VelocityForRegMove dans le cas le plus simple.
<b>CStatus2OfRegMove</b>	WORD	réservé!
<b>StatusMotor_off</b>	BOOL	Moteur est hors tension (TRUE)

<b>StatusMotor_standstill</b>	BOOL	Etat moteur est immobile sous tension (valeur de consigne) (TRUE)
<b>CStatus1</b>	WORD	réservé!
<b>CStatus2</b>	WORD	réservé!
Remarques:		
<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Vous pouvez appeler l'aide pour l'appareil Compax3 Prodrive (I20T11) directement via l'installateur d'aides (C3 ServoManager "?" "Start C3 ServoManager Hilfe Installer...") (sélectionner dans la fenêtre gauche et ouvrir).</li><li>◆ Sur le CD Compax3 vous trouvez un exemple d'application avec des explications complémentaires pour l'utilisation de ce bloc: C3 CD - Verzeichnis ....\Examples\Prodrive with T30T40\</li></ul>		

# 6. Communication

## Vous trouverez dans ce chapitre

Compax3 variantes de communication .....	369
Protocole d'interface COM .....	381
Diagnostic à distance vi modem.....	386
Profibus .....	391
CANopen.....	403
DeviceNet.....	421
Ethernet Powerlink .....	424
HEDA Bus .....	426
Facteurs de normalisation .....	450

Ici vous trouvez la description des interfaces bus de terrain qui peuvent être réglés dans le Compax3 ServoManager dans l'arbre sous "configurer la communication".

**Important:** La configuration des données de processus (Mapping) se fait guidée par un wizard à l'aide du Compax3 ServoManager.  
Si vous faites le mapping directement via le maître, il faut parcourir ce wizard bus de terrain une fois; le Compax3 ServoManager fait les initialisations nécessaires.

## 6.1 Compax3 variantes de communication

### Vous trouverez dans ce chapitre

PC <-> Compax3 (RS232) .....	370
PC <-> Compax3 (RS485) .....	371
PC <-> C3M combinaison d'appareils (USB) .....	372
Adaptateur USB-RS485 Moxa Uport 1130.....	373
Adaptateur ETHERNET-RS485 NetCOM 113 .....	374
Modem Westermo TD-36 485 .....	376
Réglages C3 pour RS485 opération 2 fils .....	379
Réglages C3 pour RS485 opération 4 fils .....	380

Vue d'ensemble des modes de communication possibles entre les appareils de la famille Compax3 et un ordinateur.

### 6.1.1. PC <-> Compax3 (RS232)

#### PC <-> Compax3 (RS232): Raccordement d'un appareil

PC (RS232 COM)



115kb



PC (Virtueller ComPort)



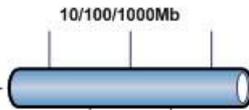
USB/RS232



115kb



PC (Virtueller ComPort)



Ethernet (LAN)

Ethernet/RS232



115kb



PC (RS232 COM)



115kb



Modem

TelefonNetz



Max 33.6kb

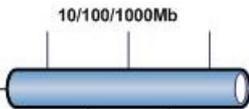


Modem

115kb



PC (Virtueller ComPort)



Ethernet (LAN)



WLAN/RS232

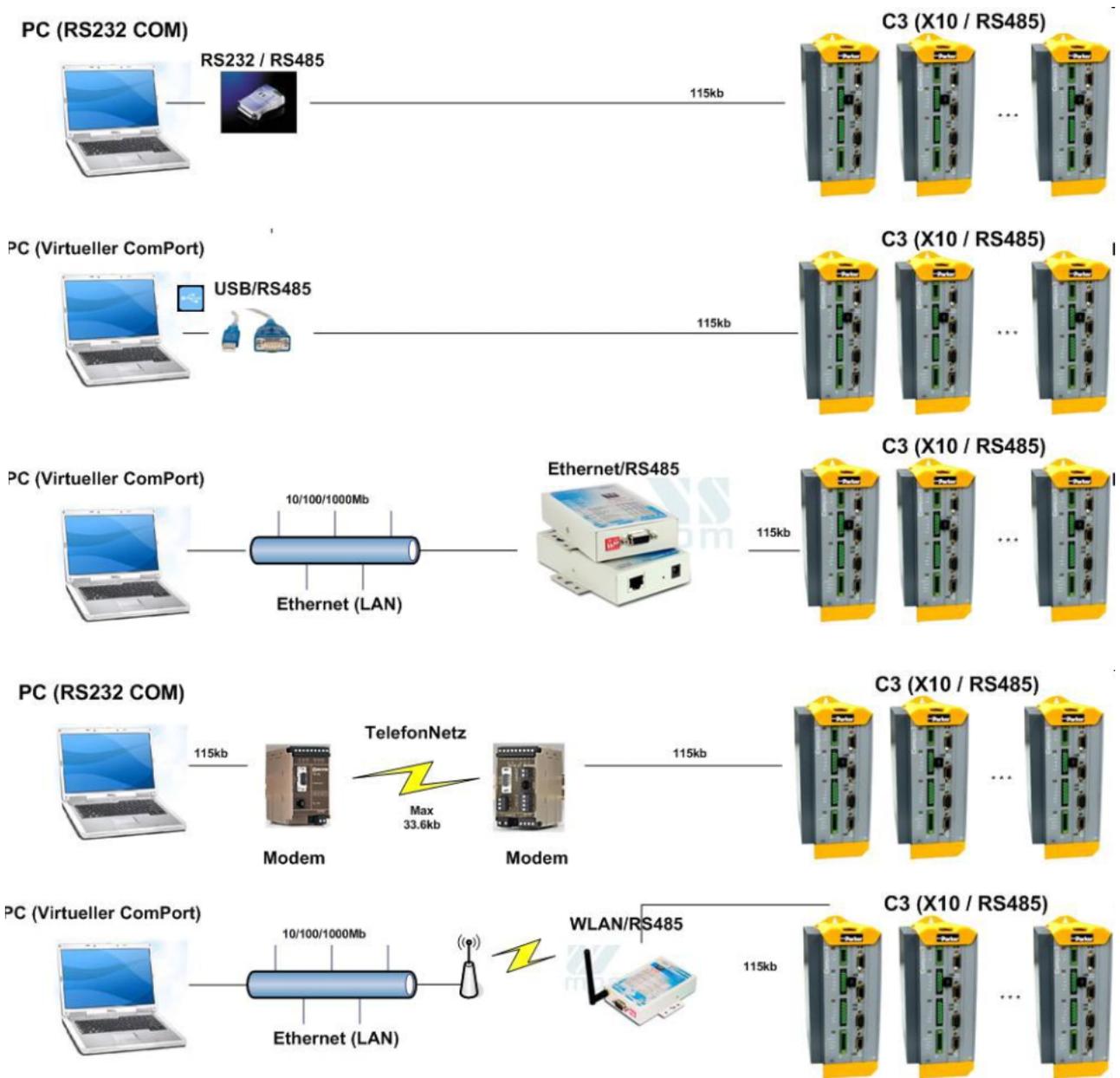


115kb



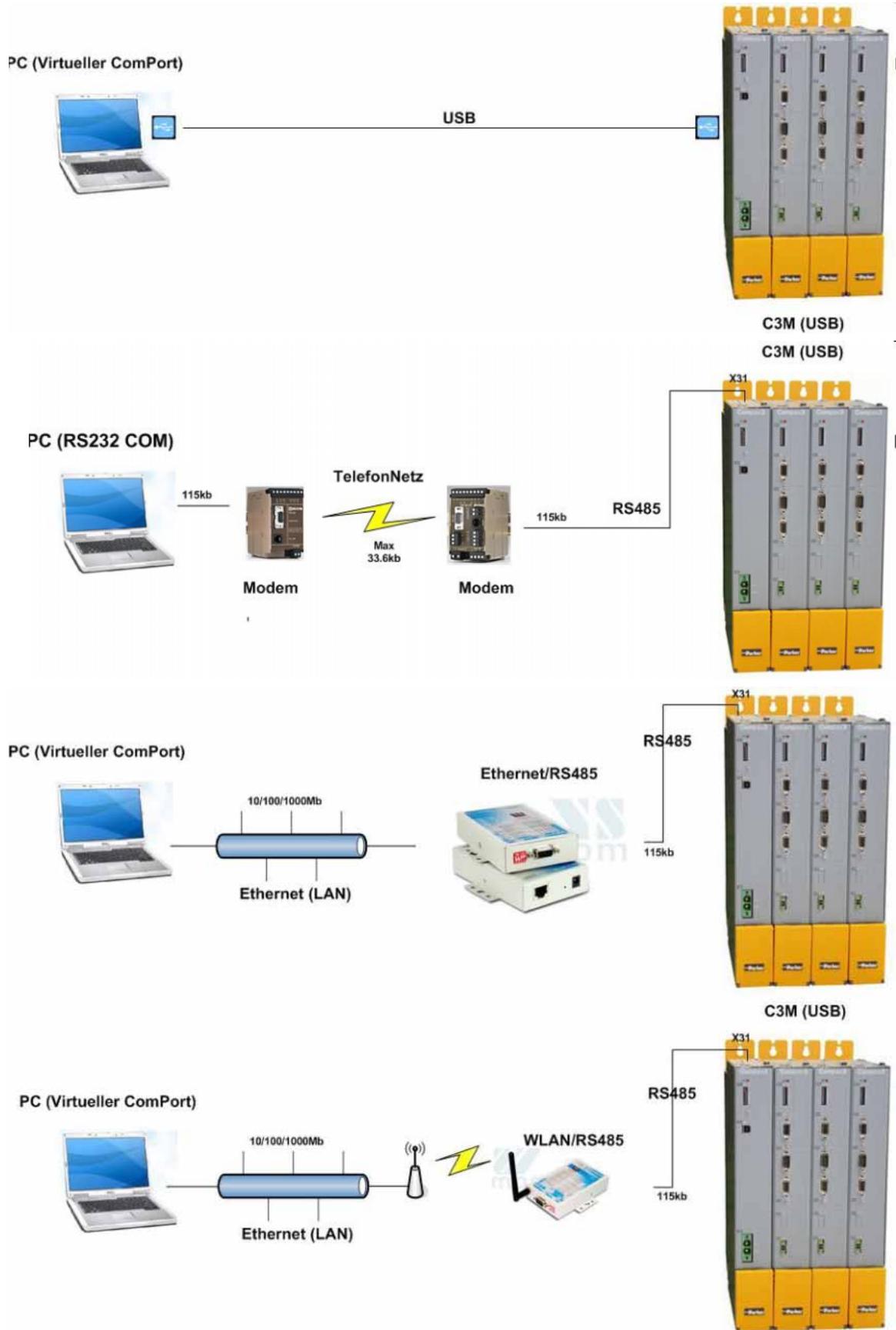
### 6.1.2. PC <-> Compax3 (RS485)

#### PC <-> Compax3 (RS485)



**6.1.3. PC <-> C3M combinaison d'appareils (USB)**

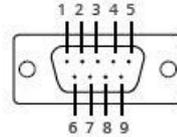
**PC <-> C3M combinaison d'appareils**



### 6.1.4. Adaptateur USB-RS485 Moxa Uport 1130



Male DB9

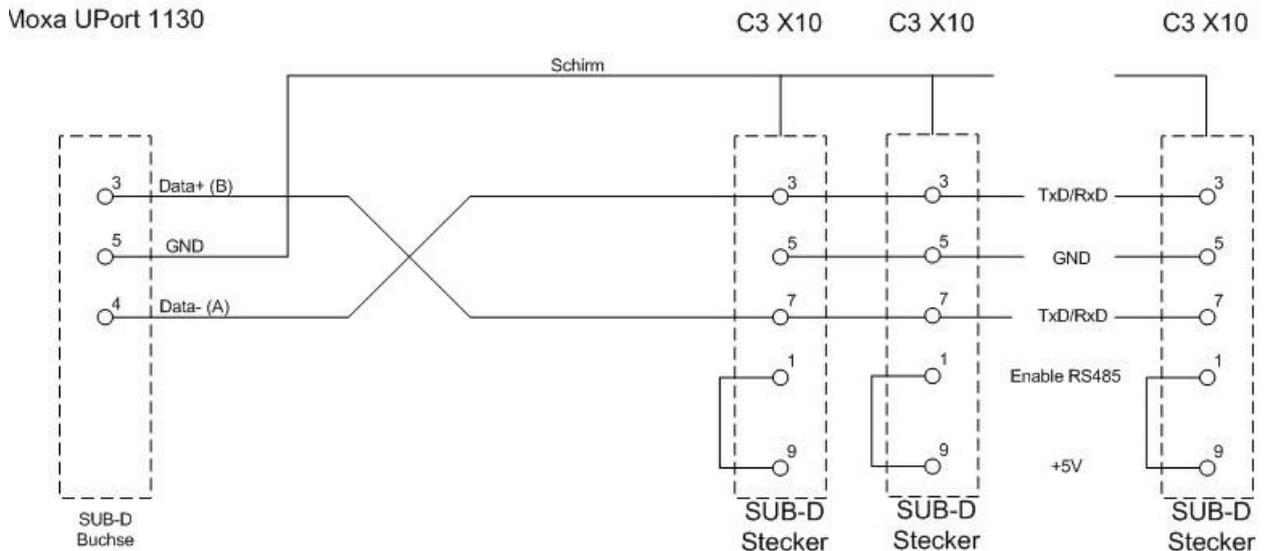


PIN	RS-422/4-wire RS-485	2-wire RS-485
1	TxD-(A)	-
2	TxD+(B)	-
3	RxD+(B)	Data+(B)
4	RxD-(A)	Data-(A)
5	GND	GND
6	-	-
7	-	-
8	-	-

L'adaptateur UPort 1130 USB sériel offre une méthode simple et conviviale de brancher un appareil RS422 ou RS 485 à votre portable ou PC. Le UPort 1130 est branché au port USB de votre ordinateur et complémente votre poste de travail d'un interface sériel DB9 RS422/485. Pour une installation et configuration simple, les pilotes Windows sont déjà intégrés. Le modèle UPort 1130 peut être opéré avec des nouvelles et des vieilles interfaces sérielles et supporte le RS485 2 fils ainsi que 4 fils. Il est particulièrement susceptible pour des applications mobiles, Point of Sale (POS) ainsi pour l'équipement d'appareils.

Lien au fournisseur: [http://www.moxa.com/product/UPort\\_1130.htm](http://www.moxa.com/product/UPort_1130.htm)  
[http://www.moxa.com/product/UPort\\_1130.htm](http://www.moxa.com/product/UPort_1130.htm)

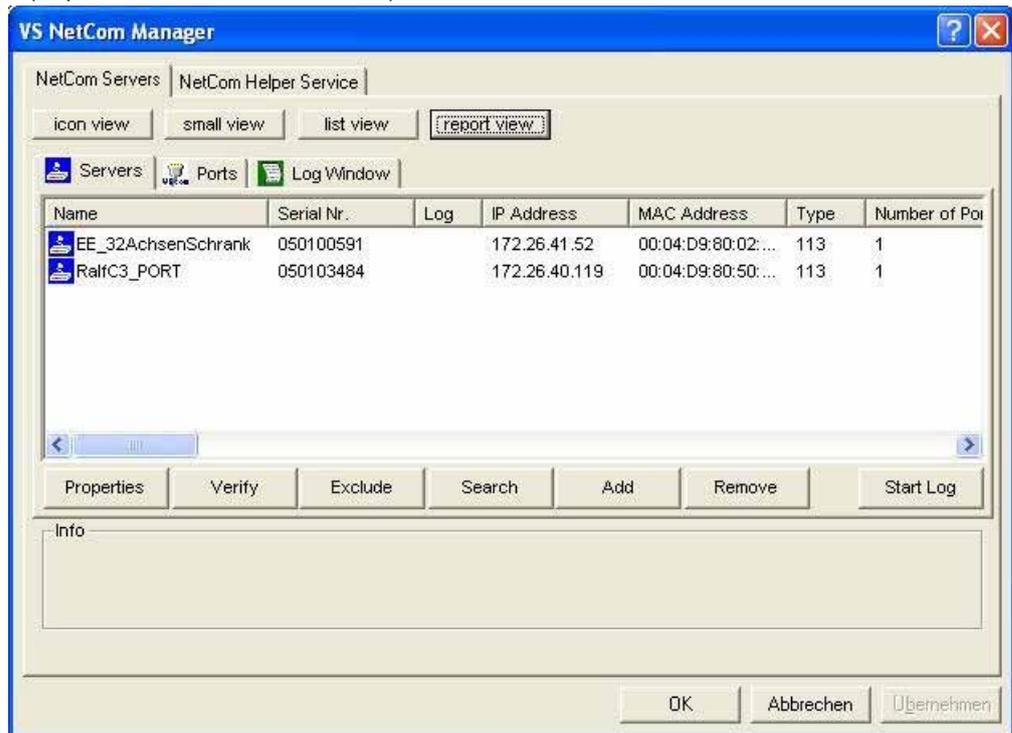
#### Plan de branchement du Compax3S:



### 6.1.5. Adaptateur ETHERNET-RS485 NetCOM 113



Lien au fournisseur: <http://www.vscom.de/666.htm>  
 (<http://www.vscom.de/666.htm>)



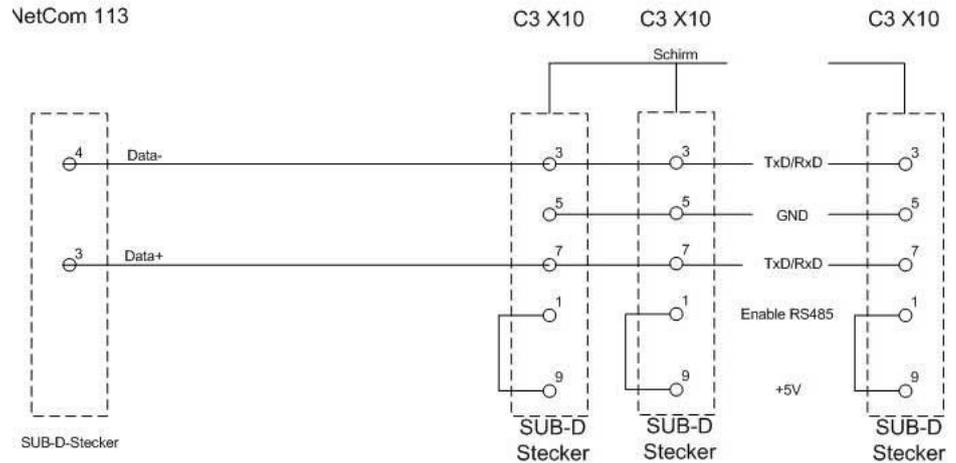
**Réglages DIP-Switch NetCom113 pour opération 2 fils:**

1ON 2ON 3off 4off (Mode: RS485 by ART (2 wire without Echo))

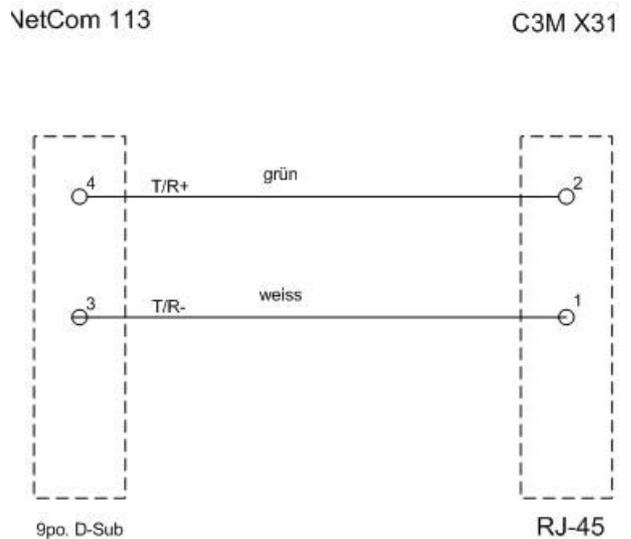
**Réglages de communication C3S/C3M:**

Objet	Fonction	Valeur
810.1	Protocol	16 (2 fils)
810.2	Baudrate	115200
810.3	Adresse du noeud	1..254
810.4	Adresse multicast	

**Plan de branchement NetCom113<-> C3S:**

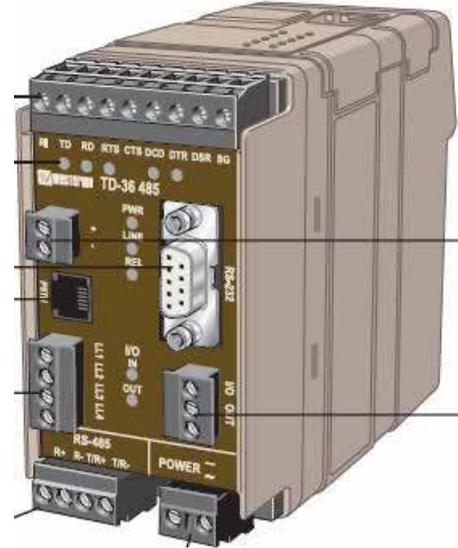


**Plan de branchement NetCom113<-> C3M X31:**



**6.1.6. Modem Westermo TD-36 485**

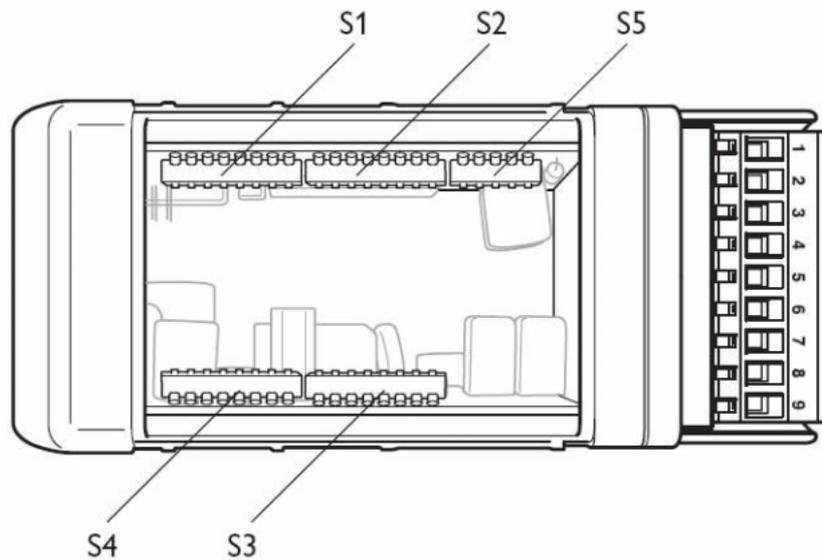
**Modem Westermo TD-36 485 (Maintenance à distance C3S /C3M)**

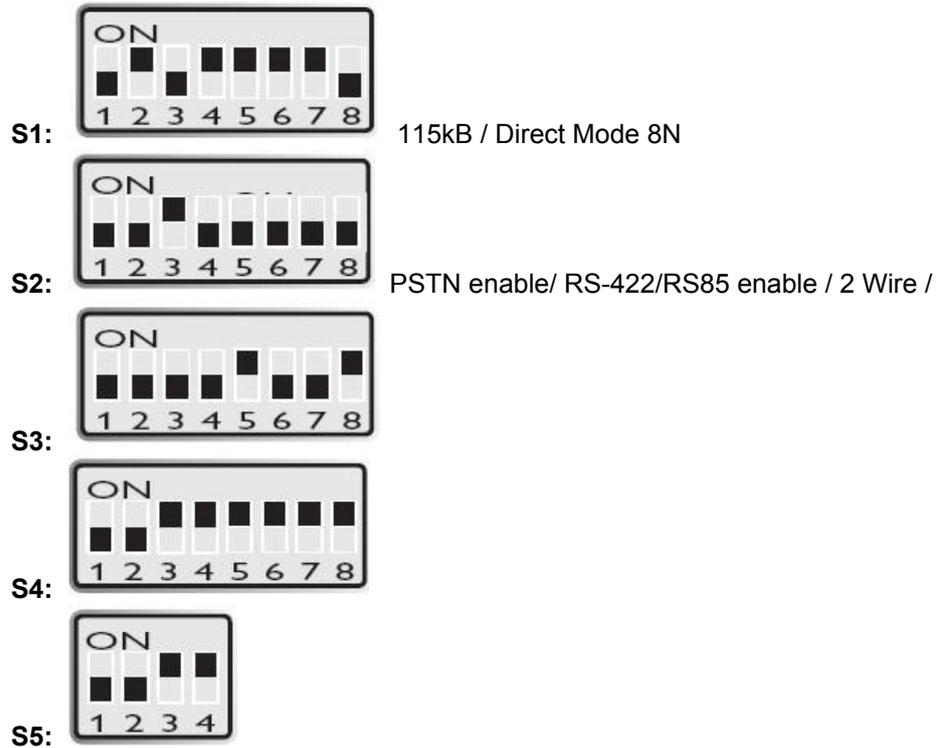


**Réglages DIP Switch TD-36 (RS485 2 fils)**

Pour l'opération il faut remettre toutes les réglages à la configuration d'origine!  
Toutes les autres réglages doivent être faites par les interrupteurs DIP.

**IMPORTANT: Les modifications faites via les interrupteurs DIP seront  
seulement acceptés après POWER ON!**





**C3 ServoManager Réglages wizard RS485:**  
 télécharger avec la configuration dans le mode RS232!

1/2 RS-485 Einstellungen

RS-485 Einstellungen

Master	allgemein
Multicast-Adresse	98
Geräte-Adresse	1
Baudrate	115200
Kabeltyp	Zweidraht
Parity	Kein
Stopbits	1
Datenbits	8

< Zurück Weiter > Abbrechen Hilfe

**Réglages de communication C3S/C3M:**

Objet	Fonction	Valeur
810.1	Protocol	16 (2 fils)
810.2	Baudrate	115200
810.3	Adresse du noeud	1..254
810.4	Adresse multicast	

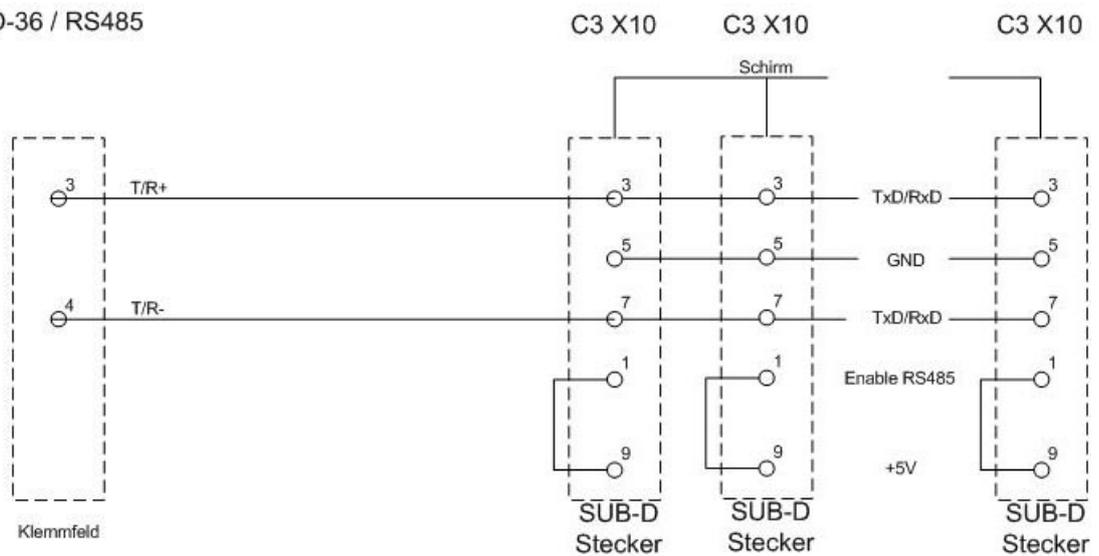
**Plan de branchement TD-36 / Compax3 S**

**RS-422/485**

Position	Direction*	Description		Product marking
No. 1	In	R+ (A') Receive	RS-422/485 4-wire	R+
No. 2	In	R- (B') Receive	RS-422/485 4-wire	R-
No. 3	Out	T+ (A) Transmit	RS-422/485 4-wire	T/R+
	In/Out	T+ (A/A') Transmit/Receive	RS-485 2-wire	
No. 4	Out	T- (B) Transmit	RS-422/485 4-wire	T/R-
	In/Out	T+ (A/A') Transmit/Receive	RS-485 2-wire	

\* Direction relative to this unit

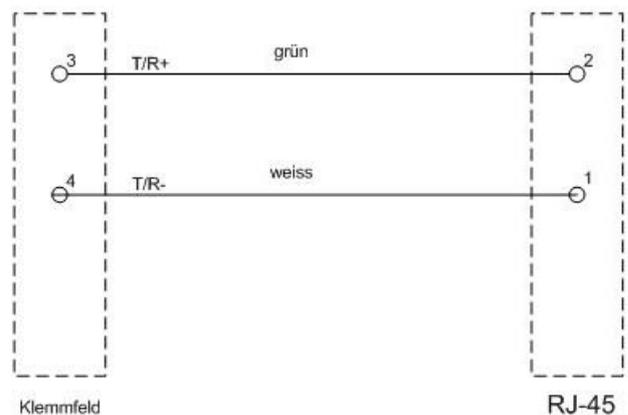
TD-36 / RS485



**Plan de branchement TD-36 / Compax3 M**

TD-36/RS485

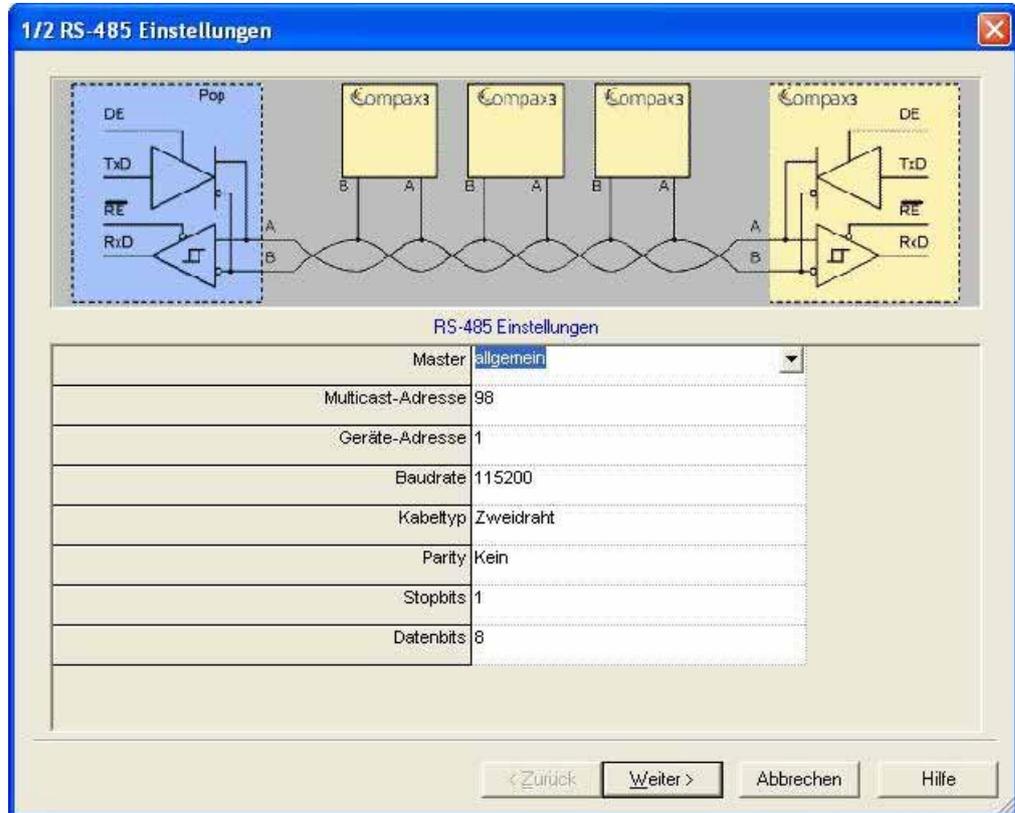
C3M X31



## 6.1.7. Réglages C3 pour RS485 opération 2 fils

### C3 ServoManager Réglages wizard RS485:

télécharger avec la configuration dans le mode RS232!



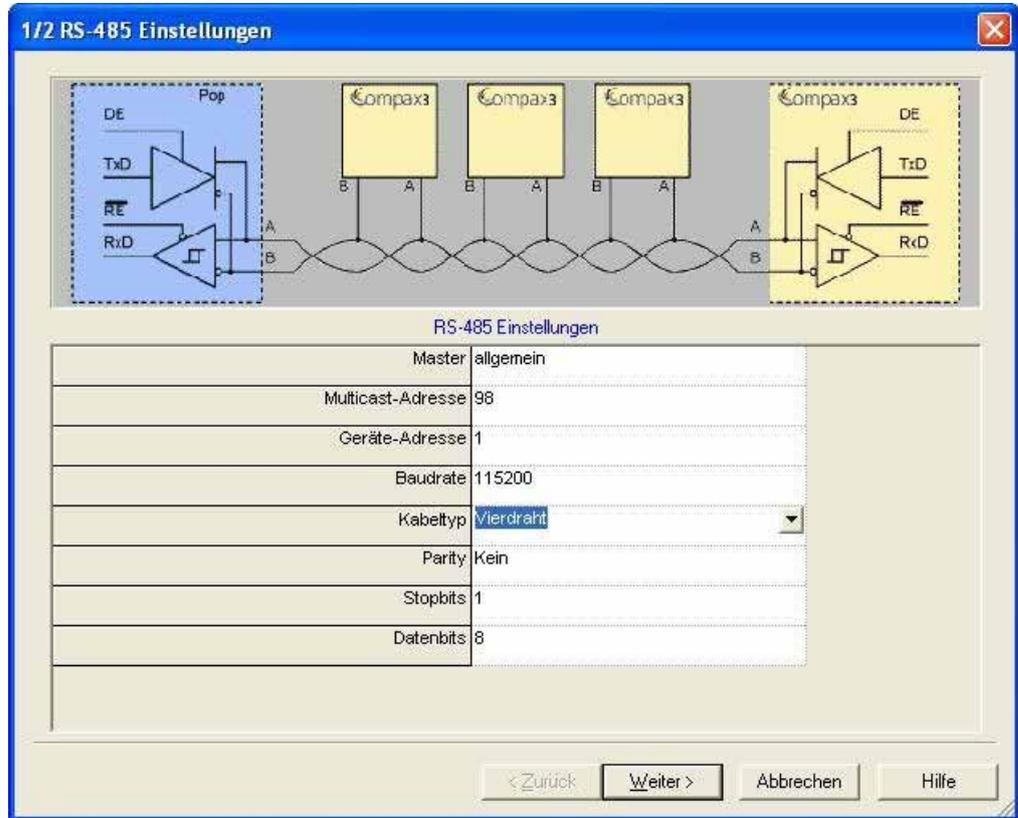
### Réglages de communication C3S/C3M:

Objet	Fonction	Valeur
810.1	Protocol	16 (2 fils)
810.2	Baudrate	115200
810.3	Adresse du noeud	1..254
810.4	Adresse multicast	

**6.1.8. Réglages C3 pour RS485 opération 4 fils**

**C3 ServoManager Réglages wizard RS485:**

télécharger avec la configuration dans le mode RS232



**Réglages de communication C3S/C3M:**

Objet	Fonction	Valeur
810.1	Protocol	0 (4 fils)
810.2	Baudrate	115200
810.3	Adresse du noeud	1..254
810.4	Adresse multicast	

## 6.2 Protocole d'interface COM

### Vous trouverez dans ce chapitre

RS485 - valeurs de référence .....	381
Protocole ASCII .....	382
Protocole binaire .....	383

Le connecteur X10 (ou X3 sur le module d'alimentation du Compax3M) sur la face avant vous permet de communiquer avec Compax3 via une interface COM (32 abonnés max.) afin de lire ou écrire des objets.

Deux protocoles sont possibles :

- ◆ Protocole ASCII communication simple avec Compax3
- ◆ Protocole binaire : communication rapide et sûre avec Compax3 par protection bloc.

**La commutation entre le protocole ASCII et le protocole binaire s'effectue par une détection de protocole automatique.**

Réglage des interfaces (voir page 537)

**Câblage** RS232: **SSK1** (voir page 509)  
 RS485: comme **SSK27** (voir page 510) / RS485 est activé par +5V sur X10/1.  
 USB: SSK33/03 (seulement lors du Compax3M)

### 6.2.1. RS485 - valeurs de référence

Si vous sélectionnez « Master=Pop » seulement les réglages correspondantes aux Pops (Parker Operator Panels) de Parker sont possibles.

**Veillez à ce que le Pop raccordé possède les mêmes valeurs de référence RS485.**

**Vous pouvez vérifier ces valeurs de référence à l'aide du logiciel « PopDesigner ».**

Tous les réglages de Compax3 sont possibles via « Master = généraux ».

**Adresse multicast** Cette adresse permet au Master de correspondre simultanément avec plusieurs appareils.

**Adresse appareil** Permet le réglage de l'adresse des appareils du Compax3 raccordé.

**Baudrate** Adaptez le réglage de la vitesse de transfert (vitesse en Bauds) du maître.

**Type câble** Choisissez entre **RS485 à deux fils et à quatre fils** (voir page 64).

**Protocole** Permet d'adapter les réglages du protocole aux réglages de votre Master.

## 6.2.2. Protocole ASCII

Une chaîne de commande Compax3 est structurée comme suit :

### [Adr] Commande CR

<b>Adr</b>	RS232: pas d'adresse RS485: Compax3 – adresse dans la plage 0 ... 99 Réglages d'adresse dans le C3 ServoManager sous "réglages RS485"
<b>Instruction</b>	Commande Compax3 valide
<b>CR</b>	Caractère de fin (carriage return)

<b>Instruction</b>	Une commande est faite des caractères ASCII pouvant être représentés (0x21 .. 0x7E). Les minuscules sont automatiquement convertis en majuscules et les espaces sont éliminés (0x20), s'ils ne se trouvent pas entre deux guillemets. Séparateur entre les chiffres avant et après la virgule est le point décimal (0x2E). Une valeur numérique peut être exprimée en format hexadécimal si elle est précédée du caractère « \$ ». Des valeurs peuvent être demandées en format hexadécimal en insérant le caractère « \$ » avant le CR.
<b>Chaîne de réponse</b>	Tous les commandes demandant une valeur numérique de Compax3 sont acquittées par la valeur numérique en format ASCII et puis un CR sans répétition de commande précédente et indication d'unité suivante. La longueur d'une chaîne de réponse dépend de la valeur. Les commandes demandant une chaîne d'information (par ex. version du logiciel) sont seulement acquittées par la séquence de caractères suivie par un CR, sans répétition de commande précédente. Ici, la longueur de la chaîne de réponse est constante. Des commandes transmettant une valeur au Compax3 ou déclenchant une fonction en Compax3 sont acquittées par <b>&gt;CR</b> si la valeur peut être acceptée ou la fonction peut être exécutée à ce moment. Si cela n'est pas le cas ou en cas d'une syntaxe commande erronée, la commande est acquittée par un <b>!xxxxCR</b> Le numéro d'erreur à 4 chiffres <b>xxxx</b> est en format hexadécimal; vous trouverez la signification dans <b>l'annexe</b> (voir page 462). Pour RS485 tous les chaînes de réponse sont précédées par un "*" (caractère ASCII: 0x2A).
<b>RS485 chaîne de réponse</b>	

### Commandes Compax3

<b>Lire objet</b>	<b>RS232: O [\$] Index , [\$] Sousindex [\$]</b> <b>RS485: Adresse O [\$] Index , [\$] Sousindex [\$]</b> Le « \$ » optionnel après le sousindex représente « affichage hexadécimal » ce que veut dire qu'une valeur d'objet peut également être demandée en hex, "par ex. <b>O \$0192,2\$</b> ": (Objet 402.2)
<b>Ecrire objet</b>	<b>RS232: O [\$] Index , [\$] Sousindex = [\$] Valeur [ ; Valeur2 ; Valeur3 ; ...]</b> <b>RS485: Adresse O [\$] Index , [\$] Sousindex = [\$] Valeur [ ; Valeur2 ; Valeur3 ; ...]</b> {>Le « \$ » optional précédent le sousindex représente « saisie hexadécimale » ce que veut dire que l'index, le sousindex et la valeur à transmettre peuvent également être exprimés en hex (par ex. <b>O \$0192,2=\$C8</b> ).

## 6.2.3. Protocole binaire

Le protocole binaire avec protection bloc se base sur 5 différents télégrammes :

- ◆ 2 télégrammes « request » envoyés de la commande au Compax3 et
- ◆ 3 télégrammes « response » qui sont retournés du Compax3 à la commande.

### Structure télégramme

Structure générale :

Signe de départ	Adresse	Nombre des octets données - 1	Données				Protection bloc	
SZ	0	L	D0	D1	...	Dn	Crc(Hi)	Crc(Lo)

Le signe de départ définit le modèle de « frame » et est structuré comme suit :

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Modele de « frame »	Caractéristiques « frame »				API		Gateway	Adresse
RdObj Lire objet	1	0	1	0	x	1	x	x
WrObj Ecrire objet	1	1	0	0	x	1	x	x
Rsp Réponse	0	0	0	0	0	1	0	1
Ack Acquiescement positif d'une commande	0	0	0	0	0	1	1	0
Nak Acquiescement négatif d'une commande	0	0	0	0	0	1	1	1

Les bits 7, 6, 5 et 4 du signe de départ constituent les caractéristiques télégramme, bit 2 égale toujours « 1 ».

Les bits 3, 1 et 0 ont des significations différentes pour les télégrammes « request » et « response ».

L'adresse est seulement nécessaire avec RS484.

### Télégrammes « request »

#### -> Compax3

- ◆ Le bit d'adresse (Bit 0 = 1) indique si une adresse suit au signe de départ seulement avec RS485 ; avec RS232 Bit 0 = 0)
- ◆ Le bit « gateway » (Bit 1 = 1) indique si le message doit être passé. (Fixez bit 1 = 0, comme cette fonction n'est pas encore utilisable)
- ◆ Le bit API (Bit 3 = 1) permet l'accès sur les objets en format API/POP
  - U16, U32: Lors de formats integer (voir formats bus: lx, Ux, V2)
  - IEEE 32Bit Floating Point: Lors de formats fractionnés (formats bus: E2\_6, C4\_3, Y2, Y4; ohne Skalierung)
 Lors de Bit 3 = 0 les objets sont transmis en format DSP.
  - Formats DSP:
    - 24 Bit = 3 Bytes: Integer INT24 ou Fractional FRACT24
    - 48 Bit = 6 Bytes: Real REAL48 (3 Byte Int, 3 Byte Fract) / Double Integer DINT48 / Double Fractional DFRACT48

**Télégrammes « re-  
sponse »****Compax3 ->**

- ◆ Les bits 0 et 1 servent à caractériser la réponse
- ◆ Bit 3 égale toujours 0

Le nombre maximal des octets de données dans le télégramme « request » est 256, dans le télégramme « response » 253.

La protection bloc (CRC16) se fait via tous les signes à l'aide de l'algorithme de tableau CCITT.

Après la réception d'un signe de départ la surveillance « timeout » est activée ; ainsi le Compax3 n'attend plus des signes ultérieurs (par ex. connexion interrompue) Le temps de « timeout » entre deux signes reçus est fixé sur 5ms (le temps de signe quintuple à 9600Bauds).

**Ecrire object – Télégramme WrObj**

SZ	Adr	L	D0	D1	D2	D3 ... Dn	Crc(Hi)	Crc(Lo)
0xCX		n	Index(Hi)	Index(Lo)	Sous-index	Valeur	0x..	0x..

Ecrire un objet avec une valeur.

**Acquittement positif – télégramme Ack**

SZ	L	D0	D1	Crc(Hi)	Crc(Lo)
0x06	1	0	0	0x..	0x..

Réponse de Compax3, si un processus d'écriture a été exécuté avec succès, c.-à-d. la fonction définie a pu être effectuée et est finie entièrement en soi.

**Acquittement négatif – télégramme Nak**

SZ	L	D0	D1	Crc(Hi)	Crc(Lo)
0x07	1	F-Nr.(Hi)	F-Nr.(Lo)	0x..	0x..

Réponse de Compax3 si l'accès sur l'objet est refusé (par ex. fonction ne peut pas être exécutée à présent ou objet n'a pas d'accès de lecture). Le numéro d'erreur est codé conformément au profil DriveCom ou au CiA Device Profile DsP 402.

**Lire objet – Télégramme RdObj**

SZ	Adr	L	D0	D1	D2	D3	D4	D5	...	Dn	Crc(Hi)	Crc(Lo)
0xAX		n	Index1(Hi)	Index1(Lo)	Sous-index1	Index2(Hi)	In-index2(Lo)	Sous-index2	...	...	0x..	0x..

Lire un ou plusieurs objets.

**Réponse – télégramme Rsp**

SZ	L	D0 ... Dx-1	Dx ... Dy-1	Dy-D..	D ... D..	D ... Dn	Crc(Hi)	Crc(Lo)
0x05	n	Valeur1	Valeur 2	Valeur 3	Valeur ..	Valeur n	0x..	0x..

Réponse de Compax3, si l'objet peut être lu.

Si l'objet n'a pas d'accès d'écriture, Compax3 répond avec le télégramme Nak.

**Exemple :****Lire l'objet "StatusPositionActual" (o680.5):**

Request: A5 03 02 02 A8 05 E1 46

Response: 05 05 FF FF FF FF FE 2D 07 B4

**Ecrire dans un Array (o1901.1 = 2350)**

Request: C5 02 08 07 6D 01 00 09 2E 00 00 00 95 D5

Response: 06 01 00 00 BA 87

**Protection bloc :** **Calculution de la somme de contrôle pour l'algorithme de tableau CCITT**

La protection bloc sur tous les signes s'effectue avec la fonction suivante et le tableau correspondant.

La variable « CRC16 » est mise à « 0 » avant qu'un télégramme est envoyé.

**Appel de fonction :**

```
CRC16 = UpdateCRC16(CRC16, Character);
```

Cette fonction est appelée pour chaque octet (caractère) du télégramme.

Le résultat constitue les deux derniers octets du télégramme

Compax3 vérifie la valeur CRC lors de la réception et signale erreur CRC en cas de divergence.

```
Fonction : const unsigned int _P CRC16_table[256] = {
    0x0000, 0x1021, 0x2042, 0x3063, 0x4084, 0x50a5, 0x60c6, 0x70e7,
    0x8108, 0x9129, 0xa14a, 0xb16b, 0xc18c, 0xd1ad, 0xe1ce, 0xf1ef,
    0x1231, 0x0210, 0x3273, 0x2252, 0x52b5, 0x4294, 0x72f7, 0x62d6,
    0x9339, 0x8318, 0xb37b, 0xa35a, 0xd3bd, 0xc39c, 0xf3ff, 0xe3de,
    0x2462, 0x3443, 0x0420, 0x1401, 0x64e6, 0x74c7, 0x44a4, 0x5485,
    0xa56a, 0xb54b, 0x8528, 0x9509, 0xe5ee, 0xf5cf, 0xc5ac, 0xd58d,
    0x3653, 0x2672, 0x1611, 0x0630, 0x76d7, 0x66f6, 0x5695, 0x46b4,
    0xb75b, 0xa77a, 0x9719, 0x8738, 0xf7df, 0xe7fe, 0xd79d, 0xc7bc,
    0x48c4, 0x58e5, 0x6886, 0x78a7, 0x0840, 0x1861, 0x2802, 0x3823,
    0xc9cc, 0xd9ed, 0xe98e, 0xf9af, 0x8948, 0x9969, 0xa90a, 0xb92b,
    0x5af5, 0x4ad4, 0x7ab7, 0x6a96, 0x1a71, 0x0a50, 0x3a33, 0x2a12,
    0xdbfd, 0xcdbc, 0xfbff, 0xeb9e, 0x9b79, 0x8b58, 0xbb3b, 0xab1a,
    0x6ca6, 0x7c87, 0x4ce4, 0x5cc5, 0x2c22, 0x3c03, 0x0c60, 0x1c41,
    0xedeae, 0xfdf8f, 0xcdec, 0xddcd, 0xad2a, 0xbd0b, 0x8d68, 0x9d49,
    0x7e97, 0x6eb6, 0x5ed5, 0x4ef4, 0x3e13, 0x2e32, 0x1e51, 0x0e70,
    0xff9f, 0xefbe, 0xdfdd, 0xcffc, 0xbf1b, 0xaf3a, 0x9f59, 0x8f78,
    0x9188, 0x81a9, 0xb1ca, 0xa1eb, 0xd10c, 0xc12d, 0xf14e, 0xe16f,
    0x1080, 0x00a1, 0x30c2, 0x20e3, 0x5004, 0x4025, 0x7046, 0x6067,
    0x83b9, 0x9398, 0xa3fb, 0xb3da, 0xc33d, 0xd31c, 0xe37f, 0xf35e,
    0x02b1, 0x1290, 0x22f3, 0x32d2, 0x4235, 0x5214, 0x6277, 0x7256,
    0xb5ea, 0xa5cb, 0x95a8, 0x8589, 0xf56e, 0xe54f, 0xd52c, 0xc50d,
    0x34e2, 0x24c3, 0x14a0, 0x0481, 0x7466, 0x6447, 0x5424, 0x4405,
    0xa7db, 0xb7fa, 0x8799, 0x97b8, 0xe75f, 0xf77e, 0xc71d, 0xd73c,
    0x26d3, 0x36f2, 0x0691, 0x16b0, 0x6657, 0x7676, 0x4615, 0x5634,
    0xd94c, 0xc96d, 0xf90e, 0xe92f, 0x99c8, 0x89e9, 0xb98a, 0xa9ab,
    0x5844, 0x4865, 0x7806, 0x6827, 0x18c0, 0x08e1, 0x3882, 0x28a3,
    0xcb7d, 0xdb5c, 0xeb3f, 0xfb1e, 0x8bf9, 0x9bd8, 0xabbb, 0xbb9a,
    0x4a75, 0x5a54, 0x6a37, 0x7a16, 0x0af1, 0x1ad0, 0x2ab3, 0x3a92,
    0xfd2e, 0xed0f, 0xdd6c, 0xcd4d, 0xbdaa, 0xad8b, 0x9de8, 0x8dc9,
    0x7c26, 0x6c07, 0x5c64, 0x4c45, 0x3ca2, 0x2c83, 0x1ce0, 0x0cc1,
    0xef1f, 0xff3e, 0xcf5d, 0xdf7c, 0xaf9b, 0xbfba, 0x8fd9, 0x9ff8,
    0x6e17, 0x7e36, 0x4e55, 0x5e74, 0x2e93, 0x3eb2, 0x0ed1, 0x1ef0
};

unsigned int UpdateCRC16(unsigned int crc,unsigned char wert) {

unsigned int crc16;

crc16 = (CRC16_table[(crc >> 8) & 0x00FF] ^ (crc << 8)
^ (unsigned int)(wert));

return crc16;

}

```

Vous trouverez cette fonction sur le CD Compax3 sous Rs232\_485\Fonction Update CRC16.txt !

## 6.3 Diagnostic à distance vi modem

### Vous trouverez dans ce chapitre

Structure .....	387
Configuration du modem local 1 .....	388
Configuration du modem à distance 2 .....	389
Préparation recommandée du fonctionnement modem .....	390

### Attention !

**Comme la transmission via modem est parfois très lente et sensible aux parasites, l'opération du Compax3 ServoManager via connexion modem est entièrement à votre propre risque!**

**La fonction mode de mise en service ainsi que le mode ROLL de l'oscilloscope ne sont pas disponible pour le diagnostic à distance!**

**L'utilisation du Logic-Analyzer dans le Commpax3 IEC61131-3 Debugger n'est pas judicieuse en raison de la largeur de bande limitée.**

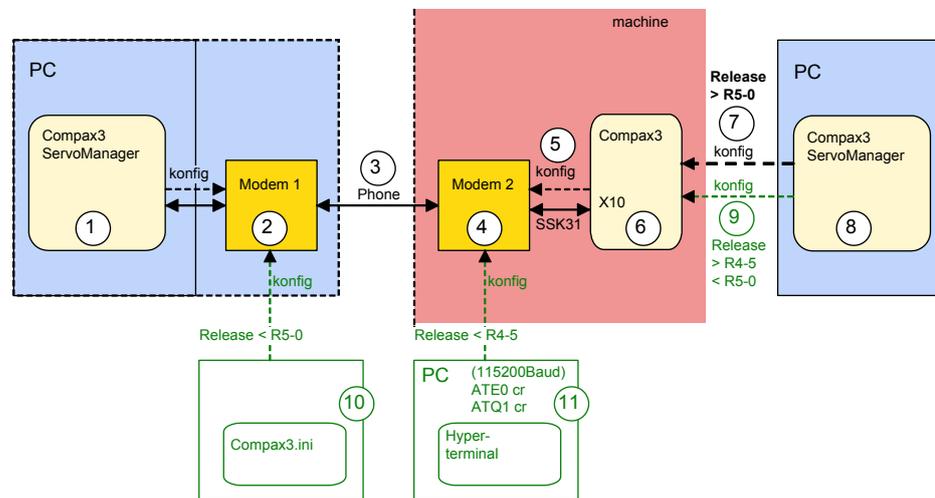
### Conditions préalables:

pour le fonctionnement avec modem, une ligne téléphonique directe et stable est nécessaire.

nous vous déconseillons de l'opérer avec un système téléphonique interne.

### 6.3.1. Structure

#### Etablissement et configuration d'une connexion modem ServoManager - Compax3:



Les parties vertes de la figure montrent le procédé lors de versions du logiciel Compax3 < R5-0!

La manière de procéder lors de versions de logiciel Compax3 < R5-0 est expliquée dans une description d'application (.../modem/C3\_Appl\_A1016\_langue.pdf sur le CD Compax3 - CD).

#### Connexion Compax3 ServoManager <=> Compax3

Le Compax3 ServoManager (1) établit une connexion RS232 avec modem 1 (intégré dans le PC ou externe).

Modem 1 accède modem 2 via réseau téléphonique (3).

Modem 2 communique avec Compax3 (6) via RS232.

#### Configuration

Modem 1 est configuré via le Compax3 ServoManager (1)

Modem 2 peut être configuré via Compax3 (sur place), déclencé par le branchement de **SSK31** (voir page 514) sur X10. Pour préparer cela, l'appareil doit être configuré. C'est possible sur place avant la fourniture de la machine / du système à l'aide du Compax3 ServoManager (8).

La transmission a été testée avec le modem TD33 des Ets. "**Westermo** <http://www.westermo.com>". La configuration est considérablement simple avec ce modem standard.

D'autres types de modem sont possibles.

## 6.3.2. Configuration du modem local 1

- ◆ Menu "Options: réglages de communication RS232 / RS485..." doit être ouvert
- ◆ sélectionnez "connexion via modem"
- ◆ Sous "nom" vous pouvez nommer la connexion
- ◆ Entrez le numéro de téléphone cible.  
Remarque : Si un système ISDN est opéré dans un réseau d'entreprise, il est peut-être nécessaire de composer un "0" afin de parvenir du système local au réseau d'entreprise et puis de composer un "0" additionnel afin de parvenir dans le réseau de télécommunication.
- ◆ Les temps Timeout sont réglés à des valeurs judicieux selon nos expériences.
- ◆ Sélectionnez le type de modem: "Westermo TD-33" ou "modem défini par l'utilisateur"
  - ◆ Pour le "Westermo TD-33", aucuns réglages ultérieurs sont nécessaires.
  - ◆ Pour un modem défini par l'utilisateur, des réglages ultérieurs sont seulement nécessaires, si le modem ne supporte pas des commandes AT standards. Vous pouvez alors entrer des commandes AT spéciales.
  - ◆ **Remarque** : Lors d'opération du modem local sur un système téléphonique, il est peut-être nécessaire de composer "muettement". C'est à dire que le modem n'attend pas la tonalité. Lors du Westermo TD33, la séquence de commande additionnelle est ATX3.
- ◆ Sélectionnez l'interface COM à laquelle le modem doit être branchée.
- ◆ Fermez les fenêtres et établissez la connexion avec la touche  (ouvrir/fermer COM port).
- ◆ En fermant le COM port, la connexion est interrompue.
- ◆ Sélectionnez le type de modem: "Westermo TD-33" ou "modem défini par l'utilisateur"
  - ◆ Pour le "Westermo TD-33", aucuns réglages ultérieurs sont nécessaires.
  - ◆ Pour un modem défini par l'utilisateur, des réglages ultérieurs sont seulement nécessaires, si le modem ne supporte pas des commandes AT standards. Vous pouvez alors entrer des commandes AT spéciales.
  - ◆ **Remarque** : Lors d'opération du modem local sur un système téléphonique, il est peut-être nécessaire de composer "muettement". C'est à dire que le modem n'attend pas la tonalité. Lors du Westermo TD33, la séquence de commande additionnelle est ATX3.

### 6.3.3. Configuration du modem à distance 2

Réglages dans le Compax3 sous "configurer la communication: réglages modem":

- ◆ Initialisation du modem = "ON": Après la connexion du câble modem SSK31, Compax3 initialise le modem
- ◆ Initialisation du modem après Power On = "ON": Après Power on du Compax3, l'appareil initialise le Modem
- ◆ Modem Check = "ON": une vérification du modem (Modem Check) est exécutée
- ◆ Les temps Timeout sont réglés à des valeurs judicieuses selon nos expériences.
- ◆ Sélectionnez le type de modem: "Westermo TD-33" ou "modem défini par l'utilisateur"
  - ◆ Pour le "Westermo TD-33", aucuns réglages ultérieurs sont nécessaires.
  - ◆ Pour un modem défini par l'utilisateur, des réglages ultérieurs sont seulement nécessaires, si le modem ne supporte pas des commandes AT standards. Vous pouvez alors entrer des commandes AT spéciales.
  - ◆ **Remarque** : Lors d'opération du modem local sur un système téléphonique, il est peut-être nécessaire de composer "muettement". C'est à dire que le modem n'attend pas la tonalité. Lors du Westermo TD33, la séquence de commande additionnelle est ATX3.
- ◆ Dans la fenêtre wizard suivante, un download spécifique de la configuration modem peut être exécuté.

#### Remarque :

Si le chargement de la configuration est interrompu, les réglages originaux sont encore présents dans la mémoire non volatile du Compax3. Il faut alors terminer la communication au côté PC et reinitialiser le Compax3 via l'alimentation 24V avant de pouvoir démarrer un nouvel essai.

#### Réinitialisation du modem de télécommunication 2

Retirer le câble au Compax3 X10 et le remettre en place!

### 6.3.4. Préparation recommandée du fonctionnement modem

#### **Préparations:**

- ◆ Réglages dans le Compax3 sous "configurer la communication: réglages modem":
  - ◆ Initialisation du modem: "ON"
  - ◆ Initialisation du modem après Power On = "ON"
  - ◆ Modem Check: "ON"
- ◆ Gardez le câble SSK31 dans l'armoire électrique.
- ◆ Montez le modem dans l'armoire électrique et connectez-le au réseau téléphonique.

#### **Diagnostic à distance nécessaire:**

- ◆ Sur place:
  - ◆ Connectez le modem avec le Compax3 X10 via SSK31
  - ◆ Le modem est initialisé automatiquement
- ◆ Local:
  - ◆ Connectez le modem avec le réseau téléphonique
  - ◆ Etablissez la connexion câble au modem (interface COM)
  - ◆ Sous «Options: réglages de communication RS232 / RS485...» sélectionnez "connexion via modem"
  - ◆ Cliquez sur le modem désiré sous "Sélection"
  - ◆ Entrez le numéro de téléphone
  - ◆ Sélectionnez l'interface COM (PC - modem)
  - ◆ Etablissez la connexion à l'aide du bouton  (ouvrir/fermer COM port)

## 6.4 Profibus

### Vous trouverez dans ce chapitre

Application typique avec Bus et IEC61131 .....	391
Configuration du Profibus .....	391
Canal cyclique des données des opérations .....	393
Canal de paramètres acyclique .....	394
Modules Simatic S7 -300/400 .....	402

<Affectation\_I20>

**L'option Profibus est disponible sur les appareils Compax3 C3I20Txx!**

### Note sur la configuration du maître Profibus

Avant de pouvoir configurer le maître Profibus (par ex. S7), il faut configurer l'axe Compax3.

Dans la **fenêtre Profibus** (voir page 391) du wizard de configuration vous recevrez le message d'état « Télégramme Profibus » avec l'information sur le télégramme qui doit être réglé dans le maître (type PPO).

### 6.4.1. Application typique avec Bus et IEC61131

Nous recommandons de procéder de la manière suivante pour contrôler le programme IEC61131-3 via Profibus :

- ◆ Utilisez le mot de commande (DeviceControl\_Controlword\_1) pour contrôler les blocs de fonction PLCopen (Execute, Enable) pour activer les blocs via Profibus.
- ◆ Les sorties de bloc logiques peuvent être mises sur le mot d'état (DeviceState\_Statusword\_1).
- ◆ Mettez le mot de commande et le mot d'état sur le canal des données des opérations.
- ◆ Raccordez des sorties de bloc variables de votre programme IEC61131-3 à l'Array de recette.
  - ◆ Pour un accès plus rapide, les valeurs des premières 5 lignes de l'Array de recette peuvent être placées sur le canal cyclique des données des opérations.
  - ◆ D'autres valeurs de l'Array de recette peuvent être écrites à intervalles acycliques.

Puis, vous pouvez préspecifier des valeurs via le bus, activer des blocs de fonction via le mot de commande et lire l'état actuel via le mot d'état.

### 6.4.2. Configuration du Profibus

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Configuration du canal des données des opérations .....	392
Canal de paramètres PKW .....	393
Réaction en cas de panne de bus .....	393

**Fonction I20**

Les fenêtres de saisie du Wizard de configuration Profibus sont décrits ci-dessous. Peut être appelé dans l'arbre (Compax3 ServoManager, fenêtre gauche) sous "configurer la configuration"

**6.4.2.1 Configuration du canal des données des opérations**

Le canal des données des opérations permet l'échange cyclique des valeurs de consigne et effectives entre Compax3 et le Master Profibus.

Réglage du canal cyclique des données des opérations :

Le canal est réglé séparément pour les transmissions

- ◆ Maître Profibus → Compax3 (PAD)
- ◆ Compax3 ⇒ Profibus-Master (PED)

Taille maximale du canal des données des opérations  
 8 mots (16 bytes) PAD et  
 8 mots (16 bytes) PED

**Vous trouverez les objets qui peuvent être mis sur le canal de données de processus dans le chapitre Objets Compax3 (voir page 451)!"**

**Affectation du canal des données des opérations**

L'affectation du canal des données des opérations est automatisé dans le Compax3 ServoManager.

Sélectionnez les objets que vous voulez placer consécutivement sur les données de l'entrée des opérations (PED : Compax3 => PLC) et sur les données de sortie des opérations (PAD: PLC => Compax3).

Le ServoManager vérifie constamment les zones encore libres du PZD et libère des possibilités d'entrée supplémentaires.

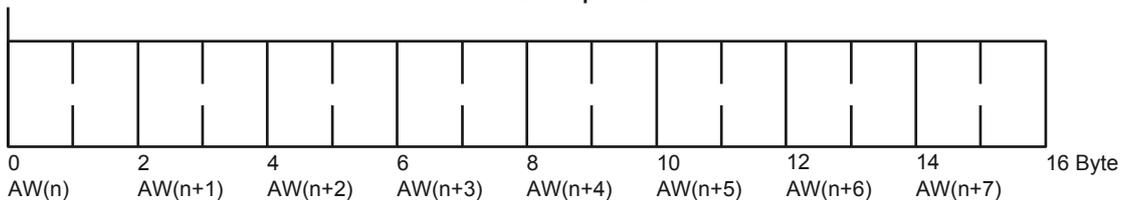
**Type PPO** Dans la fenêtre Wizard « Télégramme Profibus », le type PPO est affiché en fonction de la configuration réglée (dans la ligne d'état de la fenêtre Wizard). Vous pouvez utiliser cette valeur pour la configuration du Master Profibus.

**Affectation du PZD** Il faut respecter la largeur de mot des objets individuels pour la lecture des données du canal des données des opérations (PZD).

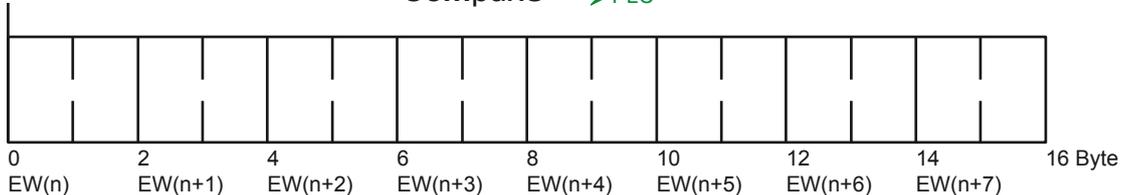
**Exemple :** Affectation

Objet	Largeur de mot	Affectation	Adresse
POSITION_position	2	AW(n) & AW(n+1)	AD(n)
POSITION_speed	2	AW(n+2) & AW(n+3)	AD(n+2)
AnalogOutput0_DemandValue	1	AW(n+4)	AW(n+4)
AnalogOutput1_DemandValue	1	AW(n+5)	AW(n+5)
Array_Col1_Row1	2	AW(n+6) & AW(n+7)	AD(n+6)

PLC → Compax3



Compax3 → PLC



### 6.4.2.2 Canal de paramètres PKW

#### Accès aux paramètres avec DPV0

Grâce au mécanisme PKW, il est possible, en plus de la transmission cyclique de données, d'accéder aux paramètres de manière acyclique.

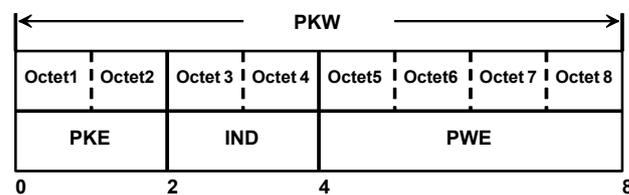
Le mécanisme PKW est implémenté pour Master Profibus sans fonctionnalité DPV1.

**PKW** : Valeur caractéristique des paramètres

Vous pouvez choisir entre les options suivantes :

- ◆ **pas de PKW** - sans accès acyclique aux paramètres.
- ◆ **PKW** - accès aux paramètres via une valeur caractéristique d'une longueur de 8 octets.

#### PKW - structure



Informations complémentaires concernant la **structure du PKW** (voir page 394)

### 6.4.2.3 Réaction en cas de panne de bus

Vous pouvez régler la façon dont Compax3 doit réagir en cas d'**erreur bus** (voir page 462) :

Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

## 6.4.3. Canal cyclique des données des opérations

La structure du canal des données des opérations est déterminée dans le menu de configuration du ServoManager : "Spécification du télégramme Profibus" du ServoManager.

### 6.4.3.1 Mot de commande et mot d'état

Un mot de commande 16 bits et un mot d'état 16 bits sont disponibles sur le canal cyclique des données des opérations :

Mot de commande : Profibus-Master ⇒ Compax3

Mot d'état : Compax3 ⇒ Profibus-Master

## 6.4.4. Canal de paramètres acyclique

### Vous trouverez dans ce chapitre

- Accès aux paramètres avec DPV0: Canal de données facultatif ..... 394
  - Format des données pour les objets bus ..... 399
- Compax3 supporte l'accès aux paramètres avec DPV1.

### 6.4.4.1 Accès aux paramètres avec DPV0: Canal de données facultatif

Grâce au mécanisme PKW, il est possible, même dans le flux cyclique de données, d'accéder aux paramètres de manière acyclique. Ce mécanisme est mis à disposition pour permettre au Master d'accéder aux paramètres importants de l'appareil sans fonctionnalité DPV1. Dans ce mécanisme, le Master formule un ordre ; Compax3 traite cet ordre et formule la réponse.

#### Structure PKW :

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7	Octet 8
PKE		IND		PWE			

- PKW : valeur caractéristique des paramètres
- PKE : caractéristique des paramètres (premier et deuxième octet) (voir ci-dessous)
- IND : sous-index\* (troisième octet), le quatrième octet est réservé
- PWE : valeur des paramètres (du cinquième au huitième octet ou du cinquième au dixième dans le cas d'une PKW élargie)

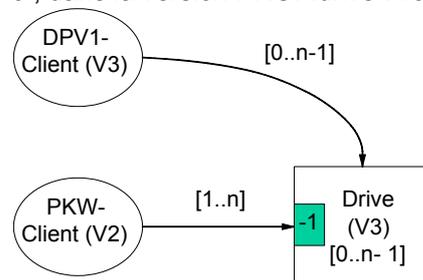
#### Structure PKE :

Octet 1								Octet 2							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AK				SPM		PNU									

- AK : caractéristique de l'ordre ou de la réponse (plage de valeur 0 ... 15)
- SPM : reserved
- PNU : numéro de paramètre

#### \*Remarque concernant le sous-index

Les données du sous-index de PNU (numéro de paramètre) sont valables pour la version PROFIdrive-Profil 3, ce qui signifie que le sous-index est compté à partir de 0 ; dans la version PROFIdrive-Profil 2, le sous-index est compté à partir de 1 :



Cela a les conséquences suivantes :

#### Master Profibus selon PROFIdrive-Profil version 3

Le sous-index du numéro de Profibus (PNU) indiqué dans la liste objet est valable directement.

Ex. : PNU objet commande pilote de la vitesse = 400.1 (comme indiqué)

#### Master Profibus selon PROFIdrive-Profil version 2

Le sous-index du numéro de Profibus (PNU) doit être augmenté de 1.

Ex. : PNU objet commande pilote de la vitesse = 400.2

### Traitement de l'ordre et de la réponse

Les caractéristiques de l'ordre / de la réponse sont définies de telle sorte qu'elles permettent de savoir quels sont les champs de l'interface PKW (IND, PWE) devant être exploités. A ceci se rajoute la distinction entre valeur de paramètre et description de paramètre.

Caractéristique réponse	Ordre Master → Compax3	Caractéristique de réponse Compax3 → Master
0	Pas d'ordre	0
1	Demander la valeur de paramètre	1,2
2	Modifier la valeur de paramètre (mot)	1
3	Modifier la valeur de paramètre (mot double)	2
6	Demander la valeur de paramètre (tableau)	4,5
7	Modifier la valeur de paramètre (tableau mot)	4
8	Modifier la valeur de paramètre (tableau mot double)	5
9	Demander le nombre d'éléments de tableau	6
14	Modifier l'objet	14
15	Demander l'objet	15

Les caractéristiques de réponse 7 et 8 permettent d'effectuer un acquittement négatif en cas de problème.

### Déroulement

- ◆ Le Master transmet un ordre à un Compax3.
- ◆ Le Master répète cet ordre autant de fois que nécessaire, jusqu'à ce qu'une réponse parvienne du Compax3.  
Cette manière de procéder garantit la transmission des ordres / réponses au niveau utilisateur.
- ◆ Un seul ordre est traité à la fois.
- ◆ Compax3 met la réponse à disposition jusqu'à ce que le Master formule un nouvel ordre.
- ◆ Dans le cas de réponses contenant des valeurs de paramètre, Compax3 répond toujours avec la valeur actuelle (traitement cyclique) lors des répétitions. Ceci concerne toutes les réponses aux ordres "Demander la valeur de paramètre", "Demander la valeur de paramètre (Array)" et "Demander l'objet"
- ◆ La transmission PWE de tailles de mot se fait avec les octets 7 et 8, la transmission de tailles de mot double se fait avec les octets 5 à 8.

### Explication portant sur la caractéristique de réponse

Caractéristique de réponse	Réponse Compax3 → Master
0	Pas de réponse
1	Transmettre la valeur de paramètre (mot)
2	Transmettre la valeur de paramètre (mot double)
4	Transmettre la valeur de paramètre (tableau mot)
5	Transmettre la valeur de paramètre (tableau mot double)
7	Ordre non exécutable (avec <b>no. d'erreur</b> (voir page 462))
8	Pas de priorité de commande pour l'interface PKW
9	reserved
10	reserved
14	Transmettre la valeur de l'objet
15	Transmettre la valeur de l'objet

**Exemple : Modification de la rigidité**

**Tâche :**

Modification paramètre / objet via PKW (DPV0)  
 L'objet « rigidité » doit être réglé sur 200%  
 Objet rigidité: PNU 402.2 ; valable après VP  
 Format de type UNSIGNED 16 == 1 mot == caractéristique d'ordre = 2 == « Modifier la valeur de paramètre (mot) »  
 Le Master envoie à Compax3 :

**PLC - Compax3**

Octet 1										Octet 2										Octet 3		Octet 4		Octet 5		Octet 6		Octet 7		Octet 8	
PKE										IND										PWE											
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Subindex	-	MSB													LSB
AK					PNU																										
2					0					402		3		0								200									
0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0																
0x21										0x92										0x3		0x0		0x0		0x0		0x0		0xC8	

Compax3 répond avec le même contenu, mais avec la caractéristique de réponse 1 :

**Compax3 - PLC**

Octet 1										Octet 2										Octet 3		Octet 4		Octet 5		Octet 6		Octet 7		Octet 8	
PKE										IND										PWE											
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Subindex	-	MSB													LSB
AK					PNU																										
1					0					402		3												200							
0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0																
0x11										0x92										0x3		0x0		0x0		0x0		0xC8			

Si aucun autre objet ne doit être modifié, alors la nouvelle valeur avec VP peut être réglée de sorte à être valable :  
 Objet: Régler les objets de sorte qu'ils soient valables PNU 338.10 (à cause deDPV0, le **sous-index doit être élevé par 1** (voir page 394)).

**PLC - Compax3**

Octet 1										Octet 2										Octet 3		Octet 4		Octet 5		Octet 6		Octet 7		Octet 8	
PKE										IND										PWE											
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Subindex	-	MSB													LSB
AK					PNU																										
2					0					338		11												1							
0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0																
0x21										0x52										0xB		0x0		0x0		0x0		0x0		0x1	

Compax3 répond avec le même contenu, mais avec la caractéristique de réponse 1 :

**Compax3 - PLC**

Octet 1										Octet 2										Octet 3		Octet 4		Octet 5		Octet 6		Octet 7		Octet 8	
PKE										IND										PWE											
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Subindex	-	MSB													LSB
AK					PNU																										
1					0					338		11												1							
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0																
0x11										0x52										0xB		0x0		0x0		0x0		0x1			

Grâce au rétablissement de l'objet Régler les objets de sorte qu'ils soient valables, il est possible de contrôler si l'instruction a été exécutée; la valeur 0 se trouve alors dans l'octet 8.

L'objet « Enregistrer les objets en permanence » permet de mémoriser les modifications en cas de panne de secteur.

Objet: enregistrer les objets en permanence PNU 339

**PLC - Compax3**

Octet 1										Octet 2										Octet 3					Octet 4					Octet 5					Octet 6					Octet 7					Octet 8				
PKE										IND										PWE																													
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Subindex	-					MSB										LSB																	
<b>AK</b>										<b>PNU</b>																																							
2										0										339					0										1														
0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1																																		
0x21										0x53										0x0					0x0					0x0					0x0					0x1									

Compax3 répond avec le même contenu, mais avec la caractéristique de réponse 1 :

**Compax3 - PLC**

Octet 1										Octet 2										Octet 3					Octet 4					Octet 5					Octet 6					Octet 7					Octet 8				
PKE										IND										PWE																													
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Subindex	-					MSB										LSB																	
<b>AK</b>										<b>PNU</b>																																							
1										0										339					0										1														
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1																																		
0x11										0x53										0x0					0x0					0x0					0x0					0x1									

**Objets, téléchargement vers l'amont / vers l'aval via le Profibus**

Tous les réglages de Compax3 peuvent être lus via le Profibus et renvoyés au Compax3. Ceci facilite un échange d'appareil par exemple.

**Condition :** Compax3 doit être configuré (il suffit de passer par le wizard de configuration et d'exécuter un download consécutif, les réglages de la configuration ne sont pas rélevants)  
 Pour cela, le mécanisme PKW a été modifié.

**Structure PKW modifiée :**

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7	Octet 8
PKE		IND		PWE			

- PKW : valeur caractéristique des paramètres
- PKE : caractéristique des paramètres (premier et deuxième octet) (voir ci-dessous)
- IND : index objet (troisième octet élevé, quatrième octet bas)
- PWE : valeur de paramètre (du cinquième au huitième octet)

**Structure PKE modifiée :**

Octet 1								Octet 2							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AK=14 ou 15				SPM	DF	DPZ	SI								

- AK : caractéristique de l'ordre ou de la réponse
- SPM : reserved
- DF : Format de données (DF=1 constant)
- DPZ : accès mémoire tampon des données
- SI : sous-index objet

Accès mémoire tampon des données :

Pour chaque objet, 16 octets doivent être lus ou décrits. Le canal PWE ayant une taille de 4 octets, chaque objet doit être lu ou décrit 4 fois.

#### Déroulement de la lecture / l'écriture d'un objet :

DPZ=0 : L'octet objet 1 ... 4 peut être lu / est décrit  
 Ordre exécuté  
 DPZ=1 L'octet objet 5 ... 8 peut être lu / est décrit  
 DPZ=2 L'octet objet 9 ... 12 peut être lu / est décrit  
 DPZ=3 L'octet objet 13 ... 16 peut être lu / est décrit  
 Les données sont toujours lues ou écrites dans PWE.

#### Algorithme d'accès lors de la lecture d'un objet

- ◆ Objet 20.2 décrit avec la valeur 0 (l'objet 20.2 est un numérateur indiquant chaque fois le prochain objet à lire ; la valeur de démarrage est 0).
- ◆ Lire l'index objet et le sous-index dans l'objet 20.5.  
 Format I32 de l'objet 20.5

:

Non occupée	Index (octet élevé)	Index (octet bas)	Sous-index
-------------	---------------------	-------------------	------------

- ◆ Lire l'objet avec l'index et le sous-index lus dans l'objet 20.5 et l'enregistrer dans un tableau ayant la structure suivante : index (2 octets), sous-index (1 octet), contenu (16 octets).
  - ◆ Lire le prochain index objet et le sous-index dans l'objet 20.5.
  - ◆ .....
- Ceci doit être exécuté jusqu'à l'index=0xFFFF et le sous-index=0xFF.

#### Écriture des objets

Écrire l'ensemble du tableau dans Compax3. Décrire chaque index et sous-index avec la valeur enregistrée dans le tableau.

Il convient de respecter le point suivant : lors de chaque écriture d'un objet, la mémoire tampon interne doit d'abord être décrite avec DPZ = 1, 2, 3, puis l'ordre complet est exécuté avec DPZ0.

## 6.4.4.2 Format des données pour les objets bus

### Vous trouverez dans ce chapitre

Formats de type Integer.....	399
Formats sans signe (Unsigned).....	399
Point fixe - format E2_6.....	400
Point fixe - format C4_3.....	400
Format de bus Y2 et Y4.....	400
Séquence binaire V2.....	401
Octet - String OS.....	401

### Formats de type Integer

Représentation complément de deux ;  
le plus grand bit (MSB) est le bit placé après le bit de signe (VZ) dans le premier octet.

VZ == 0 : nombres positifs et zéro ; VZ == 1 : nombres négatifs

Type	Bit	8	7	6	5	4	3	2	1
<b>Integer 8</b> Longueur: 1 octet		VZ	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
<b>Integer 16</b>	MSB	VZ	$2^{14}$	$2^{13}$	$2^{12}$	$2^{11}$	$2^{10}$	$2^9$	$2^8$
Longueur : 1 mot	LSB	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
<b>Integer 32</b>	MSB	VZ	$2^{30}$	$2^{29}$	$2^{28}$	$2^{27}$	$2^{26}$	$2^{25}$	$2^{24}$
Longueur : 2 mots		$2^{23}$	$2^{22}$	$2^{21}$	$2^{20}$	$2^{19}$	$2^{18}$	$2^{17}$	$2^{16}$
		$2^{15}$	$2^{14}$	$2^{13}$	$2^{12}$	$2^{11}$	$2^{10}$	$2^9$	$2^8$
	LSB	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$

### Formats sans signe (Unsigned)

Type	Bit	8	7	6	5	4	3	2	1
<b>Unsigned 8</b> Longueur : 1 octet		$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
<b>Unsigned 16</b>	MSB	$2^{15}$	$2^{14}$	$2^{13}$	$2^{12}$	$2^{11}$	$2^{10}$	$2^9$	$2^8$
Longueur : 1 mot	LSB	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
<b>Unsigned 32</b>	MSB	$2^{31}$	$2^{30}$	$2^{29}$	$2^{28}$	$2^{27}$	$2^{26}$	$2^{25}$	$2^{24}$
Longueur : 2 mots		$2^{23}$	$2^{22}$	$2^{21}$	$2^{20}$	$2^{19}$	$2^{18}$	$2^{17}$	$2^{16}$
		$2^{15}$	$2^{14}$	$2^{13}$	$2^{12}$	$2^{11}$	$2^{10}$	$2^9$	$2^8$
	LSB	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$

**Point fixe - format E2\_6**

Valeur linéaire du point fixe avec six chiffres binaires après la virgule. 0 correspond à 0, 256 correspond à  $2^{14}$  (0x4000).

Représentation complément de deux ;

MSB est le bit après le bit de signe

VZ == 0 : nombres positifs et zéro ;

VZ == 1 : nombres négatifs

Type	Bit	8	7	6	5	4	3	2	1
E2_6	MSB	VZ	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$
Longueur : 1 mot	LSB	$2^1$	$2^0$	$2^{-1}$	$2^{-2}$	$2^{-3}$	$2^{-4}$	$2^{-5}$	$2^{-6}$

**Point fixe - format C4\_3**

Valeur linéaire du point fixe avec trois décimaux après la virgule. 0 correspond à 0 et 0,001 correspond à  $2^0$  (0x0000 0001).

Structure identique au type de données Integer32, le poids des bits étant réduit d'un facteur 1000.

Longueur : 2 mots

**Format de bus Y2 et Y4****Structure :**

- ◆ Y2 comme type de données Integer16
- ◆ Y4 comme type de données Integer32

Les valeurs peuvent être adaptées par l'intermédiaire d'un facteur d'échelle.

Les règles suivantes s'appliquent :

- ◆ Facteur d'échelle pour Y2: Objet 200.1, ... 200.5
- ◆ Facteur d'échelle pour Y4: Objet 201.1, ... 201.5

Des facteurs d'échelle différents existent pour les valeurs individuelles

**1. Facteurs d'échelle Y2**

- ◆ Objet 200.1, ... NormFactorY2\_Speed: Facteur d'échelle pour vitesses Y2
- ◆ Objet 200.2, ... NormFactorY2\_Position: Facteur d'échelle pour positions Y2
- ◆ Objet 200.3, ... NormFactorY2\_Voltage: Facteur d'échelle pour tensions Y2
- ◆ Objet 200.5, ... NormFactorY2\_Array\_Col2: Facteur d'échelle pour la colonne 2 de l'Array de recette

**2. Facteurs d'échelle Y4**

- ◆ Objet 201.1, ... NormFactorY4\_Speed: Facteur d'échelle pour vitesses Y4
- ◆ Objet 201.2, ... NormFactorY4\_Position: Facteur d'échelle pour positions Y4
- ◆ Objet 201.3, ... NormFactorY4\_Voltage: Facteur d'échelle pour tensions Y4
- ◆ Objet 201.4, ... NormFactorY4\_Array\_Col1: Facteur d'échelle pour la colonne 1 de l'Array de recette

### Signification des facteurs d'échelle

- ◆ Bit 5: Signification des facteurs d'échelle :
  - ◆ Bit 5 = "0": Facteurs décimaux 1, 1/10, 1/100, ..

#### Bit 0 ... Bit 4: Facteur d'échelle

#	Bit 0...4	Facteur dec (bit 5 = 0) yy0x xxxx	
0	00000	$10^0$	,1
1	00001	$10^{-1}$	0,1
2	00010	$10^{-2}$	0,01
3	00011	$10^{-3}$	0,001
4	00100	$10^{-4}$	0,0001
5	00101	$10^{-5}$	0,00001
6	00110	$10^{-6}$	0,000001
7	00111	$10^{-7}$	0,0000001
8	01000	$10^{-8}$	0,00000001
9	01001	$10^{-9}$	0,000000001

- ◆ Bit 5 = "1": Facteurs binaires 1, 1/2, 1/4, 1/8, ...

#### Bit 0 ... Bit 4: Facteur d'échelle

#	Bit 0...4	Facteur bin (bit 5 = 1) yy1x xxxx	
32	00000	$2^0$	1
33	00001	$2^{-1}$	0,5
34	00010	$2^{-2}$	0,25
35	00011	$2^{-3}$	0,125
36	00100	$2^{-4}$	0,0625
37	00101	$2^{-5}$	0,03125
38	00110	$2^{-6}$	0,015625
39	00111	$2^{-7}$	0,0078125
40	01000	$2^{-8}$	0,00390625
41	01001	$2^{-9}$	0,001953125
42	01010	$2^{-10}$	0,0009765625
43	01011	$2^{-11}$	0,00048828125
44	01100	$2^{-12}$	0,000244140625
45	01101	$2^{-13}$	0,0001220703125
46	01110	$2^{-14}$	0,00006103515625
47	01111	$2^{-15}$	0,000030517578125
48	10000	$2^{-16}$	0,0000152587890625
49	10001	$2^{-17}$	0,00000762939453125
50	10010	$2^{-18}$	0,000003814697265625
51	10011	$2^{-19}$	0,0000019073486328125
20	10100	$2^{-20}$	0,00000095367431640625
21	10101	$2^{-21}$	0,000000476837158203125
22	10110	$2^{-22}$	0,0000002384185791015625
23	10111	$2^{-23}$	0,00000011920928955078125
24	11000	$2^{-24}$	0,000000059604644775390625

- ◆ Bit 6 ... Bit 15: reserved

### Séquence binaire V2

Le format de bus V2 constitue une séquence binaire avec une longueur de 16 bits.

### Octet - String OS

Octet - String OS: Chaîne avec une longueur variable.

### 6.4.5. Modules Simatic S7 -300/400

Les modules se trouvent sur le DVD Compax3 ou dans l'internet sous <http://www.compax3.info/startup> <http://www.compax3.info/startup>.  
Vous trouverez les descriptions des modules dans le fichier aide!

## 6.5 CANopen

### Vous trouverez dans ce chapitre

Configuration CANopen.....	403
Blocs IEC suspenseurs .....	406
CANopen – Profil de communication.....	413
Canal de paramètres acyclique.....	418

<affectation\_I21>

L'option CANopen est disponible sur les appareils Compax3 C3I21Txx!

### 6.5.1. Configuration CANopen

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Mode CANopen .....	403
Réaction en cas de panne de bus .....	404
Baudrate .....	404
Possibilité d'affectation PDO .....	405
Temps de cycle émission .....	405

Les fenêtres de saisie du Wizard de configuration CANopen sont décrits ci-dessous.

Peut être appelé dans l'arbre (Compax3 ServoManager, fenêtre gauche) sous "configurer la configuration"

#### 6.5.1.1 Mode CANopen

Modes de fonctionnement CANopen:

◆ **Slave sur C3 powerPLmC:**

Compax3 comme Slave sur C3 powerPLmC intégré via le DriveInterface  
Note sur C3I21T40: La programmation came se fait dans l'axe esclave

◆ **Slave**

Compax3 est esclave d'un maître CANopen; la configuration CANopen se fait via le ServoManager

◆ **Esclave avec configuration via maître**

Compax3 est esclave d'un maître CANopen; la configuration CANopen se fait via le maître

◆ **Master for PIOs**

Compax3 comme maître CANopen pour l'exploitation exclusive de PIOs (Parker modules E/S) numériques et analogiques externes.

Remarque importante: L'appareil ne peut pas fonctionner avec un maître CANopen additionnel!

◆ **Slave sur C3 powerPLmC (programmation came sur C3 powerPLmC)**

mode de fonctionnement seulement disponible lors de I21T40!

La programmation de l'appareil (C3I21T40) se fait uniquement sur la C3 powerPLmC.

### C3 Master PIO

Lors du mode de fonctionnement "C3 Master PIO" la fenêtre pour le CANopen PIO mapping est s'ouvre:

Veillez entrer le nombre de mots nécessaires pour l'image de processus des PIOs; 1.. 4 mots sont possibles.

L'image de processus est transmise via les objets de données du processus comme suit:

Entrées numériques: RPDO1

Entrées analogiques: RPDO2

Sorties numériques: TPDO1

Sorties analogiques: TPDO2

Les entrées et sorties sont enregistrés dans des objets (O150.x ... O153.x). O153.x).

Objet 150.x: Entrées numériques

Objet 151.x: Sorties numériques

Objet 152.x: Entrées analogiques

Objet 153.x: Sorties analogiques

Les entrées et sorties numériques peuvent être lues ou écrites dans le programme IEC via **blocs** (voir page 347) afin d'obtenir un image du processus exact. Modu-

les: PIO\_Input0\_15, PIO\_Input16\_31, PIO\_Input32\_47, PIO\_Input48\_63,

PIO\_Output0\_15, PIO\_Output16\_31, PIO\_Output32\_47, PIO\_Output48\_63.

D'abord il est nécessaire d'exécuter quelques initialisations à l'aide du bloc

**PIO\_INIT** (voir page 347).

#### 6.5.1.2 Réaction en cas de panne de bus

Vous pouvez régler la façon dont Compax3 doit réagir en cas d'**erreur bus** (voir page 462) :

Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

#### 6.5.1.3 Baudrate

Sélection du taux de transmission en Bauds.

Vous prendrez note que la longueur de transmission maximale est fonction du taux de transmission en Bauds :

Baudrate	Longueur maximale
1Mbits/s	25m
800kbits/s	50m
500kbits/s	100m
250kbits/s	250m
125kbits/s	500m
100kbit/s	700m
50kbits/s	1 000m
20kbits/s	2 500m

#### 6.5.1.4 Possibilité d'affectation PDO

Les valeurs instantanées et de consigne sont échangées de manière cyclique entre Compax3 et CANopen - Client au moyen des objets de données de processus (PDO).

4 PDO cycliques sont possibles ; ils sont configurés à l'aide du gestionnaire Compax3 – ServoManager :

Les PDO sont définis pour les sens de transmission

- ◆ Compax3 ⇒ CANopen - Client (**RPDO**) (16 mots max.)
- ◆ Compax3 ⇒ CANopen - Client (**TPDO**) (16 mots max.)

Vous trouverez les objets qui peuvent être mis sur le canal de données de processus dans le chapitre **Objets Compax3** (voir page 451)!"

#### 6.5.1.5 Temps de cycle émission

Un temps de cycle peut être réglé pour les TPDO.

Le temps indique les intervalles auxquels Compax3 appliquera les données cycliques au PDO affecté.

La valeur minimale est ici de 1ms.

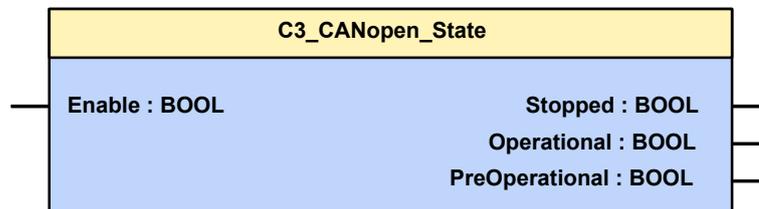
## 6.5.2. Blocs IEC suspenseurs

### Vous trouverez dans ce chapitre

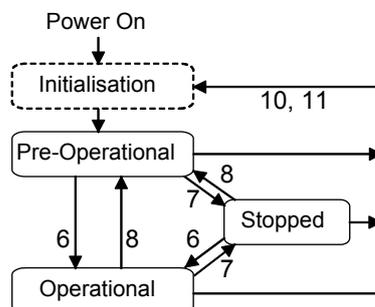
C3_CANOpen_State .....	406
C3_CANOpen_GuardingState .....	407
C3_CANOpen_AddNode .....	408
C3_CANOpen_ConfigNode .....	409
C3_CANOpen_NMT .....	410
Lire un objet dans un autre noeud (C3_CANOpen_SDO_Read4).....	411
Enregistrer un objet dans un autre noeud (C3_CANOpen_SDO_Write4) .....	412

### 6.5.2.1 C3\_CANOpen\_State

Nom FB		C3_CANOpen_State
Ce bloc sert à déterminer l'état de la machine d'état CANopen NMT		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Enable</b>	BOOL	Activer le bloc
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Stopped</b>	BOOL	Le noeud CANopen est en état "Stopped"
<b>Operational</b>	BOOL	Le noeud CANopen se trouve en état "Operational"?(communication via objets de données du processus et objets de données de service est possible)
<b>PreOperational</b>	BOOL	Le noeud CANopen se trouve en état "PreOperational"?(communication seulement possible via objets de données de service)



### Etats CANopen

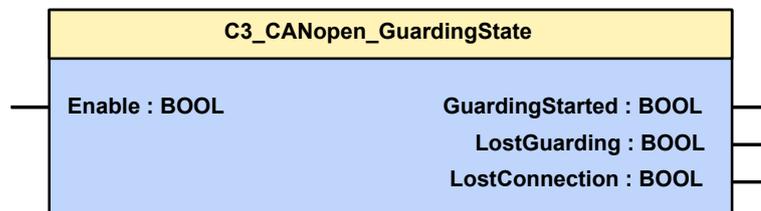


- 6: Start Remote Node
- 7: Stop Remote Node
- 8: Enter Pre-Operational State
- 10: Reset Node
- 11: Reset Communication

L'état "initialisation" n'est pas d'état fixe mais un état de transition.

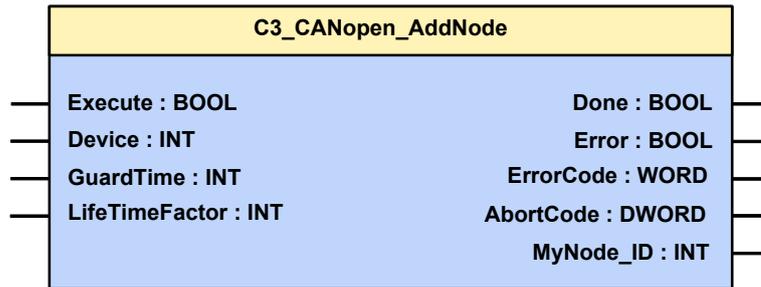
### 6.5.2.2 C3\_CANopen\_GuardingState

<b>Nom FB</b>	<b>C3_CANopen_GuardingState</b>	
Le bloc sert à déterminer l'état pendant le contrôle de noeud (Nodeguarding)		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Enable</b>	BOOL	Activer le bloc
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>GuardingStarted</b>	BOOL	Le maître NMT a démarré le processus de contrôle du noeud (Nodeguarding)
<b>LostGuarding</b>	BOOL	Le noeud n'a pas reçu de télégramme Nodeguarding RTR du maître NMT pendant le temps de contrôle (GuardingTime)
<b>LostConnection</b>	BOOL	Le noeud n'a pas reçu de télégramme Nodeguarding RTR du maître NMT pendant le temps de contrôle (GuardingTime); la communication est considérée comme interrompue.



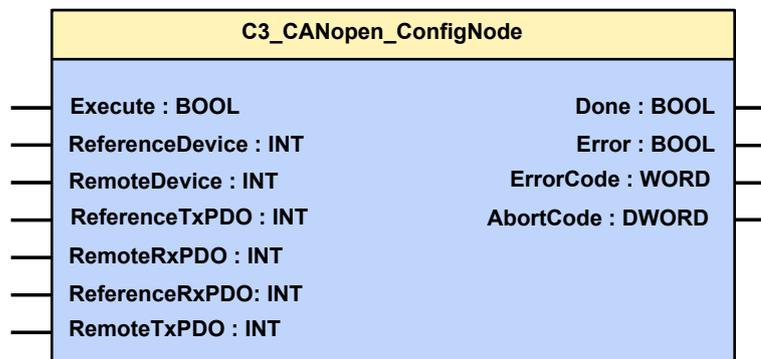
**6.5.2.3 C3\_CANopen\_AddNode**

<b>Nom FB</b>	<b>C3_CANopen_AddNode</b>	
Ce bloc insère un noeud CANopen nouveau avec les paramètres NodeGuarding et l'état CANopen PRE_OPERATIONAL actuel dans la liste de gestion du maître NMT.		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Activer le bloc
<b>Device</b>	INT	Identificateur de nœuds (1 à 127)
<b>GuardTime</b>	INT	Temps de surveillance = 0
<b>LifeTimeFactor</b>	INT	Facteur de durée de vie = 0
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	Fonction exécutée sans erreur
<b>Error</b>	BOOL	Erreur est survenue
<b>ErrorCode</b>	WORD	Vous trouverez le code d'erreur dans la <b>liste des erreurs</b> (voir page 462) Compax3.
<b>AbortCode</b>	DWORD	CANopen SDO <b>abort code</b> (voir page 419) lors d'erreur 65377 C3 CANopen <b>erreur Stack</b> (voir page 410) No. lors d'erreur 65376
<b>MyNode_ID</b>	INT	Node_ID (maître NMT) propre
Remarque : Compax3 doit être maître CANopen.		



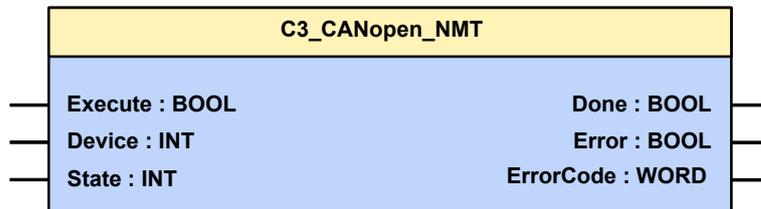
### 6.5.2.4 C3\_CANopen\_ConfigNode

Nom FB	C3_CANopen_ConfigNode	
Ce bloc établit une connexion PDO entre deux noeuds CANopen. Pour cela, le bloc change les COB-ID du 2ème noeud (RemoteDevice) sur les COB-ID du premier noeud (ReferenceDevice).		
<b>VAR_INPUT</b>		
Execute	BOOL	Activer le bloc
ReferenceDevice	INT	Identificateur de nœuds du premier noeud (1 ... 127)
RemoteDevice	INT	Identificateur de nœuds du deuxième noeud (1 ... 127)
ReferenceTxPDO	INT	No. TxPDO du 1. noeud (1 ... 4)
RemoteRxPDO	INT	No. TxPDO du 2. noeud (1 ... 4)
ReferenceRxPDO	INT	No. TxPDO du 1. noeud (1 ... 4)
RemoteTxPDO	INT	No. TxPDO du 2ème noeud (0 ... 4) "0" ne pas établir de connexion
<b>VAR_OUTPUT</b>		
Done	BOOL	Fonction exécutée sans erreur
Error	BOOL	Erreur est survenue
ErrorCode	WORD	Vous trouverez le code d'erreur dans la <b>liste des erreurs</b> (voir page 462) Compax3.
AbortCode	DWORD	CANopen SDO <b>abort code</b> (voir page 419) lors d'erreur 65377 C3 CANopen <b>erreur Stack</b> (voir page 410) No. lors d'erreur 65376
Remarque : Compax3 doit être maître CANopen.		



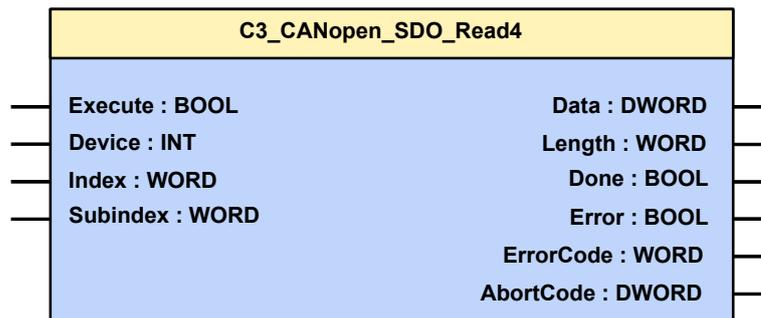
**6.5.2.5 C3\_CANopen\_NMT**

<b>Nom FB</b>		<b>C3_CANopen_NMT</b>
Ce bloc permet de transmettre des messages NMT.		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Activer le bloc
<b>Device</b>	INT	Identificateur de nœuds (0 à 127) 0 = message NMT est valide pour tout les noeuds
<b>State</b>	INT	Le noeud doit prendre l'état suivant: START_REMOTE_NODE STOP_REMOTE_NODE ENTER_PRE_OPERATIONAL RESET_NODE RESET_COMMUNICATION (ceci ne sont pas de constantes; veuillez les entrer directement)
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	Fonction exécutée sans erreur
<b>Error</b>	BOOL	Erreur est survenue
<b>ErrorCode</b>	WORD	Pile CANopen no. d'erreur 1 = mémoire insuffisante 2 = noeud n'est pas dans la liste de gestion 3 = noeud est déjà dans la liste de gestion 4 = noeud se trouve dans le mauvais état 11 = objet réseau pas disponible 12 = noeud 0 a été choisi 65378 = C3 n'a pas de fonctionnalité maître
Remarque : Compax3 doit être maître CANopen.		



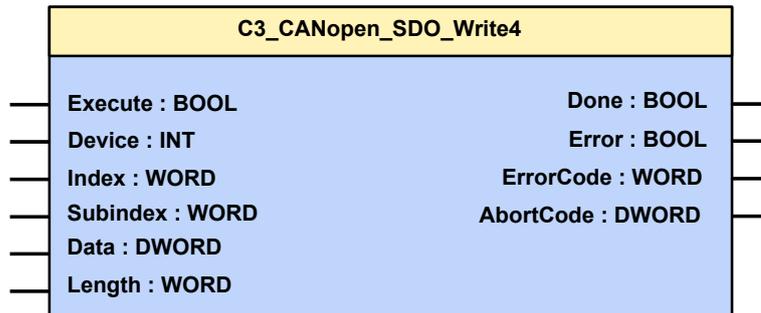
### 6.5.2.6 Lire un objet dans un autre noeud (C3\_CANOpen\_SDO\_Read4)

<b>Nom FB</b>	<b>C3_CANOpen_SDO_Read4</b>	
Ce bloc permet de lire un objet d'une longueur max. de 4 Bytes dans un autre noeud via SDO.		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Activer le bloc
<b>Device</b>	INT	Identificateur de nœuds de l'autre noeud (1 ... 127)
<b>Index</b>	WORD	Index objet (No. CAN)
<b>Sous-index</b>	WORD	Sousindex objet (No. CAN)
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Data</b>	DWORD	Données d'objet enregistrées
<b>Length</b>	WORD	Longueur des données en bytes
<b>Done</b>	BOOL	Fonction exécutée sans erreur
<b>Error</b>	BOOL	Erreur est survenue
<b>ErrorCode</b>	WORD	Vous trouverez le code d'erreur dans la <b>liste des erreurs</b> (voir page 462) Compax3.
<b>AbortCode</b>	DWORD	CANopen SDO <b>abort code</b> (voir page 419) lors d'erreur 65377 C3 CANopen <b>erreur Stack</b> (voir page 410) No. lors d'erreur 65376
Remarque : Compax3 doit être maître CANopen.		



**6.5.2.7 Enregistrer un objet dans un autre noeud (C3\_CANopen\_SDO\_Write4)**

<b>Nom FB</b>		<b>C3_CANopen_SDO_Write4</b>
Ce bloc permet d'enregistrer un objet d'une longueur max. de 4 Bytes dans un autre noeud via SDO.		
<b>VAR_INPUT</b>		
<b>Execute</b>	BOOL	Activer le bloc
<b>Device</b>	INT	Identificateur de nœuds de l'autre noeud (1 ... 127)
<b>Index</b>	WORD	Index objet
<b>Sous-index</b>	WORD	sous-index objet
<b>Data</b>	DWORD	Données objet à enregistrer
<b>Length</b>	WORD	Longueur des données en bytes
<b>VAR_OUTPUT</b>		
<b>Done</b>	BOOL	Fonction exécutée sans erreur
<b>Error</b>	BOOL	Erreur est survenue
<b>ErrorCode</b>	WORD	Vous trouverez le code d'erreur dans la <b>liste des erreurs</b> (voir page 462) Compax3.
<b>AbortCode</b>	DWORD	CANopen SDO <b>abort code</b> (voir page 419) lors d'erreur 65377 C3 CANopen <b>erreur Stack</b> (voir page 410) No. lors d'erreur 65376
Remarque : Compax3 doit être maître CANopen.		



### 6.5.3. CANopen – Profil de communication

Les objets de communication CANopen décrits dans le présent chapitre sont réglés sur des valeurs standard plausibles ou sont commandés par menus à l'aide du gestionnaire ServoManager.

Seuls les réglages spéciaux dérogeant à la norme nécessitent la modification des objets de communication décrits ci-dessous.

- ◆ CAN est un système ouvert réalisant la standardisation de ISO 11898 et du modèle de référence OSI ISO 7498.
- ◆ CAN accepte les configurations à plusieurs maîtres.
- ◆ La transmission des données est exécutée avec une densité jusqu'à 8 Octets de données utiles.
- ◆ Les objets CAN sont identifiés par un Identifieur de 11 bits (ID ou COB-ID : Identifieur d'objet CAN). Identifieur crée un ordre de priorités fixe (la priorité de l'objet est de'autant plus grande que la valeur de l'objet ID est plus faible).
- ◆ COB-ID est composé du code de fonction et de l'identificateur de nœuds :

#### Structure de COB-ID

Bit 10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Code de fonction				NodeID (1 ... 127)						

NodeID: La valeur standard utilisée ici est l'adresse d'appareil Compax3

<affectation\_I21>

#### Caractéristiques CANopen

Taux en Bauds [kbits/s]	◆ 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800, 1000
Fichier EDS	◆ C3.EDS
Objet données de service	◆ SDO1
Objets données de processus	◆ PDO1, ... PDO4

### 6.5.3.1 Types d'objets

Le tableau suivant donne le réglage initial des COB-ID :

Type d'objet de communication	Code de fonction	Identificateur COB (déc)	Identificateur COB (hex)	Défini sous l'index...	Signification	
<b>Objets Broadcast</b>						
NMT	0000b	0	0h	-	Gestionnaire de réseau et distribution d'identificateurs	
SYNC	0001b	128	80h	1005h	CANSYNC	
TIME	0010b	256	100h	1012h	TIME n'est pas intégré dans Compax3.	
<b>Objets point par point</b>						
EMCY	0001b	129-255	81h-FFh	1014h	Messages d'erreur	
T-PDO1	0011b	385-511	181h-1FFh	1800h	Affectation par l'index 1A00h	Objet données de processus émission (Compax3) max. 8 Octets
T-PDO2	0101b	641-767	281h-2FFh	1801h	Affectation par l'index 1A01h	
T-PDO3	0111b	897-1023	381h-3FFh	1802h	Affectation par l'index 1A02h	
T-PDO4	1001b	1153-1279	481h-1279h	1803h	Affectation par l'index 1A03h	
R-PDO1	0100b	513-639	201h-27Fh	1400h	Affectation par l'index 1600h	Objet données de processus réception (Compax3) max. 8 Octets
R-PDO2	0110b	769-895	301h-37Fh	1401h	Affectation par l'index 1601h	
R-PDO3	1000b	1025-1151	401h-47Fh	1402h	Affectation par l'index 1602h	
R-PDO4	1010b	1281-1407	501h-57Fh	1403h	Affectation par l'index 1603h	
T-SDO1	1011b	1409-1535	581h-5FFh	1200h	Objet de données de service émetteur 1	
T-SDO2	-*	-*	-	1201h	Objet de données de service émetteur 2	
R-SDO1	1100b	1537-1663	601h-67Fh	1200h	Objet de données de service récepteur 1	
R-SDO2	-*	-*	-	1201h	Objet de données de service récepteur 2	
Nodeguard	1110b	1793-1919	701h-77Fh	100Eh	Contrôle des abonnés du bus.	

\* Les SDO2 ne sont pas activés.

La valeur standard de COB-ID pour un objet est calculée comme suit : COB-ID = (code de fonction \* 128) + adresse d'appareil

Les valeurs standard de COB-ID peuvent être modifiées via des objets de communication sur les SDO

#### Application des différents types d'objets de communication

**Transmission de données en temps réel (transmission plus rapide par suite de la priorité plus élevée)**

**T-PDO** Objet de données de processus Transmit : Compax3 - réponse.

**R-PDO** Objet de données de procédé Receive : expédition à Compax3.

**Transmission unique, par exemple des paramètres ou de lignes de programme**

**T-SDO** Objet de données de service Transmit : Compax3 - réponse.

**R-SDO** Objet de données de service Receive : expédition à Compax3.

### 6.5.3.2 Objets de communication

Avertissement général :

Chaque objet CAN créé sous la forme Array (avec sous-index) est affecté du nombre des instructions sous le sous-index 0.

## Objets de communication CAN – répertoriés par tri des n° CAN

N° CAN	Nom	Format de bus	Valeur standard	Valeur minimale	Valeur maximale	Accès
0x1000	Device Type	Unsigned32	0x00020192	0x00000000	0xFFFFFFFF	const
0x1001	Error Register	Unsigned8	0x00	0x00	0xFF	ro
0x1005	COB-ID SYNC	Unsigned32	0x80000080	0x00000001	0xFFFFFFFF	rw
0x1006	Communication Cycle Period	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1007	Synchronous Window Length	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1008	Manufacturer Device Name	Visible_String	C3xxxxxxxxxxxxxxxxxx x			const
0x1009	Manufacturer Hardware Version	Visible_String	CTPxxxxxxxxLElxxxx xxxx			const
0x100A	Manufacturer Software Version	Visible_String	V xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx			const
0x100C	Guard Time	Unsigned16	0x0000	0x0	0xFFFF	rw
0x100D	Life Time Factor	Unsigned8	0x00	0x0	0xFF	rw
0x1014	COB-ID EMCY	Unsigned32	0x000000FF	0x00000001	0xFFFFFFFF	rw
0x1015	Inhibit Time Emergency	Unsigned16	0x0	0x0	0xFFFF	rw
0x1018	<b>Identity Object</b> (voir page 416)	-				
0x1018.1	Vendor Id	Unsigned32	0x0	0x0	0xFFFFFFFF	ro
0x1018.2	Product Code	Unsigned32	0x0	0x0	0xFFFFFFFF	ro
0x1018.3	Revision number	Unsigned32	0x0	0x0	0xFFFFFFFF	ro
0x1018.4	Serial number	Unsigned32	0x0	0x0	0xFFFFFFFF	ro
0x1200	Paramètres de serveur SDO1	-				
0x1200.1	SDO1: COB-ID Client -> Server	Unsigned32	0x0000067F	0x00000001	0xFFFFFFFF	ro
0x1200.2	SDO1: COB-ID Server -> Client	Unsigned32	0x000005FF	0x00000001	0xFFFFFFFF	ro
0x1200.3	Node ID of the SDO1 Client	Unsigned8	0x00	0x00	0xFF	rw
0x1201	Server SDO2 Parameter	-				
0x1201.1	SDO2: COB-ID Client -> Server	Unsigned32	0x800006E0	0x00000001	0xFFFFFFFF	rw
0x1201.2	SDO2: COB-ID Server -> Client	Unsigned32	0x800006E0	0x00000001	0xFFFFFFFF	rw
0x1201.3	Node ID of the SDO2 Client	Unsigned8	0x00	0x00	0xFF	rw
0x1400	Receive PDO1 Communication Parameter	-				
0x1400.1	RPDO1: COB-ID	Unsigned32	0x0000027F	0x00000001	0xFFFFFFFF	rw
0x1400.2	RPDO1: Transmission Type	Unsigned8	0xFE	0x00	0xFF	rw
0x1400.3	RPDO1: Inhibit Time	Unsigned16	0x0000	0x0000	0xFFFF	rw
0x1400.5	RPDO1: Event Timer	Unsigned16	0x0	0x0	0xFFFF	rw
0x1401	Receive PDO2 Communication Parameter	-				
0x1401.1	RPDO2: COB-ID	Unsigned32	0x0000037F	0x00000001	0xFFFFFFFF	rw
0x1401.2	RPDO2: Transmission Type	Unsigned8	0xFE	0x00	0xFF	rw
0x1401.3	RPDO2: Inhibit Time	Unsigned16	0x0000	0x0000	0xFFFF	rw
0x1401.5	RPDO2: Event Timer	Unsigned16	0x0	0x0	0xFFFF	rw
0x1402	Receive PDO3 Communication Parameter	-				
0x1402.1	RPDO3: COB-ID	Unsigned32	0x0000047f	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1402.2	RPDO3: Transmission Type	Unsigned8	0xFE	0x0	0xFF	rw
0x1402.3	RPDO3: Inhibit Time	Unsigned16	0x0000	0x0	0xFFFF	rw
0x1402.5	RPDO3: Event Timer	Unsigned16	0x0	0x0	0xFFFF	rw
0x1403	Receive PDO4 Communication Parameter	-				
0x1403.1	RPDO4: COB-ID	Unsigned32	0x0000057f	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1403.2	RPDO4: Transmission Type	Unsigned8	0xFE	0x0	0xFF	rw
0x1403.3	RPDO4: Inhibit Time	Unsigned16	0x0000	0x0	0xFFFF	rw
0x1403.5	RPDO4: Event Timer	Unsigned16	0x0	0x0	0xFFFF	rw
0x1600	Receive PDO1 Mapping Parameter	-				
0x1600.1	RPDO1 Mapping Entry 1	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1600.2	RPDO1 Mapping Entry 2	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1600.3	RPDO1 Mapping Entry 3	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1600.4	RPDO1 Mapping Entry 4	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1600.5	RPDO1 Mapping Entry 5	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1601	Receive PDO2 Mapping Parameter	-				
0x1601.1	RPDO2 Mapping Entry 1	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1601.2	RPDO2 Mapping Entry 2	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1601.3	RPDO2 Mapping Entry 3	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1601.4	RPDO2 Mapping Entry 4	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1601.5	RPDO2 Mapping Entry 5	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1602	Receive PDO3 Mapping Parameter	-				
0x1602.1	RPDO3 Mapping Entry 1	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1602.2	RPDO3 Mapping Entry 2	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1602.3	RPDO3 Mapping Entry 3	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw

0x1602.4	RPDO3 Mapping Entry 4	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1602.5	RPDO3 Mapping Entry 5	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1603	Receive PDO3 Mapping Parameter	-				
0x1603.1	RPDO4 Mapping Entry 1	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1603.2	RPDO4 Mapping Entry 2	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1603.3	RPDO4 Mapping Entry 3	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1603.4	RPDO4 Mapping Entry 4	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1603.5	RPDO4 Mapping Entry 5	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1800	Transmit PDO1 Communication Parameter	-				
0x1800.1	TPDO1: COB-ID	Unsigned32	0x000001FF	0x00000001	0xFFFFFFFF	rw
0x1800.2	TPDO1: Transmission Type	Unsigned8	0xFE	0x00	0xFF	rw
0x1800.3	TPDO1: Inhibit Time	Unsigned16	0x0000	0x0000	0xFFFF	rw
0x1800.5	TPDO1: Event Timer	Unsigned16	0x0	0x0	0xFFFF	rw
0x1801	Transmit PDO2 Communication Parameter	-				
0x1801.1	TPDO2: COB-ID	Unsigned32	0x000002FF	0x00000001	0xFFFFFFFF	rw
0x1801.2	TPDO2: Transmission Type	Unsigned8	0xFE	0x00	0xFF	rw
0x1801.3	TPDO2: Inhibit Time	Unsigned16	0x0000	0x0000	0xFFFF	rw
0x1801.5	TPDO2: Event Timer	Unsigned16	0x0	0x0	0xFFFF	rw
0x1802	Transmit PDO3 Communication Parameter	-				
0x1802.1	TPDO3: COB-ID	Unsigned32	0x000003ff	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1802.2	TPDO3: Transmission Type	Unsigned8	0xFE	0x0	0xFF	rw
0x1802.3	TPDO3: Inhibit Time	Unsigned16	0x0000	0x0	0xFFFF	rw
0x1802.5	TPDO3: Event Timer	Unsigned16	0x0	0x0	0xFFFF	rw
0x1803	Transmit PDO4 Communication Parameter	-				
0x1803.1	TPDO4: COB-ID	Unsigned32	0x000004ff	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1803.2	TPDO4: Transmission Type	Unsigned8	0xFE	0x0	0xFF	rw
0x1803.3	TPDO4: Inhibit Time	Unsigned16	0x0000	0x0	0xFFFF	rw
0x1803.5	TPDO4: Event Timer	Unsigned16	0x0	0x0	0xFFFF	rw
0x1A00	Transmit PDO1 Mapping Parameter	-				
0x1A00.1	TPDO1 Mapping Entry 1	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A00.2	TPDO1 Mapping Entry 2	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A00.3	TPDO1 Mapping Entry 3	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A00.4	TPDO1 Mapping Entry 4	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A00.5	TPDO1 Mapping Entry 5	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A01	Transmit PDO2 Mapping Parameter	-				
0x1A01.1	TPDO2 Mapping Entry 1	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A01.2	TPDO2 Mapping Entry 2	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A01.3	TPDO2 Mapping Entry 3	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A01.4	TPDO2 Mapping Entry 4	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A01.5	TPDO2 Mapping Entry 5	Unsigned32	0x00000000	0x00000000	0xFFFFFFFF	rw
0x1A02	Transmit PDO3 Mapping Parameter	-				
0x1A02.1	TPDO3 Mapping Entry 1	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1A02.2	TPDO3 Mapping Entry 2	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1A02.3	TPDO3 Mapping Entry 3	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1A02.4	TPDO3 Mapping Entry 4	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1A02.5	TPDO3 Mapping Entry 5	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1A03	Transmit PDO4 Mapping Parameter	-				
0x1A03.1	TPDO4 Mapping Entry 1	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1A03.2	TPDO4 Mapping Entry 2	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1A03.3	TPDO4 Mapping Entry 3	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1A03.4	TPDO4 Mapping Entry 4	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw
0x1A03.5	TPDO4 Mapping Entry 5	Unsigned32	0x00000000	0x0	0xFFFFFFFF	rw

### Objet d'identité (0x1018)

Cet objet est composé comme suit:

#### Vendor-ID (0x1018.1)

Est mémorisé binaires dans le FBI-EEPROM à partir de l'adr. 56...59 (low...high). Valeur actuelle = 0x02000089.

#### Code de produit (0x1018.2)

Se compose de la partie du code de commande "Faa lbb Tcc Mdd" vers 0xaabbccdd, i.e. les appareils avec le code de commande C3S025V2F

10I21T40M11 ont le code de produit 0x10214011.  
Le code de produit es codé hexadécimalement, mais peut être lu décimalement.

#### **Revision number (0x1018.3)**

Se compose de 5 chiffres du numéro de version du logiciel DSP et de 3 chiffres du no. SV du logiciel FBI, i.e. les appareils avec le no. DSP SV 01.08.02 et le no. FBI SV 1.21 ont le numéro de révision 0x10802121.

#### **Serial number (0x1018.4)**

Est mémorisé dans le CTP-EEPROM sous la forme d'un string ASCII de 10 chiffres à partir de l'adr. 56...65 (numéro de série de l'appareil). Un C3 avec le no. de série 1423440001 a le serial number 0x54D7F881.

#### **Objets de communication**

Pour la description des objets de communication CANopen, voir l'aide-en-ligne correspondante.

## 6.5.4. Canal de paramètres acyclique

### Vous trouverez dans ce chapitre

Objets données de service (SDO).....	418
Téléchargement / Transfert via RS232 / RS485 .....	420
Format des données pour les objets bus .....	420

### 6.5.4.1 Objets données de service (SDO)

Les SDO commandent l'accès asynchrone au répertoire des objets de Compax3. Les SDO servent pour le paramétrage et l'interrogation d'état. Accès aux différents objets par l'index RS232 / RS485 et le sous-index du répertoire d'objets.

#### **Attention!**

**Le SDO est un service confirmé, il faut donc toujours attendre le télégramme de réponse SDO avant de pouvoir envoyer un nouveau télégramme.**

**CiA405\_SDO\_Error (Abort Code): UDINT**

En cas d'erreur de transfert SDO, information en retour sur la cause de l'erreur au moyen de « abort code ».

Abort Code	Description
0x0503 0000	Pas d'alternance « Toggle Bit »
0x0504 0000	Protocole SDO « time out »
0x0504 0001	Identificateur de commande client/serveur pas valable ou inconnu
0x0504 0002	Taille de bloc inconnue (block mode only)
0x0504 0003	Numéro de bloc inconnu (block mode only)
0x0504 0004	Erreur CRC (block mode only)
0x0504 0005	Extérieur à la mémoire
0x0601 0000	Aucune assistance n'est accordée pour l'accès à cet objet
0x0601 0001	Tentative de lecture d'un objet écriture seule
0x0601 0002	Tentative d'écriture d'un objet lecture seule
0x0602 0000	L'objet n'existe pas dans le répertoire des objets
0x0604 0041	L'objet ne peut pas être « mappé » dans un PDO
0x0604 0042	La taille et le nombre des objets « mappés » dépasse la longueur max. de PDO
0x0604 0043	Incompatibilité générale de paramètres
0x0604 0047	Incompatibilité générale sur un appareil
0x0606 0000	Violation d'accès à la suite d'une erreur matériel
0x0607 0010	Le type de donnée n'est pas compatible, la longueur du paramètre de service est incompatible
0x0607 0012	Le type de donnée n'est pas compatible, le paramètre de service est trop long
0x0607 0013	Le type de donnée n'est pas compatible, le paramètre de service est trop court
0x0609 0011	Le sous-index n'existe pas
0x0609 0030	Hors du domaine des valeurs de paramètre (uniquement pour les accès en écriture)
0x0609 0031	Valeur de paramètre excessive
0x0609 0032	Valeur de paramètre insuffisante
0x0609 0036	La valeur maximale est inférieure à la valeur minimale
0x0800 0000	Erreur générale
0x0800 0020	La donnée ne peut pas être transférée ou sauvegardée
0x0800 0021	La donnée ne peut pas être transférée / sauvegardée par suite de la conduite d'appareil
0x0800 0022	La donnée ne peut pas être transférée / sauvegardée par suite de l'état de l'appareil
0x0800 0023	Création dynamique du répertoire d'objet impossible ou pas de répertoire d'objet (le répertoire est créé à partir d'un fichier et une donnée défectueuse induit une erreur)

### 6.5.4.2 Téléchargement / Transfert via RS232 / RS485

Le téléchargement / le transfert sont exécutés sur les objets RS232 / RS485 C3\_Request (index 0x2200) et C3\_Response (index 0x2201). Il s'agit de chaînes d'octets d'une longueur de 20 octets. Les objets C3 sont écrits / lus par écriture de C3\_Request avec les données appropriées. Lorsqu'un objet C3 est lu, les données se trouvent sous l'objet C3\_Response.

#### Signification des données de C3\_Request

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	...	...	Octet 19	Octet 20
En-tête de tâche				Données d'objet C3 (écriture)					
AK	Sous-index	Index		D1	D2	...	...	D15	D16

AK : identificateur de tâche ; 3=lecture, 4=écriture

OD1 à OD16 : Données d'objet ; OD1 = High, OD16 = Low

#### Signification des données de C3\_Response

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	...	...	Octet 19	Octet 20
-En-tête réponse				Données d'objet C3 (lecture)					
-	-	-	-	OD1	OD2	...	...	OD15	OD16

OD1 à OD16 : Données d'objet ; OD1 = High, OD16 = Low

#### Téléchargement

<Interface>	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6	O 7	O 8	...	O 20	
Accès	Objet		Objet C3 tâche/réponse			Données d'objet C3					
1. Objet C3 20.2 écrit avec la valeur 0											
Write	0x2200.0	4	2	0	20	0	0	0	x	...	x
2. lecture de l'index / du sous-index suivant de l'objet C3 sur l'objet C3 20.5											
Write	0x2200.0	3	5	0	20	x	x	x	x	...	x
Read	0x2201.0	x	x	x	x	I_hi	I_lo	Subi	x	...	x
3. lecture de l'objet C3 avec l'index / le sous-index lu sur l'objet C3 20.5											
Write	0x2200.0	3	Subi	I_hi	I_lo	x	x	x	x	...	x
Read	0x2201.0	x	x	x	x	D1	D2	D3	D4	...	D16
4. sauvegarder l'index, le sous-index et es données D1 à D16 de l'objet C3 sur le tableau											
5. répéter les opérations 2 à 4 jusqu'à ce que I_hi = I_lo = Subi = 0xFF											

#### Transfert : Ecrire le tableau complet des objets C3.

<Interface>	O 1	O 2	O 3	O 4	O 5	O 6	O 7	O 8	...	O 20	
Accès	Objet		Objet C3 tâche/réponse			Données d'objet C3					
1. écrire l'objet C3 à partir du tableau											
Write	0x2200.0	4	Subi	I_hi	I_lo	D1	D2	D3	D4	...	D16
2. répéter l'opération 1 jusqu'à la fin du tableau											

### 6.5.4.3 Format des données pour les objets bus

Format des données pour les objets bus (voir page 399)

## 6.6 DeviceNet

### Vous trouverez dans ce chapitre

Configuration DeviceNet .....	421
Classes d'objets DeviceNet.....	422
Format des données pour les objets bus .....	423

<Affectation\_I22>

### **Remarque importante:**

**Une affectation changée (mapping) du message E/S (Input / Output Message) est acceptée avec Power off / Power on!**

**La longueur du Message Input / Output est adaptée à l'affectation (mapping) réelle (2...32).**

### **Statement of Conformance**

[http://www.compax3.de/C3\\_DeviceNet\\_Statement\\_of\\_Conformance.pdf](http://www.compax3.de/C3_DeviceNet_Statement_of_Conformance.pdf) (dans l'Internet)

**Réglages d'adresse ou de taux de transmission** (voir page 70)

**Affectation du connecteur** (voir page 70)

### 6.6.1. Configuration DeviceNet

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Réaction en cas de panne de bus .....	421
---------------------------------------	-----

Les fenêtres de saisie du Wizard de configuration sont décrits ci-dessous.  
Peut être appelé dans l'arbre (Compax3 ServoManager, fenêtre gauche) sous "configurer la configuration"

#### 6.6.1.1 Réaction en cas de panne de bus

Vous pouvez régler la façon dont Compax3 doit réagir en cas d'**erreur bus** (voir page 462) :

Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

## 6.6.2. Classes d'objets DeviceNet

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Vue d'ensemble des classes d'objets DeviceNet .....423  
 Classes d'objets .....423

**Les classes d'objets DeviceNet décrits dans le présent chapitre sont réglés sur des valeurs standard plausibles ou sont commandées par menus à l'aide du gestionnaire ServoManager.**

**Seuls les réglages spéciaux dérogeant à la norme nécessitent la modification des objets de communication décrits ci-dessous.**

**<Affectation\_I22>**

**Caractéristiques DeviceNet**

<b>DeviceNet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Predifined Master/Slave Connection Set</li> <li>◆ Standard 2.0 Group-2-Slave</li> <li>◆ Fieldbus I/O Data or Process Data (Polled, COS/Cyclic I/O and Bit Strobe)</li> </ul>
<b>Classes d'objets implementés</b>	◆ Identify, Message Router, DeviceNet, Assembly, Connection, Acknowledge Handler
<b>Taux en Bauds [kbits/s]</b>	◆ 125, 250, 500
<b>Longueur de câble permissible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ jusqu'à 500m lors de 125kBit/s,</li> <li>◆ jusqu'à 200m lors de 250Bit/s,</li> <li>◆ jusqu'à 100m lors de 500Bit/s,</li> </ul>
<b>Nombre max. d'abonnés</b>	◆ 63 Slave
<b>Isolation</b>	◆ Isolated Device Physical Layer
<b>Fichier EDS</b>	◆ C3_DeviceNet.EDS
<b>Conformité (fichier dans l'Internet)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>Statement of Conformance</b></li> <li>http://www.compax3.de/C3_DeviceNet_Statement_of_Conformance.pdf</li> </ul>
<b>Informations complémentaires:</b>	◆ Exemple d'application (C3I22_DeviceNet.ZIP) sur le CD Compax3 dans le repertoire "\Examples"

### 6.6.2.1 Vue d'ensemble des classes d'objets DeviceNet

Nom de l'objet	Class ID	Instance ID	Description
Identify	0x01	1	Mandatory
Message Router	0x02	1	Mandatory
DeviceNet	0x03	1	Mandatory
Assembly	0x04	101-103	I/O Messages
Connection	0x05	1	Explicit Messages
		2	Polled I/O Data
		3	Bit Strobe
		4	Change of State (COS), Cyclic I/O Data
Acknowledge Handler	0x2B	1	Nécessaire pour Connection Class ID 05hex, instance ID 04
Image I/O Data	0x64	1	Classe d'objets spécifique fabricant image des données E/S
Objet C3	0x65	20-3300	Classe d'objets spécifique fabricant objet C3

### 6.6.2.2 Classes d'objets

Des informations détaillées sur les "classes d'objets" se trouvent dans l'aide en ligne de l'appareil.

### 6.6.3. Format des données pour les objets bus

Format des données pour les objets bus (voir page 399)

## 6.7 Ethernet Powerlink

### Vous trouverez dans ce chapitre

Configurer Ethernet Powerlink /EtherCAT .....424

**L'option Ethernet Powerlink est disponible sur les appareils Compax3 C3I30Txx!**

**L'option EtherCAT est disponible sur les appareils Compax3 C3I31Txx!**

### 6.7.1. Configurer Ethernet Powerlink /EtherCAT

#### Vous trouverez dans ce chapitre

CN Controlled Node (Slave) .....424  
 Esclave avec configuration via le maître .....424  
 Réaction en cas de panne de bus .....424  
 Possibilité d'affectation PDO .....425

Les fenêtres de saisie du Wizard de configuration Ethernet Powerlink / EtherCAT sont décrits ci-dessous.

Peut être appelé dans l'arbre (Compax3 ServoManager, fenêtre gauche) sous "configurer la configuration"

#### 6.7.1.1 CN Controlled Node (Slave)

Compax3 est esclave d'un maître Ethernet / EtherCAT; la configuration bus se fait via le ServoManager

#### 6.7.1.2 Esclave avec configuration via le maître

Si vous faites le réglage du mode de fonctionnement et le mapping via le maître, choisissez "Esclave avec configuration via le maître".  
 Puis faites le wizard entier.

#### 6.7.1.3 Réaction en cas de panne de bus

Vous pouvez régler la façon dont Compax3 doit réagir en cas d'**erreur bus** (voir page 462) :

Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

#### 6.7.1.4 Possibilité d'affectation PDO

Les valeurs instantanées et de consigne sont échangées de manière cyclique entre Compax3 et Ethernet Powerlink Controlled Nodes (esclaves) au moyen des objets de données de processus (RPDO et TPDO).

Les PDO cycliques sont configurés à l'aide du Compax3 ServoManager:

Les PDO sont définis pour les sens de transmission

◆ Esclave ⇒ Compax3 (**RPDO**)

◆ Compax3 ⇒ Esclave (**TPDO**)

réglé.

Vous trouverez les objets qui peuvent être mis sur le canal de données de processus dans le chapitre **Objets Compax3** (voir page 451)!"

## 6.8 HEDA Bus

### Vous trouverez dans ce chapitre

Standard HEDA.....	427
Extension HEDA (HEDA Advanced) .....	429
Objets de couplage.....	450

HEDA: **H**igh **E**fficiency **D**ata **A**ccess: Option M10 ou M11

- ◆ Transmission données temps réel
- ◆ Synchronisation d'axe de niveau élevé
- ◆ Taux de transmission fixe de 10Mbit/s
- ◆ Gigue < 300ns (bus) alors synchronisme élevé
- ◆ Communication "Peer-to-Peer"
- ◆ longueur de câble maxi 50m (longueurs plus élevées sur demande)
- ◆ 1 Master / 31 Slave: Adresse d'axe HEDA individuelle dans la plage de 1...32
- ◆ temps cycle fixe de 0,5ms
- ◆ Synchronisation des grilles d'échantillonnage des circuits de réglage numériques et de la génération de consigne
- ◆ Echange de données cyclique
- ◆ Echange de données acyclique des valeurs peu importants en ce qui concerne le temps

**Câblage HEDA** (voir page 516)

### **Signification des DEL (diodes) HEDA**

#### **LED verte (gauche)**

Module HEDA alimenté

#### **LED rouge (droite)**

Erreur dans la plage de réception

Causes possibles:

- ◆ Au près du maître
  - ◆ pas d'esclave transmet en retour
  - ◆ Faux branchement
  - ◆ Connecteur de terminaison manque
  - ◆ plusieurs maîtres transmettent dans le même slot
- ◆ Au près de l'esclave
  - ◆ plusieurs maîtres dans le système
  - ◆ pas de maître actif
  - ◆ Connecteur de terminaison manque
  - ◆ pas de transmission sur un ou plusieurs slots de réception (pas par le maître et pas par un autre esclave)

#### **La configuration peut se faire de 2 différentes façons:**

- ◆ Standard HEDA: Communication maître -> esclave simple
- ◆ HEDA Advanced: Exemple Communication maître <-> esclave et esclave <-> esclave.

## 6.8.1. Standard HEDA

### Vous trouverez dans ce chapitre

Réaction en cas de panne de bus.....	427
Maître HEDA.....	428
Esclave HEDA.....	428

Dans le mode de fonctionnement "HEDA Standard", 4 valeurs de processus peuvent être transmises du maître à l'esclave à l'aide de l'option HEDA (Option M10 ou M11). Une re-transmission de l'esclave au maître est possible avec "HEDA advanced".

Déterminez d'abord si Compax3 est maître HEDA ou esclave HEDA:

- ◆ HEDA-Master: afin de transmettre des valeurs de processus
- ◆ HEDA-Slave: afin de recevoir des valeurs de processus

**Veillez respecter qu'un seul participant bus doit être maître.**

- ◆ Réaction d'erreur (de Compax3) lors d'une panne de bus:
  - ◆ Activé: Compax3 passe dans l'état d'erreur lors d'une erreur bus. (Erreur - réaction 2: ralentir / fermer les freins / mettre hors tension.)
  - ◆ Désactivé: Compax3 ignore une panne de bus.

### 6.8.1.1 Réaction en cas de panne de bus

Vous pouvez régler la façon dont Compax3 doit réagir en cas d'**erreur bus** (voir page 462) :

Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

### 6.8.1.2 Maître HEDA

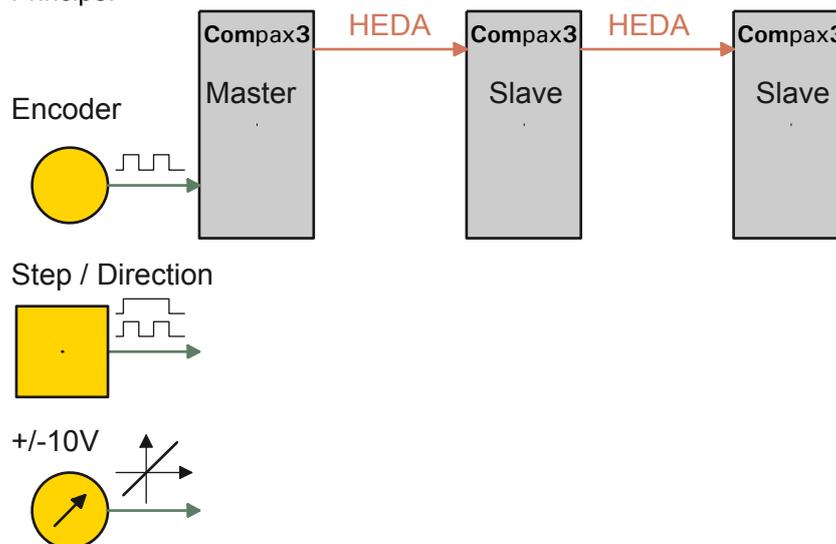
Il est possible de transmettre 4 valeurs de processus (1 valeur de processus par canal) avec 7 mots max.

La première valeur de processus (prend 3 mots) est réservée pour la synchronisation de l'axe.

Vous pouvez choisir entre :

- ◆ Position de consigne du processus (Objet 2000.1)
- ◆ Position actuelle du processus (Objet 2200,2)
- ◆ Position provenant de la valeur de consigne externe (objet 2020.1)  
Canal analogique 0 (X11/9 et X11/11) Signal lu via entrée codeur ou entrée pas/direction dans le maître.

Principe:



**Attention lors d'un download de configuration avec embrayage maître – esclave (réducteur électronique, came)**

Veillez mettre l'appareil Compax3 hors tension avant le download de configuration: Axe maître et esclave

- ◆ Position par maître virtuel (objet 2000.2)

Vous pouvez transmettre 3 valeurs de processus additionnelles avec 4 mots de données au total. Les **objets Compax3 PD** (voir page 459). sont disponibles.

**Remarque :** Utilisez les **objets d'embrayage** (voir page 450) pour l'embrayage d'axes.

### 6.8.1.3 Esclave HEDA

Les valeurs de processus transmises sont lues dans l'esclave HEDA et peuvent être affectées à des objets (par ex. objets Array) dans le wizard de configuration. Pour cela, il faut affecter des objets d'une largeur de données appropriée (pour les valeurs de processus enregistrées).

La première valeur de processus est utilisée comme valeur de processus d'entrée (objet 3920.1: HEDA SignalProcessing Input) pour la synchronisation de l'axe. Le cible pour les valeurs de processus 2, 3, 4 peut être sélectionné par une liste dans le wizard de configuration.

## 6.8.2. Extension HEDA (HEDA Advanced)

### Vous trouverez dans ce chapitre

Les possibilités de l'extension HEDA .....	429
Données techniques de l'interface HEDA / aperçu .....	430
Définitions .....	431
Appel du wizard HEDA dans le C3 ServoManager .....	431
Configuration de la communication HEDA .....	431

### 6.8.2.1 Les possibilités de l'extension HEDA

Dans le mode de fonctionnement "HEDA Advanced", des valeurs de processus peuvent être échangées à l'aide de l'option HEDA (Option M10 ou M11).

- ◆ du maître à l'esclave,
- ◆ de l'esclave au maître et
- ◆ de l'esclave à l'esclave.

## 6.8.2.2 Données techniques de l'interface HEDA / aperçu

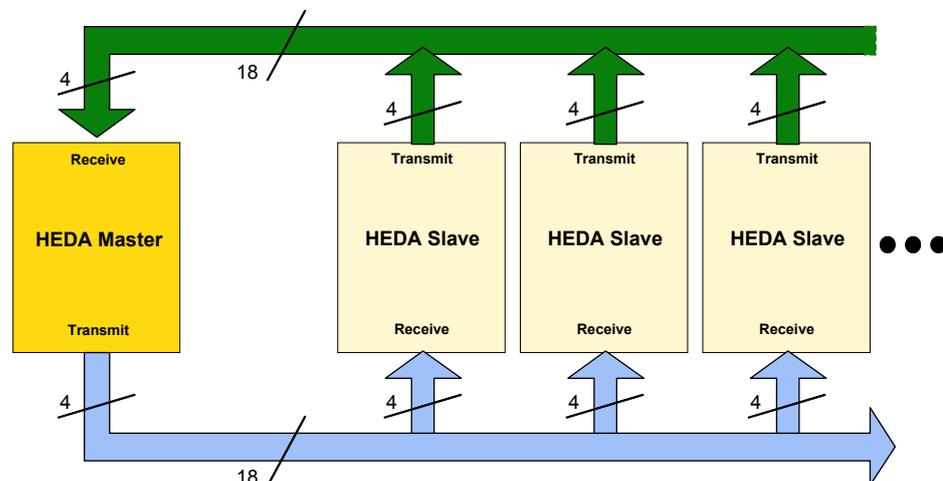
### Données générales HEDA

- ◆ Bus temps-réel synchrone, bidirectionnel et déterministe.
- ◆ Accès bus via méthode créneau temporel, maître/esclave, producteur/consommateur (exactitude de synchronisation <math><1\mu\text{s}</math>).
- ◆ Temps de cycle bus 500 $\mu\text{s}$ , divisé en 20 créneaux temporels (slots) à 25 $\mu\text{s}$ .
- ◆ 18 Slots canaux de transmission et de réception cycliques (Slot 0 ..17).
- ◆ 2 Slots réservés pour la communication acyclique.
- ◆ Des télégrammes (frames) à 7 mots de 16 bits max. peuvent être transmises et reçues dans un slot.
- ◆ Allocation librement configurable des slots de transmission (Tx)/ de réception (Rx) aux participants bus.
- ◆ les données de transmission et de réception peuvent être librement définies via tableaux Mapping.
- ◆ Communication maître – esclave ainsi qu'esclave – esclave (transversale) possible.
- ◆ Chaque esclave peut recevoir un Frame maître=>esclave dans le slot x.
- ◆ Chaque participant bus peut recevoir un Frame esclave=>esclave (communication transversale) dans le slot x.

### Données HEDA spécifiques Compax3:

- ◆ Le temps de cycle système Compax3 est synchronisé avec le temps de cycle bus.
- ◆ Temps de cycle de système 500 $\mu\text{s}$ , reparté en 4 cycles de contrôle de position à 125 $\mu\text{s}$ .
- ◆ Pour des raisons immanents au système la transmission et réception est seulement possible dans un seul slot par cycle de contrôle de position (tout les 125 $\mu\text{s}$ ).
- ◆ Le slot de transmission et de réception peuvent différer pendant un cycle de contrôle de position.
- ◆ Le maître peut recevoir des Frames de 4 esclaves au maximum.

### Principe :



Le nombre des télégrammes (frames) possibles est affiché.

### 6.8.2.3 Définitions

DSP-Format	Objets de ce format: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ne sont pas réinitialisés</li> <li>◆ ne sont pas limités: ils ont une plage de valeurs entre <math>2^{23}</math> und <math>2^{23}-1</math></li> <li>◆ sont appropriés comme objets de couplage</li> </ul> Si le format DSP n'est pas sélectionné, les objets sont transmis dans les <b>formats décrits</b> (voir page 451) Veuillez respecter que les <b>Formats bus Y2 et Y4</b> (voir page 400) sont compensés avec les facteurs d'échelle.
Frame	Télégramme de valeurs de processus d'une largeur de données de 7 mots.
Mapping	Image de données de processus sur un canal de communication (slot)
Tableau Mapping	Synopsis des valeurs de processus qui peuvent être mises sur un canal de communication (slot).
Objets de couplage	Sont appropriés comme signal maître pour des couplages électroniques et doivent être en format DSP.
Receive	Recevoir
Slot	Canal de communication
Transmit	Transmettre
Données de processus	Objets, qui peuvent être utilisées pour le canal de données cyclique.

### 6.8.2.4 Appel du wizard HEDA dans le C3 ServoManager

Le wizard "HEDA Advanced" se trouve dans l'arbre du C3 ServoManager sous communication.

Veuillez respecter:

**Les réglages dans le wizard "HEDA advanced" écrasent les réglages du wizard "HEDA standard"!**

### 6.8.2.5 Configuration de la communication HEDA

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Réaction en cas de panne de bus .....	431
Transmission de données maître – esclave et retour .....	432
Exemple : Communication maître – esclave et retour .....	439
Transmission de données de l'esclave à l'esclave .....	443

#### Réaction en cas de panne de bus

Vous pouvez régler la façon dont Compax3 doit réagir en cas d'**erreur bus** (voir page 462) :

Possibilités de réglage pour la réaction d'erreur sont:

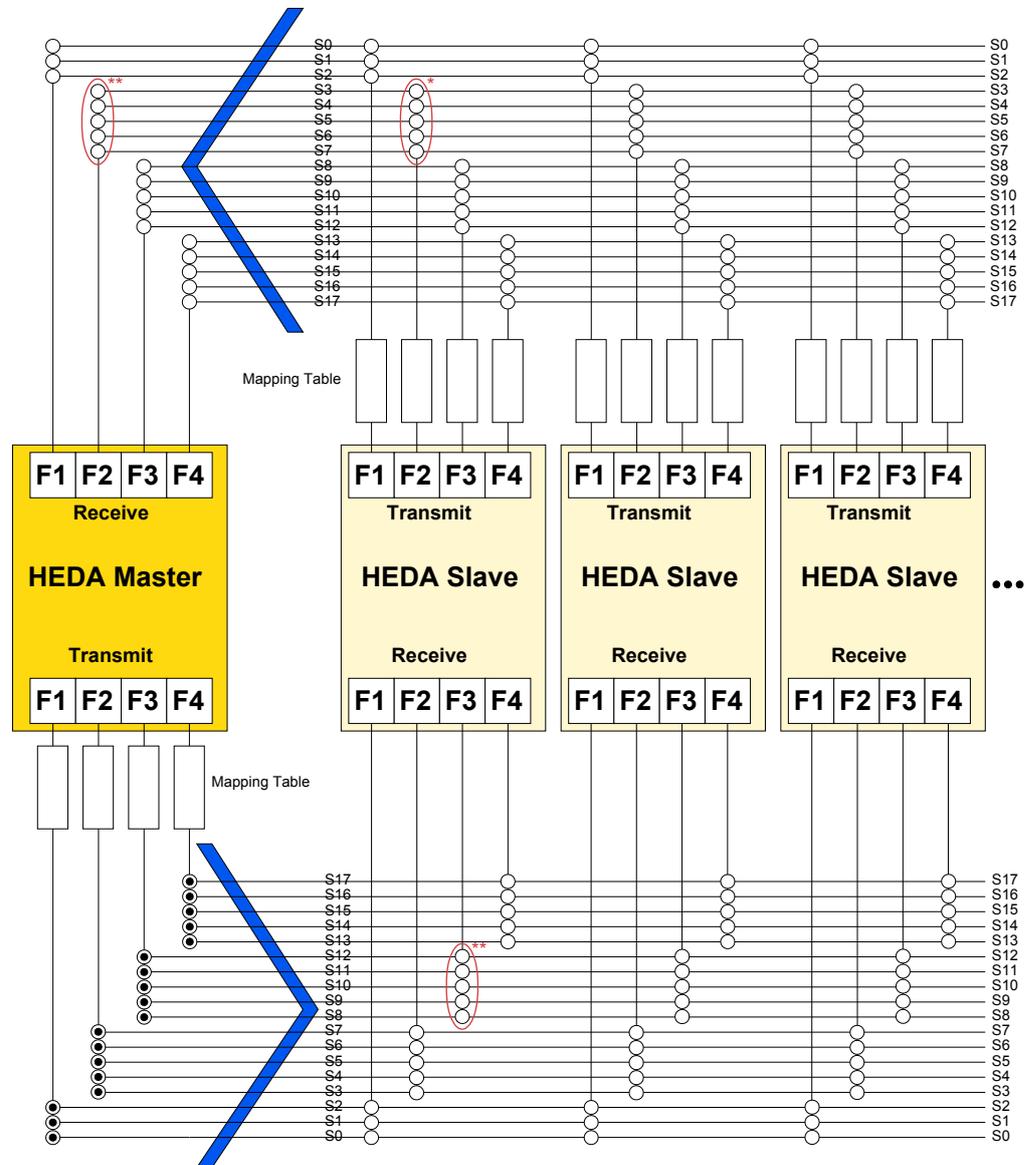
- ◆ Pas de réaction
- ◆ Ralentir / arrêter
- ◆ Ralentir / mettre hors tension (réglage standard)

**Transmission de données maître – esclave et retour**

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Régler le maître HEDA ..... 434  
 Régler l'esclave HEDA..... 437

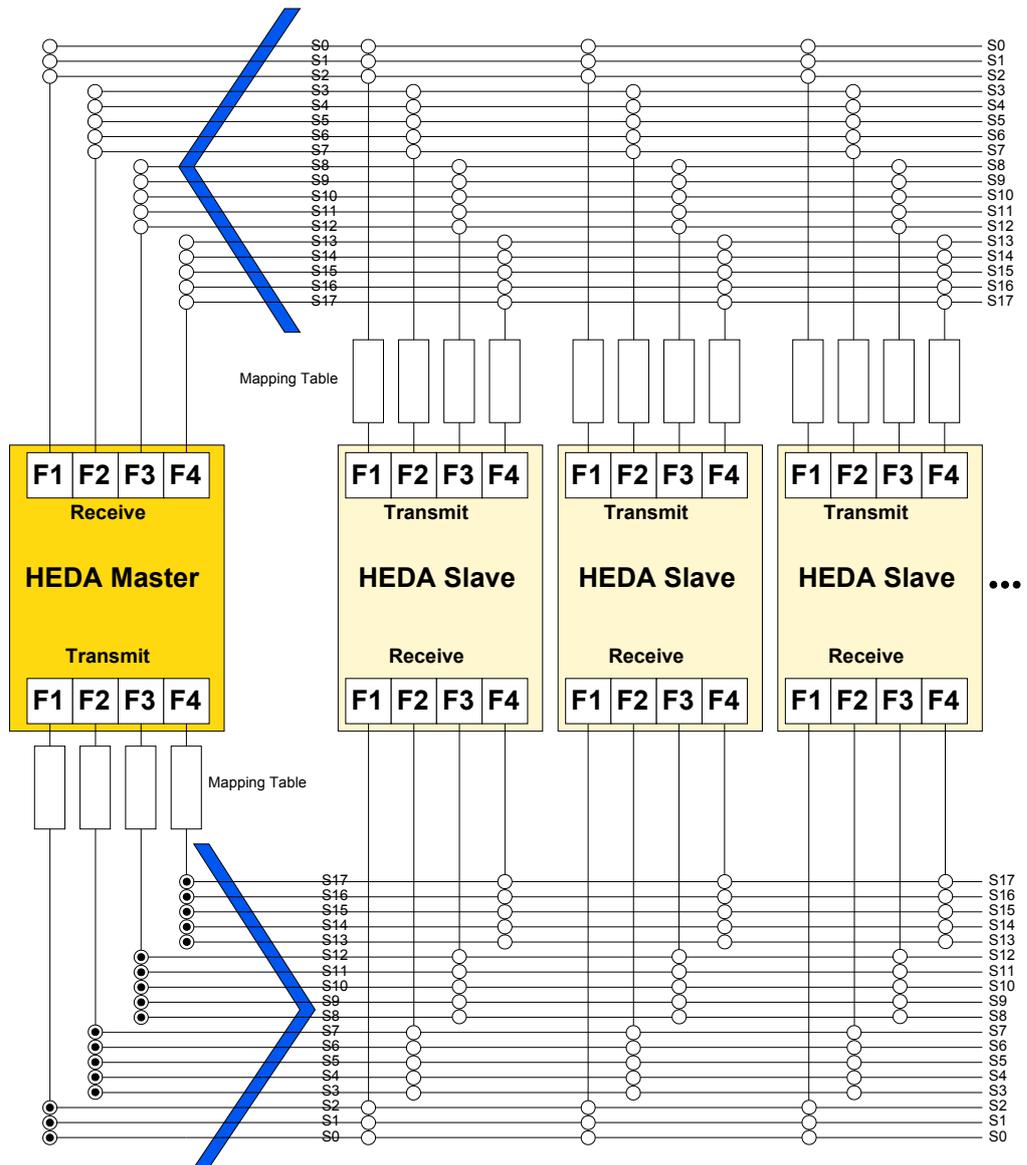
Lors d'applications standards le maître transmet des valeurs de processus aux esclaves et lit les réponses des esclaves.



- \* il faut toujours activer qu'un seul des slots attribués par groupe frame sur le côté de transmission esclave (ceci est verrouillé par le C3 ServoManager)
- \*\* il faut toujours activer qu'un seul des slots attribués par groupe frame sur le côté de réception maître ou esclave (ceci est verrouillé par le C3 ServoManager)

**Version pour imprimer dans l'Internet**

<http://apps.parker.com/divapps/eme/EME/downloads/compax3/HEDA-Formulare/HEDA-Standard.pdf>



**Mode de fonctionnement:**

Le maître peut transmettre 4 frames différents. (F1,... F4) . Un frame peut être transmis sur plusieurs slots:

Frame:	F1	F2	F3	F4
slots possibles:	0 ... 2	3 ... 7	8 ... 12	13 ... 17

Un numéro de tableau mapping est attribué à chaque frame .

Les esclaves individuels lisent dans le slot où sont transmises leurs données importantes.

Il faut définir un tableau mapping dans l'esclave, qui indique la place où les données de processus doivent être enregistrées (par ex. dans un objet array).

L'attribution du tableau mapping se fait via le numéro du tableau mapping, qui est aussi transmise via HEDA.

Pour cette raison le numéro du tableau mapping de réception et le numéro du tableau mapping de transmission doivent toujours être identiques.

**Important:** Numérode tableau mapping de réception = Numéro-de tableau mapping de transmission

### Régler le maître HEDA

Réglages pour le maître HEDA:

- ◆ Activer le maître HEDA
- ◆ Adresse de l'axe = 0
- ◆ Réglage de la réaction d'erreur (de Compax3) lors d'une panne de bus:
  - ◆ Activé: Compax3 passe dans l'état d'erreur lors d'une erreur bus.
  - ◆ Désactivé: Compax3 ignore une panne de bus.

## Slots de transmission maître (Transmit Slots)

**Important:**

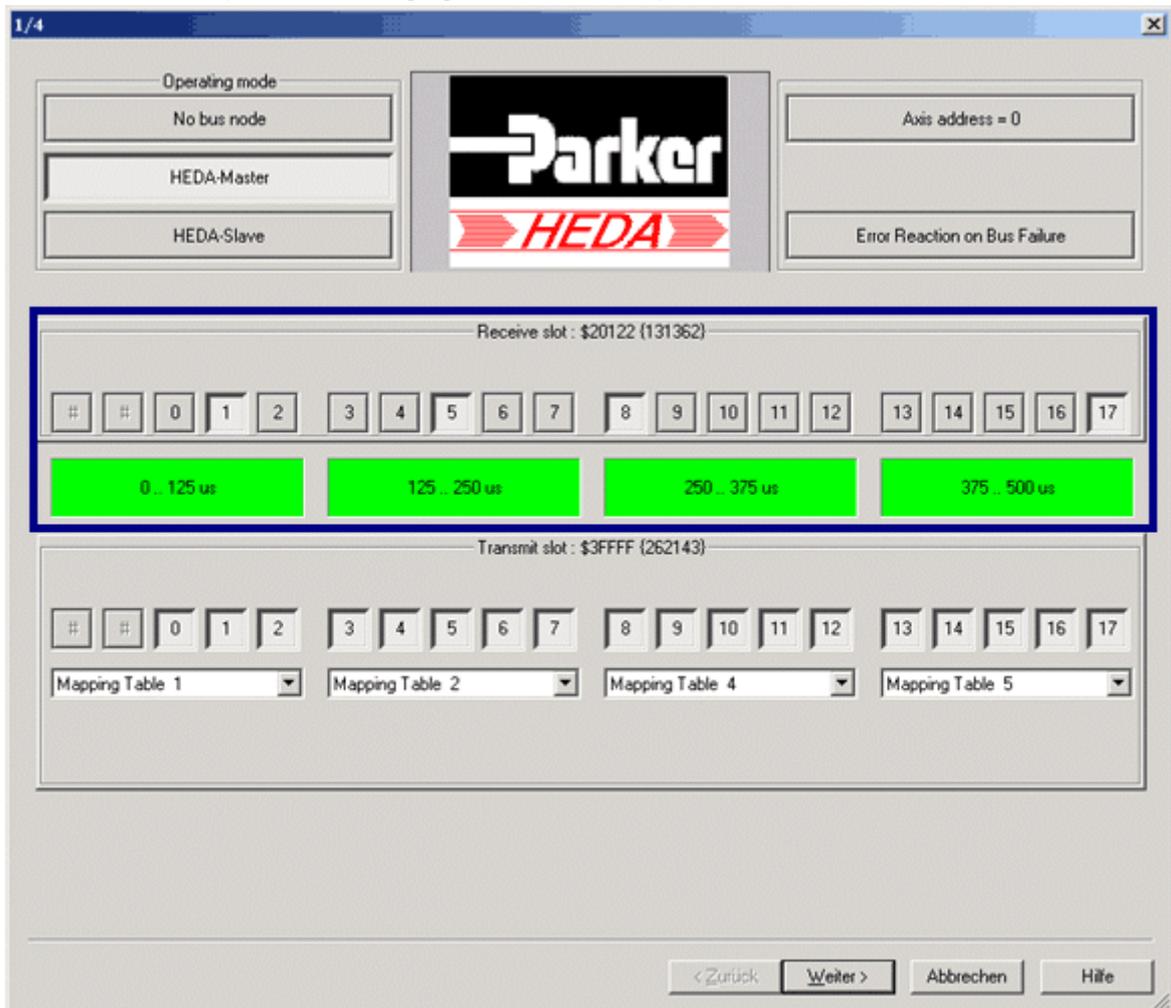
**Pour l'application standard (transmission de données maître – esclave et retour), tous les slots du maître doivent transmettre.**

- ◆ Veuillez activer tous les slots de transmission (0...17; dans la fenêtre du wizard en bas).
- ◆ Veuillez attribuer un tableau mapping à chaque des 4 frames de transmission suivant vos besoins.

Le contenu du tableau transmit mapping est défini dans la prochaine fenêtre du wizard.

### Slots de réception maître (Receive Slots)

Activez les slots de réception sur lesquels l'esclave transmet des données (correspondant aux réglages dans l'esclave).



Pendant chacun des cycles 125 $\mu$ s (Slot 0...2, Slot 3...7, Slot 8...12, Slot 13...17) il est possible de recevoir des données dans un slot; voir aussi **image de communication HEDA** (voir page 432).

L'attribution des données se fait via le numéro du tableau mapping (défini dans l'esclave); qui est aussi reçu.

Sous ce numéro de tableau mapping dans la fenêtre wizard "Tableau Receive Mapping" vous pouvez définir la place où les données reçues doivent être enregistrées.

#### Tableau mapping transmission maître (max. 4)

Ici vous pouvez définir les tableaux transmit mapping qui étaient attribués aux 4 cycles max. de transmission 125 $\mu$ s.

Déroulement :

- ◆ Appeler le tableau de transmission mapping en question.
- ◆ Sélection des objets Compax3 à être transmis.
  - ◆ L'attribution du tableau mapping est déterminée et affichée en permanence.
  - ◆ Jusqu'à 7 mots sont possibles.
  - ◆ Le nombre de mots affectés par un **objet** (voir page 451) dépend du **format bus** (voir page 399) / format DSP

**Remarque :** Veuillez utiliser les **objets de couplage** (voir page 450) en **format DSP** (voir page 431) pour le couplage des axes (sélection en cliquant sur le bouton DSP). Veuillez respecter que le bouton DSP doit être activé pour des objets en format DSP au côté maître et esclave.

**Tableau mapping réception maître (max. 4)**

Sélectionnez le numéro de tableau mapping qui était défini dans l'esclave (sous tableau mapping de transmission).

Puis entrez la place où les données reçues doivent être enregistrées (par ex. sur un objet array).

Utilisez les formats de données comme définis dans le tableau mapping de l'esclave.

**Remarque :** Veuillez utiliser l'**objet d'embrayage** (voir page 450) O3920.1 en **format DSP** (voir page 431) comme entrée (sélection en cliquant sur le commutateur DSP). Veuillez respecter que le bouton DSP doit être activé pour des objets en format DSP au côté maître et esclave.

**Régler l'esclave HEDA**

Réglages pour les esclaves HEDA:

- ◆ Activer les esclaves HEDA
- ◆ Attribuer l'adresse de l'axe (peut être modifiée en cliquant)
- ◆ Réglage de la réaction d'erreur (de Compax3) lors d'une panne de bus:
  - ◆ Activé: Compax3 passe dans l'état d'erreur lors d'une erreur bus.
  - ◆ Désactivé: Compax3 ignore une panne de bus.

### Slots de réception esclave (Receive Slots)

Activez les receive slots sur lesquels l'esclave doit recevoir les données.

Pendant chacun des quatre cycles 125µs (Slot 0...2, Slot 3...7, Slot 8...12, Slot 13...17) il est possible de recevoir des données dans un slot; voir aussi **image structure de communication HEDA** (voir page 432).

L'attribution des données se fait via le numéro du tableau mapping (défini dans le maître); qui est aussi reçu.

Sous ce numéro de tableau mapping dans la fenêtre wizard "Tableau Receive Mapping" vous pouvez définir la place où les données reçues doivent être enregistrées.

### Slots de transmission esclave (Transmit Slots)

Activez les transmit slots sur lesquels l'esclave doit transmettre les données.

Pendant chacun des quatre cycles 125µs (Slot 0...2, Slot 3...7, Slot 8...12, Slot 13...17) il est possible de transmettre des données dans un slot; voir aussi **image structure de communication HEDA** (voir page 432).

Veillez respecter qu'aucun autre esclave ne transmet des données sur ce slot.

Maintenant vous pouvez attribuer un tableau mapping à chacun des slots activés.

**Veillez respecter que le numéro de tableau transmit mapping est utilisé qu'une seule fois dans une plage de transmission/de réception.**

Le contenu du tableau transmit mapping est défini dans la prochaine fenêtre du wizard.

### Tableau esclave – Transmit - Mapping

Ici vous pouvez définir les tableaux transmit mapping qui étaient attribués aux slots de transmission activés.

Déroulement :

- ◆ Appeler le tableau de transmission mapping en question.
- ◆ Sélection des objets Compax3 à être transmis.
  - ◆ L'attribution du tableau mapping est déterminée et affichée en permanence.
  - ◆ Jusqu'à 7 mots sont possibles.
  - ◆ Le nombre de mots affectés par un **objet** (voir page 451) dépend du **format bus** (voir page 399).

**Remarque :** Veuillez utiliser les **objets de couplage** (voir page 450) en **format DSP** (voir page 431) pour le couplage des axes (sélection en cliquant sur le bouton DSP).  
Veillez respecter que le bouton DSP doit être activé pour des objets en format DSP au côté maître et esclave.

### Tableau esclave – Receive - Mapping

Sélectionnez le numéro de tableau mapping qui était défini dans le maître (sous tableau mapping de transmission).

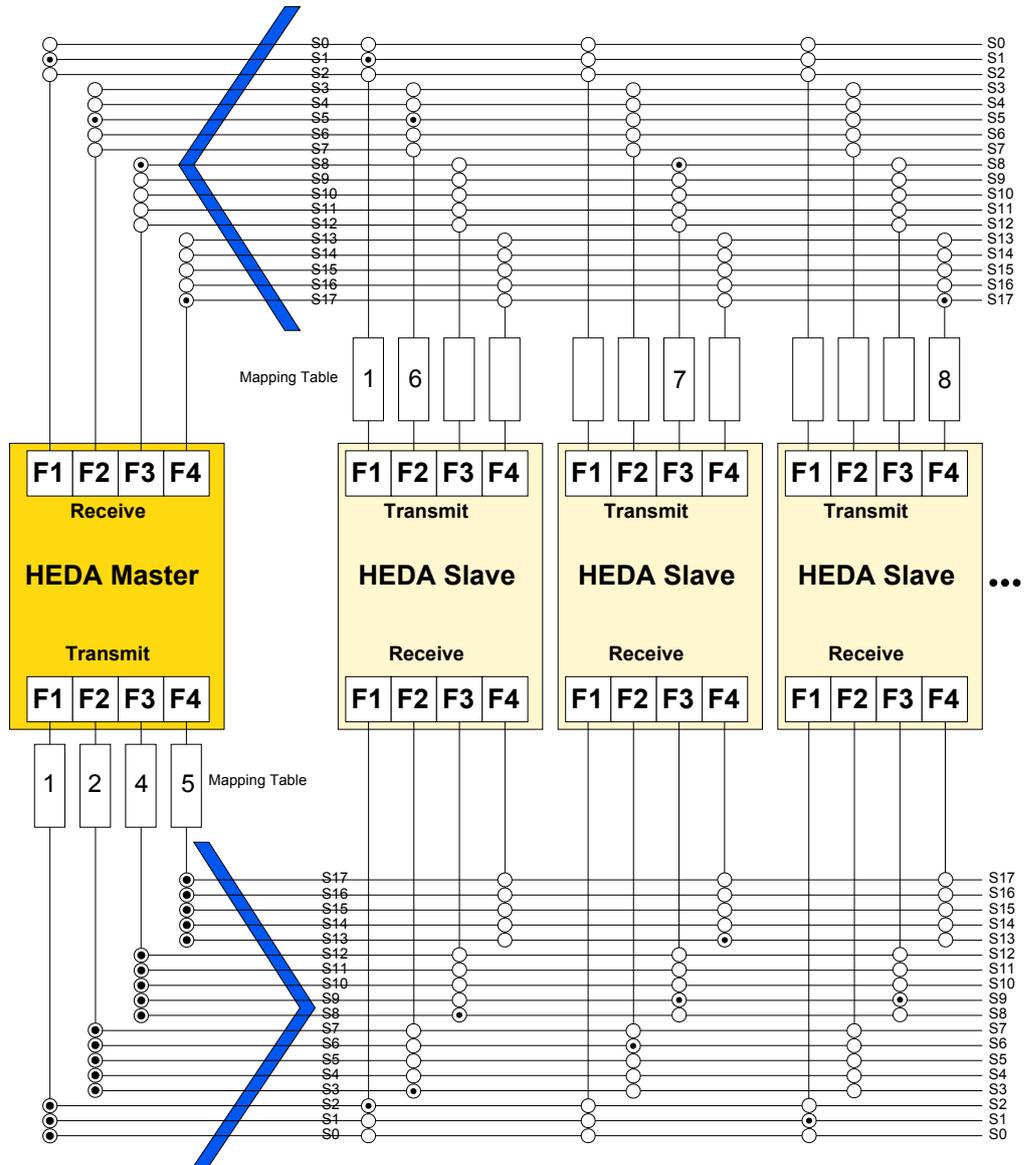
Entrez, où les données reçues doivent être enregistrées.

Utilisez les formats de données comme définis dans le tableau mapping du maître.

**Remarque :** Veuillez utiliser l'**objet d'embrayage** (voir page 450) O3920.1 en **format DSP** (voir page 431) comme entrée (sélection en cliquant sur le commutateur DSP).  
Veillez respecter que le bouton DSP doit être activé pour des objets en format DSP au côté maître et esclave.

**Exemple : Communication maître – esclave et retour**

Image de structure communication HEDA:



Maître et esclave 1 à 3 (de gauche à droite).

### **Tâche :**

#### **Master Transmit**

- ◆ Maître transmet sur:
  - ◆ Slot 0..2: Tableau mapping 1
  - ◆ Slot 3..0,7: Tableau mapping 2
  - ◆ Slot 8..0,12: Tableau mapping 4
  - ◆ Slot 13..0,17: Tableau mapping 5

#### **Slave Receive**

- ◆ Esclave 1 lit sur:
  - ◆ Slot 2: Tableau mapping 1
  - ◆ Slot 3: Tableau mapping 2 et
  - ◆ Slot 8: Tableau mapping 4
- ◆ Esclave 2 lit sur:
  - ◆ Slot 6: Tableau mapping 2
  - ◆ Slot 9: Tableau mapping 4 et
  - ◆ Slot 13: Tableau mapping 5.
- ◆ Esclave 3 lit sur
  - ◆ Slot 1: Tableau mapping 1 et
  - ◆ Slot 9: Tableau mapping 4.

#### **Slave Transmit**

- ◆ Esclave 1 transmet sur:
  - ◆ Slot 1: Tableau mapping 1
  - ◆ Slot 5: Tableau mapping 6
- ◆ Esclave 2 transmet sur:
  - ◆ Slot 8: Tableau mapping 7
- ◆ Esclave 3 transmet sur:
  - ◆ Slot 17: Tableau mapping 8

#### **Master Receive**

- ◆ Maître reçoit sur:
  - ◆ Slot 1: Tableau mapping 1
  - ◆ Slot 5: Tableau mapping 6
  - ◆ Slot 8: Tableau mapping 7
  - ◆ Slot 17: Tableau mapping 8

**Réglages C3 ServoManger:**

**Réglages slot maître:**

Receive Slot : \$20122 (131362)

#	#	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

0 .. 125 us      125 .. 250 us      250 .. 375 us      375 .. 500 us

Transmit Slot : \$3FFFF (262143)

#	#	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Mapping Table 1      Mapping Table 2      Mapping Table 4      Mapping Table 5

**Exemple du tableau de transmission mapping 1 sur le maître ou sur l'esclave**

Transmit Mapping Table 1

TxPD Obj 1.1	PositionController_ActualValue [2200.2] 3w DSP
TxPD Obj 1.2	Array_Col07_Row01 [1907.1] 3w DSP
TxPD Obj 1.3	leer
TxPD Obj 1.4	leer
TxPD Obj 1.5	leer
TxPD Obj 1.6	leer
TxPD Obj 1.Z	leer

1 Worte frei

**Réglages slot esclave 1:**

Receive Slot : \$10C (268)

#	#	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

0 .. 125 us      125 .. 250 us      250 .. 375 us      375 .. 500 us

Transmit Slot : \$22 (34)

#	#	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

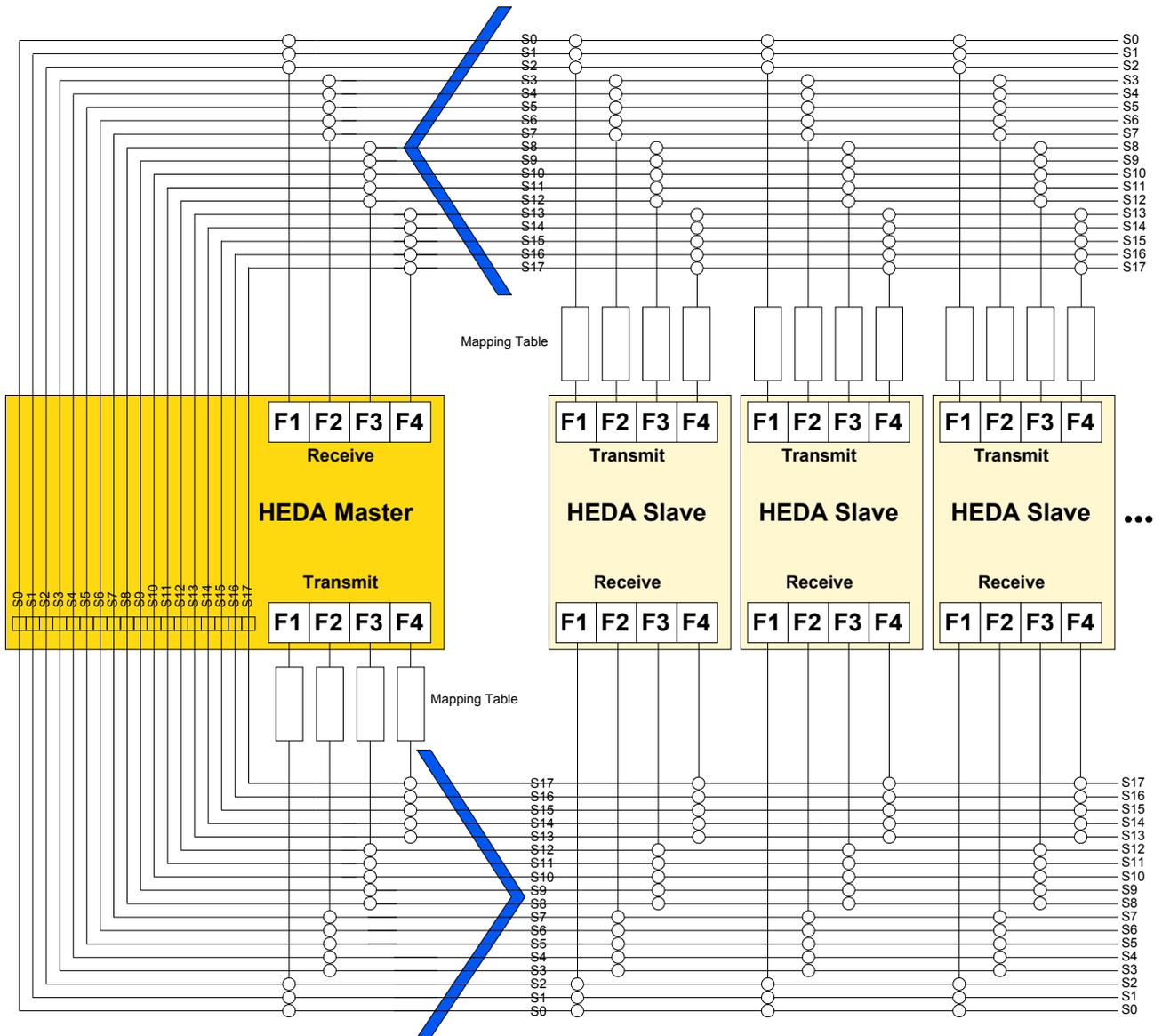
Mapping Table 1      Mapping Table 6      Mapping Table 1      Mapping Table 1

**Exemple du tableau de transmission mapping 1 sur l'esclave (est aussi valable pour slave 3, maître)**

RECEIVE MAPPING TABLE 1	
RxPD Obj 1.1	HEDA_SignalProcessing_Input [3920.1] 3w DSP
RxPD Obj 1.2	leer
RxPD Obj 1.3	leer
RxPD Obj 1.4	leer
RxPD Obj 1.5	leer
RxPD Obj 1.6	leer
RxPD Obj 1.7	leer
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="width: 10%;"></span> </div>	
4 Worte frei	

**Transmission de données de l'esclave à l'esclave**

Structure de communication HEDA avec transmission de données de l'esclave à l'esclave:



**Version pour imprimer dans l'Internet**

[http://apps.parker.com/divapps/eme/EME/downloads/compax3/HEDA-Formulare/HEDA\\_adv.pdf](http://apps.parker.com/divapps/eme/EME/downloads/compax3/HEDA-Formulare/HEDA_adv.pdf)

Si un slot de transmission du maître HEDA n'est pas attribué, le maître transmettra les données reçus directement aux esclaves (s'il lit sur ce slot lui-même ou pas). C.-à-d. si on désactive un slot de transmission du maître sur lequel un esclave transmet des données, les données seront réacheminées et peuvent être reçues par un esclave arbitraire.

**Il est néanmoins valable:**

**Tous les slots de transmission doivent transmettre ou recevoir!**

C'est aussi le cas si un esclave transmet sur ce slot.

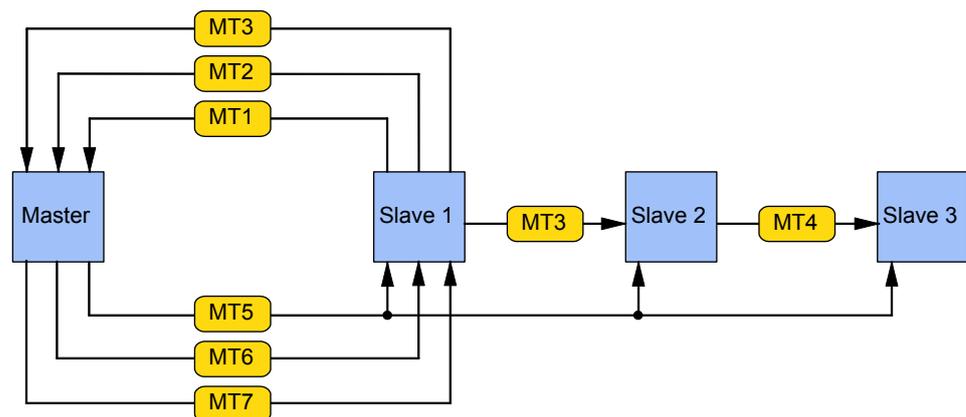
**Remarque importante:**

**Il faut assurer que tous les slots transmettent ou reçoivent; le C3 ServoManager ne peut pas le vérifier!**

Utilisez l'image structure de communication HEDA afin de vérifier.

**Exemple 1 : Communication maître - esclave et esclave - esclave**

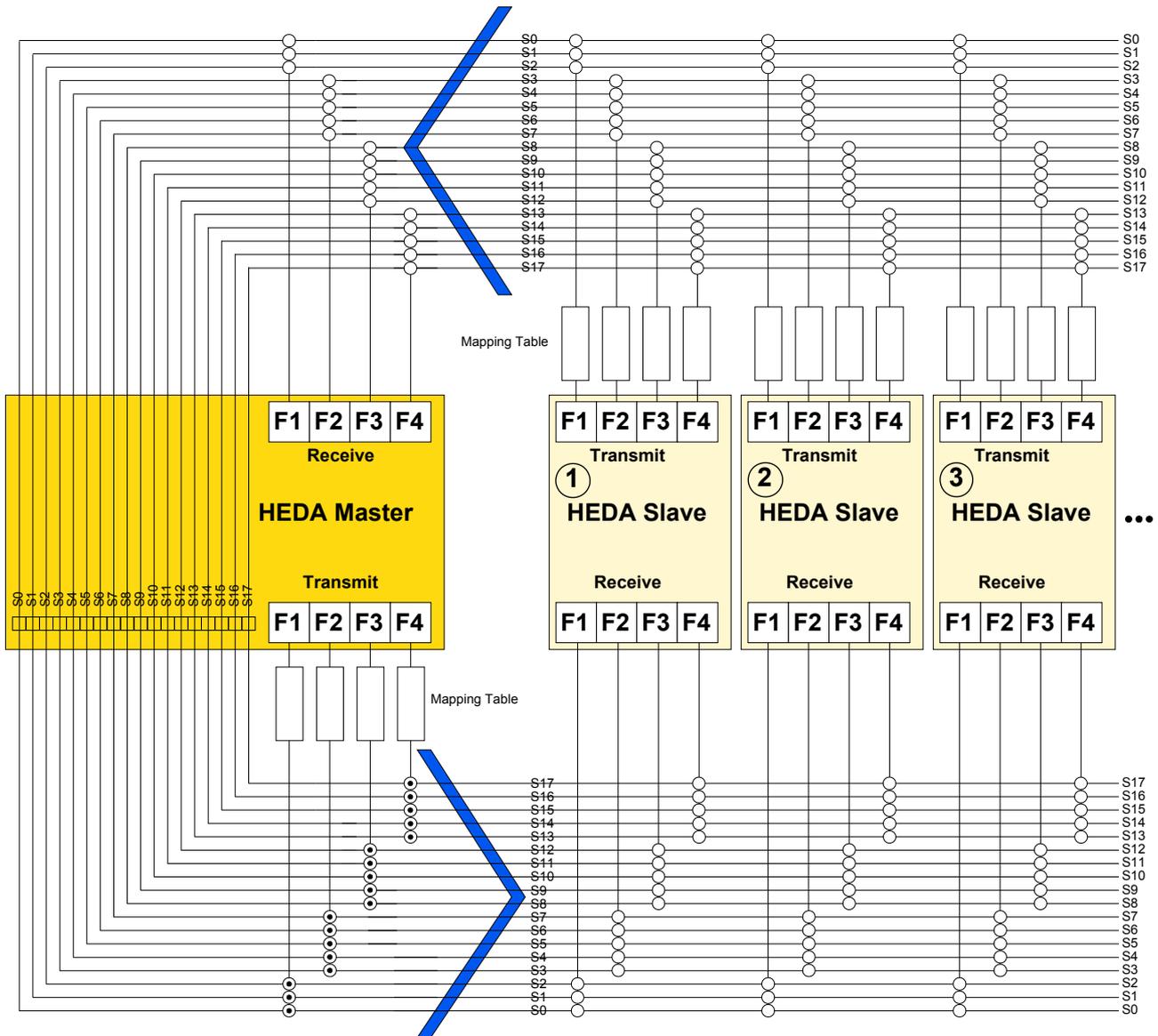
Tâche :



MT1 ... MT7: Tableau mapping 1... 7

**Réglage pas à pas de la communication HEDA:**

Activez d'abord tout les slots de transmission du maître afin de garantir que tout les slots de transmission du maître transmettent:

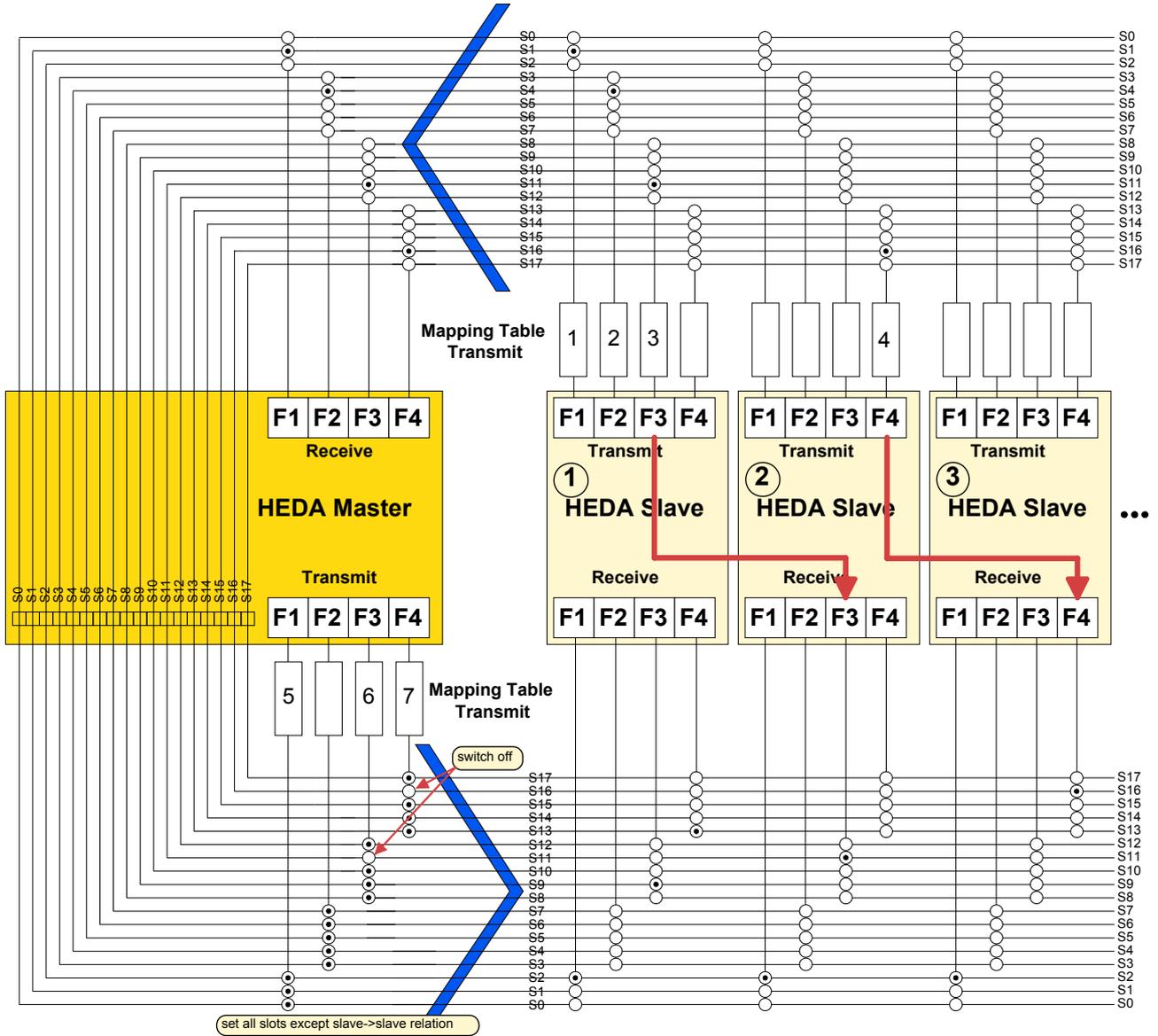


Les tableaux mapping sont maintenant distribués sur des slots différents:

Tableau Mapping	Slot	
MT1	1	Plage de transmission esclave
MT2	4	
MT3	11	
MT4	16	
MT5	2 (& 0, 1)	Plage de transmission maître
MT6	9 (& 8, 10, 12)	
MT7	13 (& 14, 15, 17)	

**Remarque :** Les slots de transmission sur lesquels une communication esclave-esclave à lieu (slot 11 & 16), doivent être désactivés dans le maître!  
Sinon, le maître écrase les données des esclaves.

**Ce qui donne l'image suivant :**



## Les objets suivants sont transmis:

TRANSMIT (transmettre)			RECEIVE (recevoir)		RECEIVE (recevoir)
Tableau Mapping	Source	Objets	Ci-ble		
1	S1:	C3Array.Col01Row01 (1901.1)	M	C3Array.Col01Row01 (1901.1)	
2	S1:	C3Plus.DeviceState_Statusword1 (1000.3)	M	C3Array.Col03Row01 (1903.1)	
3	S1:	C3Plus.ProfileGenerators_SG1Position (2000.1)	M S2	C3Array.Col01Row02 (1902.1) C3Plus.HEDA_SignalProcessing_Input (3920.1)	
4	S2	C3Plus.PositionController_DemandValue (2200.1)	S3	C3Plus.HEDA_SignalProcessing_Input (3920.1)	
5	M	C3Plus.ProfilGenerators_PG2Position (2000.2)	S1 S2 S3	C3Plus.HEDA_SignalProcessing_Input (3920.1) C3Array.Col01Row05 (1901.5) C3Array.Col01Row05 (1901.5)	
6	M	C3Plus.DeviceControl_Controlword1 (1100.3)	S1:	C3Plus.DeviceControl_Controlword1 (1100.3)	
7	M	C3Array.Col06Row01 (1906.1)	S1:	C3Array.Col06Row01 (1906.1)	

M: Master

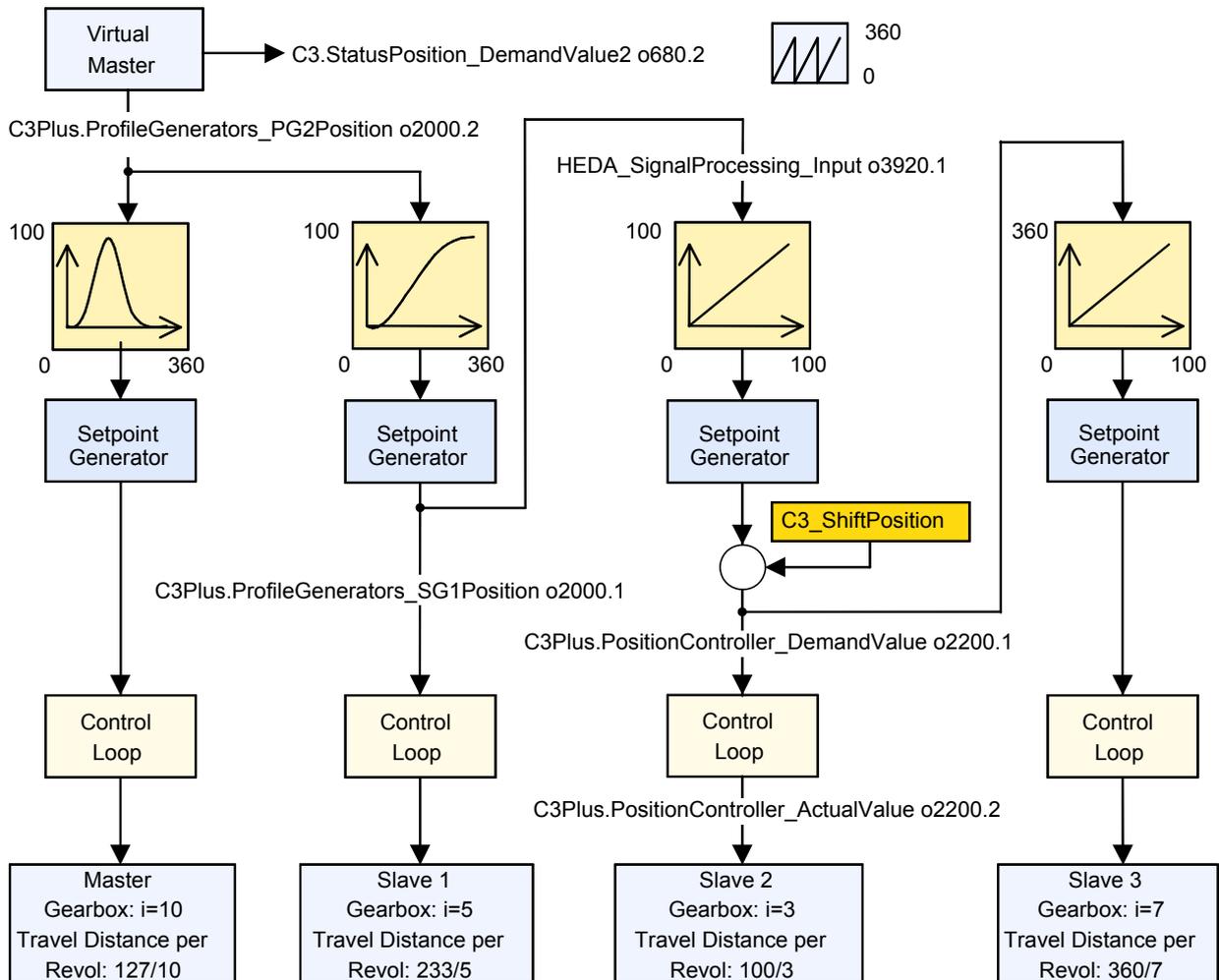
S1, S2, S3: Slave 1 ... 3

**Formulaire WORD pour les objets à être transmis dans l'Internet**
<http://apps.parker.com/divapps/eme/EME/downloads/compax3/HEDA-Formulaire/communications-table.doc>

**Exemple 2 : Application à 4 axes avec HEDA**

**Problème.**

- ◆ Machine de traitement à 4 axes
- ◆ Réglage des cycles via maître virtuel
- ◆ Avance et retour du maître (courbe fermée)
- ◆ Mouvement d'avance linéaire lors d'esclave 1 = lame en rotation (courbe ouverte)
- ◆ Opération synchrone de position d'esclave 2 par rapport à esclave 1 avec correction de glissement (utilisation de C3\_Shift\_Position)
- ◆ Affectation de position fixe d'un axe de rotation esclave 3 par rapport à esclave 2 en considérant le mouvement correctif de l'esclave 2



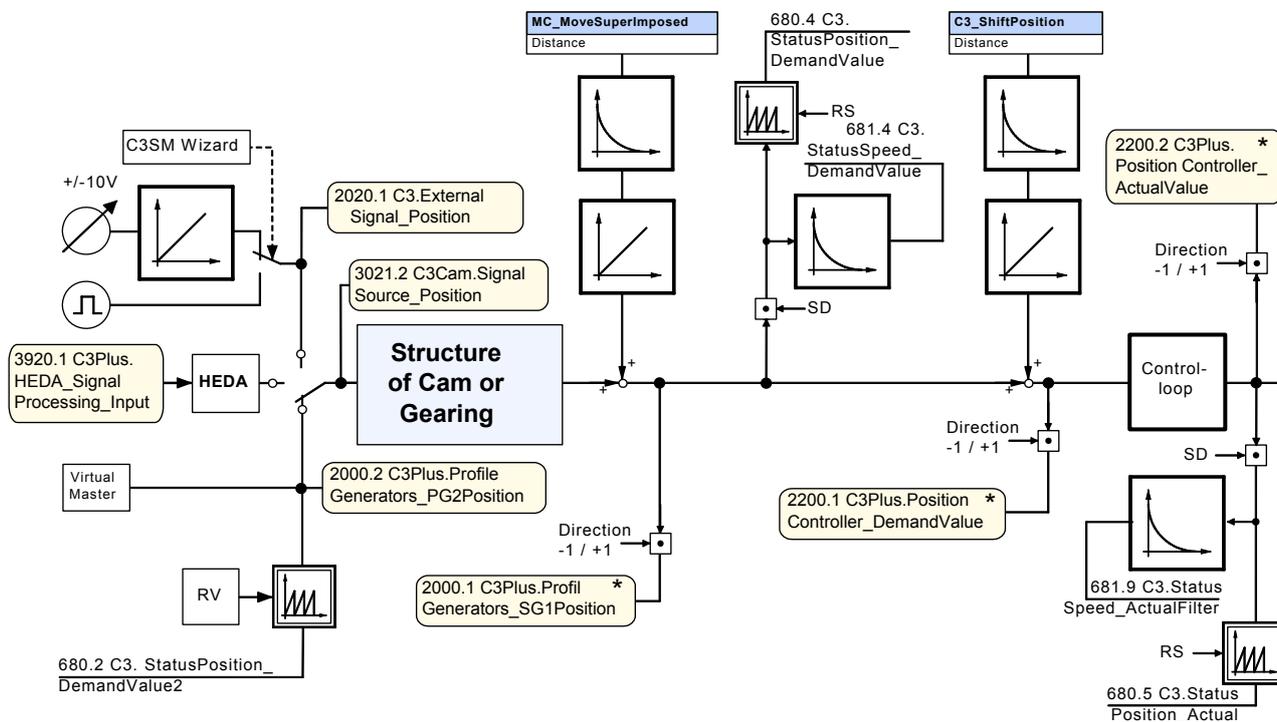
## Maître / esclave Configuration du système de référence

Configuration	Master	Slave 1	Slave 2	Slave 3
Déplacement par rotation du moteur				
◆ Numérateur	127	<b>233</b>	<b>100</b>	360
◆ Dénominateur	10	<b>5</b>	<b>3</b>	7
Distance d'initialisation				
◆ Numérateur	100	100	100	360
◆ Dénominateur	1	1	1	1
Source du signal (axe maître)				
◆ Maître virtuel				
◆ Distance d'initialisation	360			
◆ Utiliser comme source de signal actuelle	oui			
Source HEDA (axe esclave)				
◆ "Virtual master2 comme maître HEDA		oui	non	non
◆ Distance par rotation du moteur maître HEDA				
◆ Numérateur		pas nécessaire	<b>233</b>	<b>100</b>
◆ Dénominateur			<b>5</b>	<b>3</b>
◆ créer des cames à l'aide du CamDesigner				
◆ Distance d'initialisation (numérateur)	360	360	100	100
◆ Distance d'initialisation (dénominateur)	1	1	1	1

**Les projets C3 ServoManager (configuration) se trouvent sur le CD Compax3:  
 ...\\Examples\\HEDA\\Master.c3p, slave1.c3p, slave2.c3p, slave3.c3p**

### 6.8.3. Objets de couplage

Objets d'embrayage (objets cadrés) sont appropriés comme signal maître pour des embrayages électroniques et doivent être en **format DSP** (voir page 431).



Valeur d'entrée pour embrayage HEDA est l'objet 3920.1.

**Remarque :** \* Ces valeurs ne sont pas réinitialisées même lors d'un déplacement origine machine.  
 Direction -1 / +1: lors d'une inversion du sens (dans le wizard de configuration) ces valeurs d'embrayage sont invertis par rapport à la direction de déplacement (facteur -1).

## 6.9 Facteurs de normalisation

Sous «configurer la communication: facteurs de normalisation Y2/Y4" vous pouvez changer la validation pour des objets individuels (objets en format Y2 et Y4) via facteurs d'échelle.

Dans la fenêtre wizard, les numéros d'objets qui sont influencés se trouvent à la droite des facteurs.

# 7. Objets Compax3

## Vous trouverez dans ce chapitre

Vue d'ensemble des objets arrangé par ordre des noms d'objets /T30).....	452
T30 Objets pour le canal des données des opérations/les messages .....	459
Liste des objets détaillée .....	460

**Dans l'environnement de programmation IEC61131-3 (CoDeSys), les objets Compax3 se trouvent dans les blocs "C3, C3Array,..."**

**Entrez le nom d'objet avant le "." pour recevoir la liste d'objets correspondante.**

**Les objets non décrits ici sont des objets réservés !**

### **Note sur la recherche d'objets:**

- ◆ Si le numéro d'objet est connu, vous pouvez l'entrer directement dans l'index.
- ◆ De même, vous y trouverez les noms CoDeSys des objets.

### **Note sur les numéros bus (PNU, No. CAN):**

Les numéros bus de l'array se trouvent dans la description de la colonne 1 ligne 1 (objet 1901.1)

### **Régler les objets de sorte qu'ils soient valables**

Veillez tenir compte du fait que certains objets ne sont pas valables immédiatement après une modification (lus par Compax3). Ceci est décrit dans la rubrique intitulée « valable à partir de ».  
Ces objets sont convertis en grandeurs internes par l'instruction "VP" (écrire dans l'objet 210.10 avec la valeur <> 0) du Compax3.

### **Enregistrer les objets en permanence**

Veillez tenir compte du fait que les objets modifiés ne sont pas enregistrés automatiquement en permanence dans Compax3, ce qui signifie que ces objets sont perdus après coupure de la tension (24VCC).  
Les objets sont sauvegardés sur une mémoire flash et protégés contre les défaillances du courant avec la commande «Sauvegarder les objets en permanence» (écrire la valeur <> 0 dans l'objet 20.11).

## 7.1 Vue d'ensemble des objets arrangé par ordre des noms d'objets /T30)

N°	Nom d'objet	Objet	PNU	No. CAN	Format	PD	Valable à partir de	Attribution des variantes techniques		
								I11	I20	I21
2120.1	C3.SpeedObserver_TimeConstant	Rapidité de l'observateur de vitesse			U32	non	VP	X	X	X
420.7	C3.PositioningAccuracy_WindowTime	Temps fenêtre de position	329	0x6068	U16	non	immédiate-ment	X	X	X
2220.22	C3.Q_CurrentController_BackEMF	Paramètre constante de force du moteur			I16	non	VP	X	X	X
2220.20	C3.Q_CurrentController_Inductance	Paramètre inductance moteur			I16	non	VP	X	X	X
2220.4	C3.Q_CurrentController_Q_ActualValue	Commande pilote manuelle du courant transversal			I16	oui	-	X	X	X
2220.1	C3.Q_CurrentController_Q_DemandValue	Consigne du courant transversal			I16	oui	-	X	X	X
2220.2	C3.Q_CurrentController_Q_DemandValueAdditive	Commande pilote manuelle du courant transversal			I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
2220.21	C3.Q_CurrentController_Resistance	Paramètre résistance moteur			I16	non	VP	X	X	X
2210.17	C3.SpeedController_ActualBandwidth	Constante du temps de remplacement de la régulation de la vitesse			I32	non	-	X	X	X
688.31	C3.StatusCurrent_DecouplingVoltageUd	Signal débrayage du régulateur du courant longitudinal			C4_3	non	-	X	X	X
2120.5	C3.SpeedObserver_DisturbanceFilter	Constante de temps filtre de perturbation			U32	non	VP	X	X	X
420.2	C3.PositioningAccuracy_FollowingErrorWindow	Erreur de poursuite admissible	330	0x6065	C4_3	non	VP	X	X	X
682.5	C3.StatusAccel_Actual	Etat accélération effective non filtrée			I32	non	-	X	X	X
682.6	C3.StatusAccel_ActualFilter	Etat accélération effective filtrée			I32	non	-	X	X	X
682.4	C3.StatusAccel_DemandValue	Etat accélération de consigne	325	0x200E	I32	non	-	X	X	X
682.7	C3.StatusAccel_FeedForwardAccel	Etat commande pilote accélération			C4_3	non	-	X	X	X
690.5	C3.StatusAutocommutation_Iterations	Pas d'augmentation du courant de la commutation automatique			U16	non	-	X	X	X
688.2	C3.StatusCurrent_Actual	Etat courant actuel effectif (à l'origine d'un couple)			E2_6	oui	-	X	X	X
688.19	C3.StatusCurrent_ActualDINT	Courant actuel effectif			I32	non	-	X	X	X
170.2	C3.AnalogInput0_Gain	Gain entrée analogique 0			C4_3	non	VP	X	X	X
2120.7	C3.SpeedObserver_DisturbanceAdditionEnable	Commutateur commande pilote de la perturbation			BOOL	non	VP	X	X	X
201.6	C3.NormFactorY4_DemandValue2	Facteur de normalisation pour 1100,7	356.6	0x2021.6	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
200.9	C3.NormFactorY2_DemandValue2_Y2	Facteur de normalisation pour 1100,14 1100,14			V2	non	immédiate-ment	-	X	X
200.4	C3.NormFactorY2_DemandValue3	Facteur de normalisation pour 1100,8	355.4	0x2020.4	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
200.6	C3.NormFactorY2_DemandValue4	Facteur de normalisation pour 1100,9	355.6	0x2020.6	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
200.1	C3.NormFactorY2_Speed	Facteur d'échelle pour vitesses Y2	355.1	0x2020.1	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
200.3	C3.NormFactorY2_Voltage	Facteur d'échelle pour tensions Y2	355.3	0x2020.3	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
201.7	C3.NormFactorY4_ActualValue1	Facteur de normalisation pour 1000,6	356.7	0x2021.7	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
201.8	C3.NormFactorY4_ActualValue2	Facteur de normalisation pour 1000,7	356.8	0x2021.8	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
201.13	C3.NormFactorY4_ActualValue8	Facteur de normalisation pour 1000,13	356.13	0x2021.13	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
420.1	C3.PositioningAccuracy_Window	Fenêtre de positionnement pour position atteinte	328	0x6067	C4_3	non	VP	X	X	X
201.5	C3.NormFactorY4_DemandValue1	Facteur de normalisation pour 1100,6	356.5	0x2021.5	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
420.6	C3.PositioningAccuracy_PositionReached	position atteinte			I32	non	-	X	X	X
201.12	C3.NormFactorY4_DemandValue8	Facteur de normalisation pour 1100,13	356.12	0x2021.12	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
201.11	C3.NormFactorY4_FBI_SignalProcessing	Facteur de normalisation pour interpolation bus CAN-Sync/EthernetPowerLink	356.11	0x2021.11	V2	non	immédiate-ment	-	-	X
201.1	C3.NormFactorY4_Speed	Facteur d'échelle pour vitesses Y4	356.1	0x2021.1	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
201.3	C3.NormFactorY4_Voltage	Facteur d'échelle pour tensions Y4	356.3	0x2021.3	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
20.1	C3.ObjectDir_Objeks-->FLASH	Enregistrer les objets en permanence (bus)	339	0x2017	I16	non	immédiate-ment	-	X	X
20.10	C3.ObjectDir_ReadObjects	Lire objets sur la mémoire flash			I16	non	immédiate-ment	X	X	X
20.11	C3.ObjectDir_WriteObjects	enregistrer les objets en permanence			I16	non	immédiate-ment	X	X	X
420.3	C3.PositioningAccuracy_FollowingErrorTimeout	Temps erreur de poursuite	331	0x6066	U16	non	immédiate-ment	X	X	X
688.32	C3.StatusCurrent_FeedForwardbackEMF	Signal commande pilote EMC			C4_3	non	-	X	X	X
201.4	C3.NormFactorY4_Array_Col1	Facteur d'échelle de l' array de recette colonne 1	356.4	0x2021.4	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
680.21	C3.StatusPosition_LoadControlDeviationMax	Différence de position charge-moteur maximale			C4_3	non	-	X	X	X
680.18	C3.StatusPosition_ActualNotReset	Etat position effective (pas rétabli)			C4_3	oui	-	X	X	X
680.12	C3.StatusPosition_DemandController	Etat position de consigne sans référence absolue			C4_3	non	-	X	X	X
680.4	C3.StatusPosition_DemandValue	Etat position de consigne	323	0x60FC	C4_3	oui	-	X	X	X
680.1	C3.StatusPosition_DemandValue1	Consigne de position du codeur profil 1	0	0x2052	Y4	oui	-	X	X	X
680.11	C3.StatusPosition_EncoderInput24V	Etat entrée du capteur 0 (24V)			C4_3	oui	-	X	X	X
680.10	C3.StatusPosition_EncoderInput5V	Etat entrée du capteur 0 (5V)		0x2095.2	C4_3	oui	-	X	X	X
680.6	C3.StatusPosition_FollowingError	Etat erreur de poursuite	100	0x60F4	C4_3	oui	-	X	X	X

680.23	C3.StatusPosition_LoadControlActual	Position actuelle de la charge			C4_3	non	-	X	X	X
688.8	C3.StatusCurrent_ControlDeviationIq	Etat différence de réglage du courant effectif			C4_3	non	-	X	X	X
680.22	C3.StatusPosition_LoadControlDeviationFiltered	Différence de position charge-moteur (filtrée)			C4_3	non	-	X	X	X
692.5	C3.StatusFeedback_FeedbackVoltage[Vpp]	Etat niveau codeur			C4_3	non	-	X	X	X
680.30	C3.StatusPosition_Referenced	Etat de l'axe référencé			I16	non	-	X	X	X
681.5	C3.StatusSpeed_Actual	Etat vitesse effective non filtrée	8	0x606C/0x6069	C4_3	oui	-	X	X	X
681.9	C3.StatusSpeed_ActualFiltered	Etat vitesse acutelle filtrée			C4_3	oui	-	X	X	X
681.7	C3.StatusSpeed_ActualFiltered_Y2	Etat vitesse effective filtrée en format Y2	6	0x2023	Y2	oui	-	-	X	X
681.8	C3.StatusSpeed_ActualFiltered_Y4	Etat vitesse effective filtrée en format Y4	117	0x2024	Y4	oui	-	-	X	X
681.12	C3.StatusSpeed_ActualScaled	Vitesse actuelle filtrée			C4_3	non	-	X	X	X
681.13	C3.StatusSpeed_DemandScaled	vitesse de consigne du codeur de valeur de consigne			C4_3	non	-	X	X	X
681.10	C3.StatusSpeed_DemandSpeedController	Etat vitesse de consigne entrée régulateur			C4_3	oui	-	X	X	X
680.20	C3.StatusPosition_LoadControlDeviation	Différence de position charge-moteur (non filtrée)			C4_3	non	-	X	X	X
683.1	C3.StatusDevice_ActualCurrent	Etat valeur effective de courant	112	0x6077	E2_6	oui	-	X	X	X
688.14	C3.StatusCurrent_FeedForwordCurrentJerk	Etat commande pilote du courant & à-coup			C4_3	non	-	X	X	X
688.9	C3.StatusCurrent_PhaseU	Etat courant phase U			C4_3	non	-	X	X	X
688.10	C3.StatusCurrent_PhaseV	Etat courant phase V			C4_3	non	-	X	X	X
688.1	C3.StatusCurrent_Reference	Etat courant de consigne effectif (à l'origine d'un couple)			E2_6	non	-	X	X	X
688.18	C3.StatusCurrent_ReferenceDINT	Consigne courant effectif			I32	non	-	X	X	X
688.13	C3.StatusCurrent_ReferenceJerk	Etat à-coup de consigne du capteur de la valeur de consigne			I32	non	-	X	X	X
688.11	C3.StatusCurrent_ReferenceVoltageUq	Etat signal de réglage de tension			C4_3	non	-	X	X	X
688.22	C3.StatusCurrent_ReferenceVoltageVector	Pointeur de tension disponible			C4_3	non	-	X	X	X
680.13	C3.StatusPosition_ActualController	Etat position effective sans référence absolue			C4_3	non	-	X	X	X
688.29	C3.StatusCurrent_VoltageUq	Tension disponible du régulateur du courant transversal			C4_3	non	-	X	X	X
680.5	C3.StatusPosition_Actual	Etat position effective	28	0x6064	C4_3	oui	-	X	X	X
683.2	C3.StatusDevice_ActualDeviceLoad	Etat sollicitation de l'appareil	334	0x2011	E2_6	non	-	X	X	X
683.3	C3.StatusDevice_ActualMotorLoad	Etat sollicitation du moteur long terme	335	0x2012	E2_6	non	-	X	X	X
683.4	C3.StatusDevice_DynamicMotorLoad	Etat sollicitation du moteur court terme			E2_6	non	-	X	X	X
683.5	C3.StatusDevice_ObservedDisturbance	Etat perturbation observée			C4_3	non	-	X	X	X
692.4	C3.StatusFeedback_EncoderCosine	Etat entrée analogique cosinus			I32	non	-	X	X	X
692.3	C3.StatusFeedback_EncoderSine	Etat entrée analogique sinus			I32	non	-	X	X	X
692.2	C3.StatusFeedback_FeedbackCosineDSP	Etat cosinus en traitement de signaux			I32	oui	-	X	X	X
692.1	C3.StatusFeedback_FeedbackSineDSP	Etat sinus en traitement de signaux			I32	oui	-	X	X	X
200.7	C3.NormFactorY2_ActualValue3	Facteur de normalisation pour 1000,8	355.7	0x2020.7	V2	non	immédiate- ment	-	X	X
688.30	C3.StatusCurrent_VoltageUd	Tension disponible du régulateur du courant longitudinal			C4_3	non	-	X	X	X
550.2	C3.ErrorHistory_1	Erreur (n-1) de l'historique des erreurs	947.1	0x201D.2	U16	non	-	-	X	X
84.5	C3.DeviceSupervision_OperatingTime	Nombre d'heures de fonctionnement du C3MP en s			U32	non	-	X	X	X
84.2	C3.DeviceSupervision_ThisDevice	Numéro d'appareil dans la combinaison C3M			U16	non	-	X	X	X
85.1	C3.Diagnostics_DeviceState	Etat de fonctionnement C3MP			V2	non	-	X	X	X
120.3	C3.DigitalInput_DebouncedValue	Etat des entrées numériques	21	0x6100.1	V2	oui	-	X	X	X
120.2	C3.DigitalInput_Value	Etat des entrées numériques			V2	oui	-	X	X	X
121.2	C3.DigitalInputAddition_Value	Mot d'entrée option I/O	175	0x6100.2	V2	oui	-	X	X	X
133.4	C3.DigitalOutputAddition_Enable	Activer l'option d'entrée/de sortie M10/M12	350	0x6300.3	V2	non	immédiate- ment	X	X	X
133.2	C3.DigitalOutputAddition_Error	Erreur de l'option I/O	351	0x6300.4	V2	non	-	X	X	X
200.5	C3.NormFactorY2_Array_Col2	Facteur d'échelle de l'array de recette colonne 2	355.5	0x2020.5	V2	non	immédiate- ment	-	X	X
140.3	C3.DigitalOutputWord_DemandState	Consigne des sorties numériques	22	0x6300.1	V2	oui	immédiate- ment	-	X	X
1.15	C3.Device_ProfileID	Numéro de profil Profibus	965		OS	non	-	-	X	-
87.1	C3.ErrorHistoryNumber_1	Erreur 1			U16	non	-	X	X	X
86.1	C3.ErrorHistoryPointer_LastEntry	Pointeur sur erreur actuelle			U16	non	-	X	X	X
88.1	C3.ErrorHistoryTime_1	Temps d'erreur 1			U32	non	-	X	X	X
2020.1	C3.ExternalSignal_Position	Position à partir de la source de signal externe		0x2095.1	C4_3	oui	-	X	X	X
2020.2	C3.ExternalSignal_Speed	Vitesse à partir de la source de signal externe			C4_3	oui	-	X	X	X
3925.23	C3.FBI_Interpolation_AccelStatus	Valeur d'entrée de l'accélération de O3925.21			C4_3	non	-	-	-	X
3925.1	C3.FBI_Interpolation_SubModeSelect	Méthode d'interpolation		0x60C0	I16	non	immédiate- ment	-	-	X
3925.22	C3.FBI_Interpolation_VelocityStatus	Vitesse d'entrée de la position d'entrée différenciée O2121.1			C4_3	non	-	-	-	X
133.3	C3.DigitalOutputAddition_Value	Mot de sortie pour option I/O	176	0x6300.2	V2	oui	immédiate- ment	X	X	X
2100.5	C3.ControllerTuning_FilterSpeed	Filtre vitesse réelle	402.5	0x2100.5	U16	non	VP	X	X	X
170.4	C3.AnalogInput0_Offset	Décalage de l'entrée analogique 0.			I16	non	immédiate- ment	X	X	X
634.4	C3.AnalogOutput0_DemandValue	Valeur de consigne sortie analogique 0	24	0x2019	I16	oui	immédiate- ment	X	X	X
635.4	C3.AnalogOutput1_DemandValue	Valeur de consigne sortie analogique 1	103	0x201A	I16	oui	immédiate- ment	X	X	X
2100.20	C3.ControllerTuning_ActuatingSpeedSignalFiltus	Filtre du signal de réglage et régulation de la vitesse			U16	non	VP	X	X	X
2100.8	C3.ControllerTuning_CurrentBandwidth	Bande passante ampli courant	402.8	0x2100.8	U16	non	VP	X	X	X
2100.9	C3.ControllerTuning_CurrentDamping	Amortissement ampli courant	402.9	0x2100.9	U16	non	VP	X	X	X

2100.3	C3.ControllerTuning_Damping	Amortissement (régulateur de vitesse)	402.3	0x2100.3	U16	non	VP	X	X	X
2100.6	C3.ControllerTuning_FilterAccel	Filter accélération réelle	402.6	0x2100.6	U16	non	VP	X	X	X
84.3	C3.DeviceSupervision_DeviceCounter	Nombre d'appareils dans la combinaison C3M			U16	non	-	X	X	X
2100.11	C3.ControllerTuning_FilterAccel2	Filter valeur effective d'accélération 2			U16	non	VP	X	X	X
84.4	C3.DeviceSupervision_DeviceAdr	Adresse RS485 actuelle du C3M			U16	non	-	X	X	X
2100.10	C3.ControllerTuning_FilterSpeed2	Filter valeur effective de vitesse 2			U16	non	VP	X	X	X
2100.4	C3.ControllerTuning_Inertia	Moment d'inertie	402.4	0x2100.4	U16	non	VP	X	X	X
2100.7	C3.ControllerTuning_SpeedDFactor	Régulateur de vitesse partie N	402.7	0x2100.7	U16	non	VP	X	X	X
2100.2	C3.ControllerTuning_Stiffness	Rigidité (régulateur de vitesse)	402.2	0x2100.2/0x2100.1	U16	non	VP	X	X	X
2230.20	C3.D_CurrentController_Ld_Lq_Ratio	Relation entre inductance longitudinale et transversale			U16	non	VP	X	X	X
2230.24	C3.D_CurrentController_VoltageDecouplingEnable	Activation du débrayage de la tension			I16	non	VP	X	X	X
990.1	C3.Delay_MasterDelay	Délai consigne pour maître bus			I16	non	immédiate-ment	X	X	X
1.21	C3.Device_FirmwareRelease	Version du paquet logiciel		0x20FF	I32	non	immédiate-ment	-	-	X
950.3	C3.FBI_RxPD_Mapping_Object_3	3. premier objet de la valeur de consigne PZD	915.2		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
2100.21	C3.ControllerTuning_FilterAccel_us	Filter accélération réelle			U16	non	VP	X	X	X
402.4	C3.Limit_CurrentNegative	Intensité négative maximale autorisée	320	0x200C	I16	non	VP	X	X	X
950.1	C3.FBI_RxPD_Mapping_Object_1	1. Objet de la valeur de consigne PZD (Profibus)	915.0		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
2010.1	C3.FeedForward_Speed	Anticipation vitesse	400.1	0x2101.1	U16	non	VP	X	X	X
2010.23	C3.FeedForward_Speed_FFW	Pilotage vitesse (A1)			C4_3	non	VP	X	X	X
2010.21	C3.FeedForward_Valve	Pilotage ventil			U16	non	VP	X	X	X
2011.2	C3.FeedForwardExternal_FilterAccel	Constante du temps de filtre de la commande pilote externe de l'accélération	401.2	0x2102.2	U16	non	VP	X	X	X
2011.5	C3.FeedForwardExternal_FilterAccel_us	Constante de temps du filtre ext. Accélération			U16	non	VP	X	X	X
2011.1	C3.FeedForwardExternal_FilterSpeed	Constante du temps de filtre de la commande pilote externe de la vitesse	401.1	0x2102.1	U16	non	VP	X	X	X
2011.4	C3.FeedForwardExternal_FilterSpeed_us	Constante de temps du filtre ext. Vitesse			U16	non	VP	X	X	X
2010.20	C3.FeedForward_EMF	Pilotage EMC			U16	non	VP	X	X	X
1141.7	C3.GEAR_actual_masterposition	Valeur d'entrée de position pour Gearing		0x2058	C4_3	non	-	X	X	X
2010.4	C3.FeedForward_Current	Anticipation courant	400.4	0x2101.4	U16	non	VP	X	X	X
402.3	C3.Limit_CurrentPositive	Intensité positive maximale autorisée	319	0x200B	I16	non	VP	X	X	X
402.2	C3.Limit_SpeedNegative	Vitesse négative maximale autorisée	318	0x200A	I16	non	VP	X	X	X
402.1	C3.Limit_SpeedPositive	Vitesse positive maximale autorisée	317	0x2009	I16	non	VP	X	X	X
410.6	C3.LimitPosition_LoadControlMaxPosDiff	Différence de position charge-moteur (limite erreur)			C4_3	non	VP	X	X	X
410.3	C3.LimitPosition_Negative	Limite course négative	322	0x607D.1	C4_3	non	immédiate-ment	X	X	X
410.2	C3.LimitPosition_Positive	Limite position positive	321	0x607D.2	C4_3	non	immédiate-ment	X	X	X
3310.1	C3.Multiturnemulation_Status	Etat de l'émulation Multiturn			I16	non	-	X	X	X
200.10	C3.NormFactorY2_ActualValue2_Y2	Facteur de normalisation pour 1000,14			V2	non	immédiate-ment	-	X	X
681.6	C3.StatusSpeed_Error	Etat différence de réglage de la vitesse	101	0x2027	C4_3	oui	-	X	X	X
1141.8	C3.GEAR_actual_master_speed	Vitesse maître pour Gearing			C4_3	non	-	X	X	X
951.4	C3.FBI_TxPD_Mapping_Object_4	4. Objet de la valeur effective PZD	916.3		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
200.8	C3.NormFactorY2_ActualValue4	Facteur de normalisation pour 1000,9	355.8	0x2020.8	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
950.4	C3.FBI_RxPD_Mapping_Object_4	4. premier objet de la valeur de consigne PZD	915.3		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
950.5	C3.FBI_RxPD_Mapping_Object_5	5. premier objet de la valeur de consigne PZD	915.4		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
950.6	C3.FBI_RxPD_Mapping_Object_6	6. premier objet de la valeur de consigne PZD	915.5		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
950.7	C3.FBI_RxPD_Mapping_Object_7	7. premier objet de la valeur de consigne PZD	915.6		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
950.8	C3.FBI_RxPD_Mapping_Object_8	8. premier objet de la valeur de consigne PZD	915.7		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
3921.1	C3.FBI_SignalProcessing0_Input	Entrée d'interpolation CanSync, PowerLink		0x2050	I32	oui	immédiate-ment	-	-	X
951.1	C3.FBI_TxPD_Mapping_Object_1	1. Objet de la valeur effective PZD	916.0		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
2010.5	C3.FeedForward_Jerk	Anticipation à coup	400.5	0x2101.5	U16	non	VP	X	X	X
951.3	C3.FBI_TxPD_Mapping_Object_3	3. Objet de la valeur effective PZD	916.2		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
950.2	C3.FBI_RxPD_Mapping_Object_2	2. premier objet de la valeur de consigne PZD	915.1		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
951.5	C3.FBI_TxPD_Mapping_Object_5	5. Objet de la valeur effective PZD	916.4		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
951.6	C3.FBI_TxPD_Mapping_Object_6	6. Objet de la valeur effective PZD	916.5		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
951.7	C3.FBI_TxPD_Mapping_Object_7	7. Objet de la valeur effective PZD	916.6		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
951.8	C3.FBI_TxPD_Mapping_Object_8	8. Objet de la valeur effective PZD	916.7		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
2050.10	C3.FeedForward_2_Accel_FFW	Pilotage d'accélération (A2)			C4_3	non	VP	X	X	X
2050.9	C3.FeedForward_2_Speed_FFW	Pilotage vitesse (A2)			C4_3	non	VP	X	X	X
2050.8	C3.FeedForward_2_Valve	Pilotage ventil axe auxiliaire			U16	non	VP	X	X	X
2010.2	C3.FeedForward_Accel	Anticipation accélération	400.2	0x2101.2	U16	non	VP	X	X	X
2010.24	C3.FeedForward_Accel_FFW	Pilotage accélération (A1)			C4_3	non	VP	X	X	X
951.2	C3.FBI_TxPD_Mapping_Object_2	2. Objet de la valeur effective PZD	916.1		U16	non	immédiate-ment	-	X	-

1111.13	C3Plus.POSITION_direction	Manipulation de la direction de mouvement en fonctionnement de réinitialisation.			I32	non	immédiate-ment	X	X	X
2150.3	C3Plus.NotchFilter_DepthFilter1	Profondeur du filtre Notch 1			I32	non	VP	X	X	X
2150.6	C3Plus.NotchFilter_DepthFilter2	Profondeur du filtre Notch 2			I32	non	VP	X	X	X
2150.1	C3Plus.NotchFilter_FrequencyFilter1	Fréquence intermédiaire du filtre Notch 1			I16	non	VP	X	X	X
2150.4	C3Plus.NotchFilter_FrequencyFilter2	Fréquence intermédiaire du filtre Notch 2			I16	non	VP	X	X	X
1211.13	C3Plus.PG2POSITION_direction	Manipulation de la direction de mouvement en fonctionnement de réinitialisation.			I32	non	immédiate-ment	X	X	X
50.3	C3Plus.PLC_ActualCycleTime	Etat temps de cycle du programme de contrôle	353	0x201F.2	U16	non	-	-	X	X
50.4	C3Plus.PLC_ActualCycleTimeMax	Etat temps de cycle maximale	354	0x201F.3	U16	non	immédiate-ment	-	X	X
50.1	C3Plus.PLC_DemandCycleTime	Paramétrage durée de cycle	352	0x201F.1	U16	non	immédiate-ment	-	X	X
550.1	C3Plus.ErrorHistory_LastError	Erreur actuelle (n)	115/947.0	0x603F/0x201D.1	U16	oui	-	X	X	X
1111.4	C3Plus.POSITION_decel	Décélération pour le positionnement	312	0x6084	U32	oui	immédiate-ment	X	X	X
201.2	C3Plus.NormFactorY4_Position	Facteur d'échelle pour positions Y4	356.2	0x2021.2	V2	non	immédiate-ment	-	X	X
1111.5	C3Plus.POSITION_jerk_accel	A-coup d'accélération pour le positionnement	313	0x2005	U32	non	immédiate-ment	X	X	X
1111.6	C3Plus.POSITION_jerk_decel	A-coup de décélération pour le positionnement	314	0x2006	U32	non	immédiate-ment	X	X	X
1111.1	C3Plus.POSITION_position	Position cible	27		C4_3	oui	immédiate-ment	X	X	X
1111.8	C3Plus.POSITION_resetpositon_mode	Fonctionnement continu	0	0	U16	non	immédiate-ment	X	X	X
1111.2	C3Plus.POSITION_speed	Vitesse pour positionnement	111		C4_3	oui	immédiate-ment	X	X	X
1111.17	C3Plus.POSITION_turnaround	Inversion de direction - bloc			U16	non	immédiate-ment	X	X	X
2200.2	C3Plus.PositionController_ActualValue	Valeur de position actuelle (continue)			C4_3	oui	-	X	X	X
2200.20	C3Plus.PositionController_DeadBand	Encadrement régulateur de position			C4_3	non	VP	X	X	X
1111.3	C3Plus.POSITION_accel	Accélération pour le positionnement	114	0x6083	U32	oui	immédiate-ment	X	X	X
1130.2	C3Plus.HOMING_jerk	à-coup pour déplacement origine machine	357	0x201E	U32	non	immédiate-ment	X	X	X
681.4	C3.StatusSpeed_DemandValue	Etat vitesse de consigne du capteur de la valeur de consigne	324	0x606B	C4_3	oui	-	X	X	X
2020.6	C3Plus.ExternalSignal_Speed_Munits	Valeur de vitesse de la source de signal externe			C4_3	oui	-	X	X	X
3921.7	C3Plus.FBI_SignalProcessing0_OutputGreat	Sortie d'interpolation de la position CanSync, PowerLink			Y4	non	-	-	-	X
1141.10	C3Plus.GEAR_FFw_mode	Bits de commande pour le pilotage lors de source CAN-Sync/EthernetPowerLink		0x2097	U16	non	immédiate-ment	-	-	X
1141.4	C3Plus.GEAR_mode	Sélection de la source Gearing		0x2055	U16	non	immédiate-ment	X	X	X
3920.1	C3Plus.HEDA_SignalProcessing_Input	Signal d'entrée processus esclave			C4_3	oui	immédiate-ment	X	X	X
3920.7	C3Plus.HEDA_SignalProcessing_OutputGreat	Sortie du filtre Heda Tracking			C4_3	non	-	X	X	X
1130.1	C3Plus.HOMING_accel	Accélération / décélération du déplacement origine machine	300	0x609A	U32	non	immédiate-ment	X	X	X
2150.5	C3Plus.NotchFilter_BandwidthFilter2	Largeur de bande du filtre Notch 2			I16	non	VP	X	X	X
1130.7	C3Plus.HOMING_edge_sensor_distance	Ajustage capteur prise réf.	304	0x2000	C4_3	non	immédiate-ment	X	X	X
2150.2	C3Plus.NotchFilter_BandwidthFilter1	Largeur de bande du filtre Notch 1			I16	non	VP	X	X	X
1130.4	C3Plus.HOMING_mode	Réglage du mode origine machine	302	0x6098	U16	non	immédiate-ment	X	X	X
1130.3	C3Plus.HOMING_speed	Vitesse pour le déplacement origine machine	301	0x6099.1	C4_3	non	immédiate-ment	X	X	X
402.6	C3Plus.Limit_CurrentFine	Facteur pour les limites de courant		0x2093	I16	oui	immédiate-ment	-	-	X
2201.2	C3Plus.LoadControl_Command	Contrôle de charge instructions			I16	non	immédiate-ment	X	X	X
2201.1	C3Plus.LoadControl_Enable	Activer le contrôle de charge			I16	non	immédiate-ment	X	X	X
2201.11	C3Plus.LoadControl_FilterLaggingPart	Constante de temps du filtre de différence position			U32	non	VP	X	X	X
2201.3	C3Plus.LoadControl_Status	Contrôle de charge bits d'état			I16	non	-	X	X	X
2201.12	C3Plus.LoadControl_VelocityFilter	Constante de temps du filtre de vitesse de la charge			I16	non	VP	X	X	X
2200.11	C3Plus.PositionController_TrackingErrorFilter	Filtre d'erreur de poursuite du régulateur de position			U16	non	VP	X	X	X
1130.13	C3Plus.HOMING_edge_position	Distance initiateur origine machine - zéro moteur			C4_3	non	immédiate-ment	X	X	X
670.2	C3Plus.StatusTorqueForce_ActualTorque	Etat du couple actuel			I32	non	-	X	X	X
2200.1	C3Plus.PositionController_DemandValue	Valeur de consigne de position (continue)			C4_3	oui	-	X	X	X
151.2	C3Plus.RemoteDigOutput_O16_31	Sorties numériques PIO 16..0,31		0x2081.2	V2	oui	immédiate-ment	-	-	X
151.3	C3Plus.RemoteDigOutput_O32_47	Sorties numériques PIO 32..0,47		0x2081.3	V2	oui	immédiate-ment	-	-	X
151.4	C3Plus.RemoteDigOutput_O48_63	Sorties numériques PIO 48..0,63		0x2081.4	V2	oui	immédiate-ment	-	-	X
1127.3	C3Plus.SPEED_speed	Vitesse de consigne en mode de fonctionnement régulation de vitesse	7		C4_3	oui	immédiate-ment	X	X	X
683.8	C3Plus.StatusDevice_MotorCurrent	Courant moteur en pour mille de la limite de courant actuelle		0x2094	I16	oui	-	-	-	X
680.8	C3Plus.StatusPosition_Actual_Y4	Etat valeur de position réelle au format Y4	119	0x2022	Y4	oui	-	-	X	X
680.24	C3Plus.StatusPosition_SSI_AbsolutPosition_LoadUnits	Position absolue du codeur SSI unité de charge			C4_3	non	-	X	X	X

150.4	C3Plus.RemoteDigInput_I48_63	Entrées numériques PIO 48..0,63		0x2080.4	V2	oui	immédiate-ment	-	-	X
670.4	C3Plus.StatusTorqueForce_ActualForce	Etat force actuelle			I32	non	-	X	X	X
150.3	C3Plus.RemoteDigInput_I32_47	Entrées numériques PIO 32..0,47		0x2080.3	V2	oui	immédiate-ment	-	-	X
670.3	C3Plus.StatusTorqueForce_SetpointForce	Etat force de consigne			I32	non	-	X	X	X
670.1	C3Plus.StatusTorqueForce_SetpointTorque	Etat du couple de consigne			I32	non	-	X	X	X
110.1	C3Plus.Switch_DeviceFunction	Valeur du commutateur de fonction sur C3M			U16	non	-	X	X	X
2109.1	C3Plus.TrackingfilterHEDA_TRFSpeed	Constante de temps du filtre tracking de la position de processus HEDA			I16	non	VP	X	X	X
2107.1	C3Plus.TrackingfilterPhysicalSource_TRFSpeed	Constante de temps du filtre tracking source physique			U16	non	VP	X	X	X
2110.4	C3Plus.TrackingfilterSG1_AccelFilter	Efficacité du filtre d'accélération générateur de consigne			U16	non	VP	X	X	X
2110.7	C3Plus.TrackingfilterSG1_AccelFilter_us	Constante temps du filtre accélération du générateur de consigne			U16	non	VP	X	X	X
2110.3	C3Plus.TrackingfilterSG1_FilterSpeed	Efficacité du filtre de vitesse générateur de consigne			U16	non	VP	X	X	X
2110.6	C3Plus.TrackingfilterSG1_FilterSpeed_us	Constante du temps du filtre vitesse du générateur de consigne			U16	non	VP	X	X	X
680.25	C3Plus.StatusPosition_SSI_AbsolutPosition_MasterUnits	Position absolue du codeur SSI unité maître			C4_3	non	-	X	X	X
152.1	C3Plus.RemoteAnalogInput_I0	Entrée analogique 0 PIO		0x2082.1	I16	oui	immédiate-ment	-	-	X
85.4	C3Plus.Diagnostics_TemperatureHeatSink	C3MP température du dissipateur de chaleur			I16	non	-	X	X	X
2200.24	C3Plus.PositionController_TrackingErrorFilter_us	Constante temporelle du filtre d'erreur de poursuite du régulateur de la position			U16	non	VP	X	X	X
830.2	C3Plus.Profibus_Baudrate	Baudrate			U32	non	-	-	X	-
830.3	C3Plus.Profibus_NodeAddress	Adresse participant	918		U16	non	-	-	X	-
830.1	C3Plus.Profibus_Protocol	Interrupteur de sélection type PPO			U16	non	immédiate-ment	-	X	-
830.6	C3Plus.Profibus_StandardSignalTable	Liste des signaux standard Profidrive	923.x		U16	non	-	-	X	-
830.4	C3Plus.Profibus_TelegramSelect	Interrupteur de sélection télégramme	922		U16	non	immédiate-ment	-	X	-
2000.1	C3Plus.ProfilGenerators_SG1Position	Valeur de position du codeur de valeur de consigne		0x2060	C4_3	oui	-	X	X	X
151.1	C3Plus.RemoteDigOutput_O0_15	Sorties numériques PIO 0...15		0x2081.1	V2	oui	immédiate-ment	-	-	X
2220.3	C3Plus.Q_CurrentController_Scaling_Q_DemandValueAdditive	Echelle pour la commande pilote du courant manuelle			I16	non	immédiate-ment	X	X	X
2200.21	C3Plus.PositionController_FrictionCompensation	Compensation de la friction			I32	non	VP	X	X	X
152.2	C3Plus.RemoteAnalogInput_I1	Entrée analogique 1 PIO		0x2082.2	I16	oui	immédiate-ment	-	-	X
152.3	C3Plus.RemoteAnalogInput_I2	Entrée analogique 2 PIO		0x2082.3	I16	oui	immédiate-ment	-	-	X
152.4	C3Plus.RemoteAnalogInput_I3	Entrée analogique 3 PIO		0x2082.4	I16	oui	immédiate-ment	-	-	X
153.1	C3Plus.RemoteAnalogOutput_O0	Sortie analogique 0 PIO		0x2083.1	I16	oui	immédiate-ment	-	-	X
153.2	C3Plus.RemoteAnalogOutput_O1	Sortie analogique 1 PIO		0x2083.2	I16	oui	immédiate-ment	-	-	X
153.3	C3Plus.RemoteAnalogOutput_O2	Sortie analogique 2 PIO		0x2083.3	I16	oui	immédiate-ment	-	-	X
153.4	C3Plus.RemoteAnalogOutput_O3	Sortie analogique 3 PIO		0x2083.4	I16	oui	immédiate-ment	-	-	X
150.1	C3Plus.RemoteDigInput_I0_15	Entrées numériques PIO 0...15		0x2080.1	V2	oui	immédiate-ment	-	-	X
150.2	C3Plus.RemoteDigInput_I16_31	Entrées numériques PIO 16..0,31		0x2080.2	V2	oui	immédiate-ment	-	-	X
2000.4	C3Plus.ProfilGenerators_SG1Speed	Vitesse du codeur de consigne		0x2063	I32	oui	-	X	X	X
1905.2	C3Array.Col05_Row02	Colonne variable 5 ligne 2	151/345.2	0x2305.2	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1903.2	C3Array.Col03_Row02	Colonne variable 3 ligne 2	141/343.2	0x2303.2	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1903.3	C3Array.Col03_Row03	Colonne variable 3 ligne 3	142/343.3	0x2303.3	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1903.4	C3Array.Col03_Row04	Colonne variable 3 ligne 4	143/343.4	0x2303.4	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1903.5	C3Array.Col03_Row05	Colonne variable 3 ligne 5	144/343.5	0x2303.5	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1904.1	C3Array.Col04_Row01	Colonne variable 4 ligne 1	145/344.1	0x2304.1	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1904.2	C3Array.Col04_Row02	Colonne variable 4 ligne 2	146/344.2	0x2304.2	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1904.3	C3Array.Col04_Row03	Colonne variable 4 ligne 3	147/344.3	0x2304.3	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1904.4	C3Array.Col04_Row04	Colonne variable 4 ligne 4	148/344.4	0x2304.4	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
2020.7	C3Plus.ExternalSignal_Accel_Munits	Accélération de la source de signal externe			I32	oui	-	X	X	X
1905.1	C3Array.Col05_Row01	Colonne variable 5 ligne 1	150/345.1	0x2305.1	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1902.4	C3Array.Col02_Row04	Colonne variable 2 ligne 4	138/342.4	0x2302.4	Y2	oui	immédiate-ment	X	X	X
1905.3	C3Array.Col05_Row03	Colonne variable 5 ligne 3	152/345.3	0x2305.3	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1905.4	C3Array.Col05_Row04	Colonne variable 5 ligne 4	153/345.4	0x2305.4	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1905.5	C3Array.Col05_Row05	Colonne variable 5 ligne 5	154/345.5	0x2305.5	I16	oui	immédiate-ment	X	X	X
1906.1	C3Array.Col06_Row01	Colonne variable 6 ligne 1	155/346.1	0x2306.1	I32	oui	immédiate-ment	X	X	X
1906.2	C3Array.Col06_Row02	Colonne variable 6 ligne 2	156/346.2	0x2306.2	I32	oui	immédiate-ment	X	X	X

1906.3	C3Array.Col06_Row03	Colonne variable 6 ligne 3	157/346.3	0x2306.3	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1906.4	C3Array.Col06_Row04	Colonne variable 6 ligne 4	158/346.4	0x2306.4	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1906.5	C3Array.Col06_Row05	Colonne variable 6 ligne 5	159/346.5	0x2306.5	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1904.5	C3Array.Col04_Row05	Colonne variable 4 ligne 5	149/344.5	0x2304.5	I16	oui	immédia- tement	X	X	X
210.10	C3.ValidParameter_Global	Régler les objets de sorte qu'ils soient valables	338.10	0x2016.10	U16	non	immédia- tement	X	X	X
2110.1	C3Plus.TrackingfilterSG1_TRFSpeed	Constante de temps du filtre tracking du générateur de consigne		0x2096	I16	non	VP	X	X	X
681.11	C3.StatusSpeed_FeedForwardSpeed	Etat commande pilote vitesse			C4_3	non	-	X	X	X
681.20	C3.StatusSpeed_LoadControl	Vitesse du codeur de position (non filtrée)			C4_3	non	-	X	X	X
681.21	C3.StatusSpeed_LoadControlFiltered	Vitesse du codeur de charge (filtrée)			C4_3	non	-	X	X	X
684.2	C3.StatusTemperature_Motor	Etat température du moteur	336	0x2013	U16	non	-	X	X	X
684.1	C3.StatusTemperature_PowerStage	Etat température de l'étage final	337	0x2014	U16	non	-	X	X	X
685.3	C3.StatusVoltage_AnalogInput0	Etat entrée analogique 0	23	0x2025	Y2	oui	-	X	X	X
685.4	C3.StatusVoltage_AnalogInput1	Etat entrée analogique 1	102	0x2026	Y2	oui	-	X	X	X
1903.1	C3Array.Col03_Row01	Colonne variable 3 ligne 1	140/343.1	0x2303.1	I16	oui	immédia- tement	X	X	X
685.2	C3.StatusVoltage_BusVoltage	Etat tension du circuit intermédiaire	327	0x6079	E2_6	non	-	X	X	X
1902.5	C3Array.Col02_Row05	Colonne variable 2 ligne 5	139/342.5	0x2302.5	Y2	oui	immédia- tement	X	X	X
1901.1	C3Array.Col01_Row01	Colonne variable 1 ligne 1	130/341.1	0x2301.1	Y4	oui	immédia- tement	X	X	X
1901.2	C3Array.Col01_Row02	Colonne variable 1 ligne 2	131/341.2	0x2301.2	Y4	oui	immédia- tement	X	X	X
1901.3	C3Array.Col01_Row03	Colonne variable 1 ligne 3	132/341.3	0x2301.3	Y4	oui	immédia- tement	X	X	X
1901.4	C3Array.Col01_Row04	Colonne variable 1 ligne 4	133/341.4	0x2301.4	Y4	oui	immédia- tement	X	X	X
1901.5	C3Array.Col01_Row05	Colonne variable 1 ligne 5	134/341.5	0x2301.5	Y4	oui	immédia- tement	X	X	X
1902.1	C3Array.Col02_Row01	Colonne variable 2 ligne 1	135/342.1	0x2302.1	Y2	oui	immédia- tement	X	X	X
1902.2	C3Array.Col02_Row02	Colonne variable 2 ligne 2	136/342.2	0x2302.2	Y2	oui	immédia- tement	X	X	X
1902.3	C3Array.Col02_Row03	Colonne variable 2 ligne 3	137/342.3	0x2302.3	Y2	oui	immédia- tement	X	X	X
1907.3	C3Array.Col07_Row03	Colonne variable 7 ligne 3	162/347.3	0x2307.3	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
685.1	C3.StatusVoltage_AuxiliaryVoltage	Etat tension auxiliaire	326	0x200F	E2_6	non	-	X	X	X
1100.1	C3Plus.DeviceControl_CommandOnRequest	Commande de contrôle	108	0x2028	I16	oui	immédia- tement	X	X	X
1907.1	C3Array.Col07_Row01	Colonne variable 7 ligne 1	160/347.1	0x2307.1	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
170.3	C3Plus.AnalogInput0_FilterCoefficient	Filtre entrée analogique 0			I16	non	VP	X	X	X
171.3	C3Plus.AnalogInput1_FilterCoefficient	Filtre de l'entrée analogique 1			I16	non	VP	X	X	X
2190.2	C3Plus.AutoCommutationControl_InitialCurrent	Courant start de la commutation automatique			U16	non	VP	X	X	X
2190.4	C3Plus.AutoCommutationControl_MotionReduction	Réduction de mouvement commutation automatique			U16	non	VP	X	X	X
2190.8	C3Plus.AutoCommutationControl_PeakCurrent	Réduction du courant crête			U16	non	VP	X	X	X
2190.3	C3Plus.AutoCommutationControl_PositionThreshold	Limite de mouvement commutation automatique			U16	non	VP	X	X	X
2190.1	C3Plus.AutoCommutationControl_Ramptime	Montée de rampe de la rampe courant AK			U16	non	VP	X	X	X
1910.9	C3Array.Indirect_Col09	accès indirect au tableau, colonne 9	189	0x2319	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
2190.7	C3Plus.AutoCommutationControl_StandstillThreshold	Optimisation de la limite d'arrêt			U16	non	VP	X	X	X
1910.8	C3Array.Indirect_Col08	accès indirect au tableau, colonne 8	188	0x2318	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1100.3	C3Plus.DeviceControl_Controlword_1	Mot de commande STW	1	0x6040	V2	oui	immédia- tement	-	X	X
1100.4	C3Plus.DeviceControl_Controlword_2	Mot de commande 2	3	0x201B	V2	oui	immédia- tement	-	X	X
1100.5	C3Plus.DeviceControl_OperationMode	Mode operatoire	127/930	0x6060	I16	oui	immédia- tement	-	X	X
1000.5	C3Plus.DeviceState_ActualOperationMode	Affichage du mode de fonctionnement	128	0x6061	I16	oui	immédia- tement	-	X	X
1000.3	C3Plus.DeviceState_Statusword_1	Mot d'état ZSW	2	0x6041	V2	oui	immédia- tement	-	X	X
1000.4	C3Plus.DeviceState_Statusword_2	Mot d'état 2	4	0x201C	V2	oui	immédia- tement	-	X	X
85.3	C3Plus.Diagnostics_DCbus_Current	Courant du circuit intermédiaire C3MP			I16	non	-	X	X	X
85.2	C3Plus.Diagnostics_DCbus_Voltage	Tension du circuit intermédiaire C3MP			I16	non	-	X	X	X
85.5	C3Plus.Diagnostics_RectifierLoad	C3MP charge en %			I16	non	-	X	X	X
2190.10	C3Plus.AutoCommutationControl_Reset	Remettre la commutation automatique			U16	non	immédia- tement	X	X	X
1909.3	C3Array.Col09_Row03	Colonne variable 9 ligne 3	172/349.3	0x2309.3	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
681.1	C3.StatusSpeed_DemandValue1	Consigne de vitesse du codeur profil 1	337	0x2053	Y4	oui	-	X	X	X
1907.4	C3Array.Col07_Row04	Colonne variable 7 ligne 4	163/347.4	0x2307.4	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1907.5	C3Array.Col07_Row05	Colonne variable 7 ligne 5	164/347.5	0x2307.5	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1908.1	C3Array.Col08_Row01	Colonne variable 8 ligne 1	165/348.1	0x2308.1	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1908.2	C3Array.Col08_Row02	Colonne variable 8 ligne 2	166/348.2	0x2308.2	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1908.3	C3Array.Col08_Row03	Colonne variable 8 ligne 3	167/348.3	0x2308.3	I32	oui	immédia- tement	X	X	X

1908.4	C3Array.Col08_Row04	Colonne variable 8 ligne 4	168/348.4	0x2308.4	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1908.5	C3Array.Col08_Row05	Colonne variable 8 ligne 5	169/348.5	0x2308.5	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1900.1	C3Array.Pointer_Row	Pointeur sur ligne de tableau	180	0x2300	U16	oui	immédia- tement	X	X	X
1909.2	C3Array.Col09_Row02	Colonne variable 9 ligne 2	171/349.2	0x2309.2	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1907.2	C3Array.Col07_Row02	Colonne variable 7 ligne 2	161/347.2	0x2307.2	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1909.4	C3Array.Col09_Row04	Colonne variable 9 ligne 4	173/349.4	0x2309.4	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1909.5	C3Array.Col09_Row05	Colonne variable 9 ligne 5	174/349.5	0x2309.5	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1910.1	C3Array.Indirect_Col01	accès indirect au tableau, colonne 1	181	0x2311	Y4	oui	immédia- tement	X	X	X
1910.2	C3Array.Indirect_Col02	accès indirect au tableau, colonne 2	182	0x2312	Y2	oui	immédia- tement	X	X	X
1910.3	C3Array.Indirect_Col03	accès indirect au tableau, colonne 3	183	0x2313	I16	oui	immédia- tement	X	X	X
1910.4	C3Array.Indirect_Col04	accès indirect au tableau, colonne 4	184	0x2314	I16	oui	immédia- tement	X	X	X
1910.5	C3Array.Indirect_Col05	accès indirect au tableau, colonne 5	185	0x2315	I16	oui	immédia- tement	X	X	X
1910.6	C3Array.Indirect_Col06	accès indirect au tableau, colonne 6	186	0x2316	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1910.7	C3Array.Indirect_Col07	accès indirect au tableau, colonne 7	187	0x2317	I32	oui	immédia- tement	X	X	X
1909.1	C3Array.Col09_Row01	Colonne variable 9 ligne 1	170/349.1	0x2309.1	I32	oui	immédia- tement	X	X	X

## 7.2 T30 Objets pour le canal des données des opérations/les messages

N°	Nom d'objet	Objet	PNU	PZD	No. CAN	PD	Format bus	Largeur de mot
634.4	Valeur de consigne sortie analogique 0	C3.AnalogOutput0_DemandValue	24	PED/PAD	0x2019	R/TPDO	I16	1
635.4	Valeur de consigne sortie analogique 1	C3.AnalogOutput1_DemandValue	103	PED/PAD	0x201A	R/TPDO	I16	1
120.3	Etat des entrées numériques	C3.DigitalInput_DebouncedValue	21	PED	0x6100.1	TPDO	V2	1
121.2	Mot d'entrée option I/O	C3.DigitalInputAddition_Value	175	PED	0x6100.2	TPDO	V2	1
133.3	Mot de sortie pour option I/O	C3.DigitalOutputAddition_Value	176	PED/PAD	0x6300.2	R/TPDO	V2	1
140.3	Consigne des sorties numériques	C3.DigitalOutputWord_DemandState	22	PED/PAD	0x6300.1	R/TPDO	V2	1
2020.1	Position à partir de la source de signal externe	C3.ExternalSignal_Position		PED	0x2095.1	TPDO	C4_3	2
3921.1	Entrée d'interpolation CanSync, PowerLink	C3.FBI_SignalProcessing0_Input		PED/PAD	0x2050	R/TPDO	I32	2
683.1	Etat valeur effective de courant	C3.StatusDevice_ActualCurrent	112	PED	0x6077	TPDO	E2_6	1
680.5	Etat position effective	C3.StatusPosition_Actual	28	PED	0x6064	TPDO	C4_3	2
680.4	Etat position de consigne	C3.StatusPosition_DemandValue	323	PED	0x60FC	TPDO	C4_3	2
680.1	Consigne de position du codeur profil 1	C3.StatusPosition_DemandValue1	0	PED	0x2052	TPDO	Y4	2
680.10	Etat entrée du capteur 0 (5V)	C3.StatusPosition_EncoderInput5V		PED	0x2095.2	TPDO	C4_3	2
680.6	Etat erreur de poursuite	C3.StatusPosition_FollowingError	100	PED	0x60F4	TPDO	C4_3	2
681.5	Etat vitesse effective non filtrée	C3.StatusSpeed_Actual	8	PED	0x6069	TPDO	C4_3	2
681.9	Etat vitesse acutelle filtrée	C3.StatusSpeed_ActualFiltered		PED	0x606C	TPDO	C4_3	2
681.7	Etat vitesse effective filtrée en format Y2	C3.StatusSpeed_ActualFiltered_Y2	6	PED	0x2023	TPDO	Y2	1
681.8	Etat vitesse effective filtrée en format Y4	C3.StatusSpeed_ActualFiltered_Y4	117	PED	0x2024	TPDO	Y4	2
681.4	Etat vitesse de consigne du capteur de la valeur de consigne	C3.StatusSpeed_DemandValue	324	PED	0x606B	TPDO	C4_3	2
681.1	Consigne de vitesse du codeur profil 1	C3.StatusSpeed_DemandValue1	337	PED	0x2053	TPDO	Y4	2
681.6	Etat différence de réglage de la vitesse	C3.StatusSpeed_Error	101	PED	0x2027	TPDO	C4_3	2
685.3	Etat entrée analogique 0	C3.StatusVoltage_AnalogInput0	23	PED	0x2025	TPDO	Y2	1
685.4	Etat entrée analogique 1	C3.StatusVoltage_AnalogInput1	102	PED	0x2026	TPDO	Y2	1
1901.1	Colonne variable 1 ligne 1	C3Array.Col01_Row01	130/341.1	PED/PAD	0x2301.1	R/TPDO	Y4	2
1901.2	Colonne variable 1 ligne 2	C3Array.Col01_Row02	131/341.2	PED/PAD	0x2301.2	R/TPDO	Y4	2
1901.3	Colonne variable 1 ligne 3	C3Array.Col01_Row03	132/341.3	PED/PAD	0x2301.3	R/TPDO	Y4	2
1901.4	Colonne variable 1 ligne 4	C3Array.Col01_Row04	133/341.4	PED/PAD	0x2301.4	R/TPDO	Y4	2
1901.5	Colonne variable 1 ligne 5	C3Array.Col01_Row05	134/341.5	PED/PAD	0x2301.5	R/TPDO	Y4	2
1902.1	Colonne variable 2 ligne 1	C3Array.Col02_Row01	135/342.1	PED/PAD	0x2302.1	R/TPDO	Y2	1
1902.2	Colonne variable 2 ligne 2	C3Array.Col02_Row02	136/342.2	PED/PAD	0x2302.2	R/TPDO	Y2	1
1902.3	Colonne variable 2 ligne 3	C3Array.Col02_Row03	137/342.3	PED/PAD	0x2302.3	R/TPDO	Y2	1
1902.4	Colonne variable 2 ligne 4	C3Array.Col02_Row04	138/342.4	PED/PAD	0x2302.4	R/TPDO	Y2	1
1902.5	Colonne variable 2 ligne 5	C3Array.Col02_Row05	139/342.5	PED/PAD	0x2302.5	R/TPDO	Y2	1
1903.1	Colonne variable 3 ligne 1	C3Array.Col03_Row01	140/343.1	PED/PAD	0x2303.1	R/TPDO	I16	1
1903.2	Colonne variable 3 ligne 2	C3Array.Col03_Row02	141/343.2	PED/PAD	0x2303.2	R/TPDO	I16	1
1903.3	Colonne variable 3 ligne 3	C3Array.Col03_Row03	142/343.3	PED/PAD	0x2303.3	R/TPDO	I16	1
1903.4	Colonne variable 3 ligne 4	C3Array.Col03_Row04	143/343.4	PED/PAD	0x2303.4	R/TPDO	I16	1
1903.5	Colonne variable 3 ligne 5	C3Array.Col03_Row05	144/343.5	PED/PAD	0x2303.5	R/TPDO	I16	1
1904.1	Colonne variable 4 ligne 1	C3Array.Col04_Row01	145/344.1	PED/PAD	0x2304.1	R/TPDO	I16	1
1904.2	Colonne variable 4 ligne 2	C3Array.Col04_Row02	146/344.2	PED/PAD	0x2304.2	R/TPDO	I16	1
1904.3	Colonne variable 4 ligne 3	C3Array.Col04_Row03	147/344.3	PED/PAD	0x2304.3	R/TPDO	I16	1
1904.4	Colonne variable 4 ligne 4	C3Array.Col04_Row04	148/344.4	PED/PAD	0x2304.4	R/TPDO	I16	1
1904.5	Colonne variable 4 ligne 5	C3Array.Col04_Row05	149/344.5	PED/PAD	0x2304.5	R/TPDO	I16	1
1905.1	Colonne variable 5 ligne 1	C3Array.Col05_Row01	150/345.1	PED/PAD	0x2305.1	R/TPDO	I16	1
1905.2	Colonne variable 5 ligne 2	C3Array.Col05_Row02	151/345.2	PED/PAD	0x2305.2	R/TPDO	I16	1
1905.3	Colonne variable 5 ligne 3	C3Array.Col05_Row03	152/345.3	PED/PAD	0x2305.3	R/TPDO	I16	1
1905.4	Colonne variable 5 ligne 4	C3Array.Col05_Row04	153/345.4	PED/PAD	0x2305.4	R/TPDO	I16	1
1905.5	Colonne variable 5 ligne 5	C3Array.Col05_Row05	154/345.5	PED/PAD	0x2305.5	R/TPDO	I16	1
1906.1	Colonne variable 6 ligne 1	C3Array.Col06_Row01	155/346.1	PED/PAD	0x2306.1	R/TPDO	I32	2
1906.2	Colonne variable 6 ligne 2	C3Array.Col06_Row02	156/346.2	PED/PAD	0x2306.2	R/TPDO	I32	2
1906.3	Colonne variable 6 ligne 3	C3Array.Col06_Row03	157/346.3	PED/PAD	0x2306.3	R/TPDO	I32	2
1906.4	Colonne variable 6 ligne 4	C3Array.Col06_Row04	158/346.4	PED/PAD	0x2306.4	R/TPDO	I32	2
1906.5	Colonne variable 6 ligne 5	C3Array.Col06_Row05	159/346.5	PED/PAD	0x2306.5	R/TPDO	I32	2
1907.1	Colonne variable 7 ligne 1	C3Array.Col07_Row01	160/347.1	PED/PAD	0x2307.1	R/TPDO	I32	2
1907.2	Colonne variable 7 ligne 2	C3Array.Col07_Row02	161/347.2	PED/PAD	0x2307.2	R/TPDO	I32	2
1907.3	Colonne variable 7 ligne 3	C3Array.Col07_Row03	162/347.3	PED/PAD	0x2307.3	R/TPDO	I32	2
1907.4	Colonne variable 7 ligne 4	C3Array.Col07_Row04	163/347.4	PED/PAD	0x2307.4	R/TPDO	I32	2
1907.5	Colonne variable 7 ligne 5	C3Array.Col07_Row05	164/347.5	PED/PAD	0x2307.5	R/TPDO	I32	2
1908.1	Colonne variable 8 ligne 1	C3Array.Col08_Row01	165/348.1	PED/PAD	0x2308.1	R/TPDO	I32	2
1908.2	Colonne variable 8 ligne 2	C3Array.Col08_Row02	166/348.2	PED/PAD	0x2308.2	R/TPDO	I32	2
1908.3	Colonne variable 8 ligne 3	C3Array.Col08_Row03	167/348.3	PED/PAD	0x2308.3	R/TPDO	I32	2
1908.4	Colonne variable 8 ligne 4	C3Array.Col08_Row04	168/348.4	PED/PAD	0x2308.4	R/TPDO	I32	2
1908.5	Colonne variable 8 ligne 5	C3Array.Col08_Row05	169/348.5	PED/PAD	0x2308.5	R/TPDO	I32	2
1909.1	Colonne variable 9 ligne 1	C3Array.Col09_Row01	170/349.1	PED/PAD	0x2309.1	R/TPDO	I32	2
1909.2	Colonne variable 9 ligne 2	C3Array.Col09_Row02	171/349.2	PED/PAD	0x2309.2	R/TPDO	I32	2
1909.3	Colonne variable 9 ligne 3	C3Array.Col09_Row03	172/349.3	PED/PAD	0x2309.3	R/TPDO	I32	2
1909.4	Colonne variable 9 ligne 4	C3Array.Col09_Row04	173/349.4	PED/PAD	0x2309.4	R/TPDO	I32	2
1909.5	Colonne variable 9 ligne 5	C3Array.Col09_Row05	174/349.5	PED/PAD	0x2309.5	R/TPDO	I32	2
1910.1	accès indirect au tableau, colonne 1	C3Array.Indirect_Col01	181	PED/PAD	0x2311	R/TPDO	Y4	2
1910.2	accès indirect au tableau, colonne 2	C3Array.Indirect_Col02	182	PED/PAD	0x2312	R/TPDO	Y2	1
1910.3	accès indirect au tableau, colonne 3	C3Array.Indirect_Col03	183	PED/PAD	0x2313	R/TPDO	I16	1
1910.4	accès indirect au tableau, colonne 4	C3Array.Indirect_Col04	184	PED/PAD	0x2314	R/TPDO	I16	1
1910.5	accès indirect au tableau, colonne 5	C3Array.Indirect_Col05	185	PED/PAD	0x2315	R/TPDO	I16	1
1910.6	accès indirect au tableau, colonne 6	C3Array.Indirect_Col06	186	PED/PAD	0x2316	R/TPDO	I32	2
1910.7	accès indirect au tableau, colonne 7	C3Array.Indirect_Col07	187	PED/PAD	0x2317	R/TPDO	I32	2
1910.8	accès indirect au tableau, colonne 8	C3Array.Indirect_Col08	188	PED/PAD	0x2318	R/TPDO	I32	2
1910.9	accès indirect au tableau, colonne 9	C3Array.Indirect_Col09	189	PED/PAD	0x2319	R/TPDO	I32	2
1900.1	Pointeur sur ligne de tableau	C3Array.Pointer_Row	180	PED/PAD	0x2300	R/TPDO	U16	1
1100.1	Commande de contrôle	C3Plus.DeviceControl_CommandOnRequest	108	PED/PAD	0x2028	R/TPDO	I16	1
1100.3	Mot de commande STW	C3Plus.DeviceControl_Controlword_1	1	PED/PAD	0x6040	R/TPDO	V2	1
1100.4	Mot de commande 2	C3Plus.DeviceControl_Controlword_2	3	PED/PAD	0x201B	R/TPDO	V2	1
1100.5	Mode operatoire	C3Plus.DeviceControl_OperationMode	127/930	PED/PAD	0x6060	R/TPDO	I16	1
1000.5	Affichage du mode de fonctionnement	C3Plus.DeviceState_ActualOperationMode	128	PED/PAD	0x6061	R/TPDO	I16	1
1000.3	Mot d'état ZSW	C3Plus.DeviceState_Statusword_1	2	PED/PAD	0x6041	R/TPDO	V2	1
1000.4	Mot d'état 2	C3Plus.DeviceState_Statusword_2	4	PED/PAD	0x201C	R/TPDO	V2	1

550.1	Erreur actuelle (n)	C3Plus.ErrorHistory_LastError	115/947.0	PED	0x603F/ 0x201D.1	TPDO	U16	1
402.6	Facteur pour les limites de courant	C3Plus.Limit_CurrentFine		PED/PAD	0x2093	R/TPDO	I16	1
1111.3	Accélération pour le positionnement	C3Plus.POSITION_accel	114	PED/PAD	0x6083	R/TPDO	U32	2
1111.4	Décélération pour le positionnement	C3Plus.POSITION_decel	312	PED/PAD	0x6084	R/TPDO	U32	2
1111.1	Position cible	C3Plus.POSITION_position	27	PED/PAD		R/TPDO	C4_3	2
1111.2	Vitesse pour positionnement	C3Plus.POSITION_speed	111	PED/PAD		R/TPDO	C4_3	2
2000.1	Valeur de position du codeur de valeur de consigne	C3Plus.ProfilGenerators_SG1Position		PED	0x2060	TPDO	C4_3	2
2000.4	Vitesse du codeur de consigne	C3Plus.ProfilGenerators_SG1Speed		PED	0x2063	TPDO	I32	2
152.1	Entrée analogique 0 PIO	C3Plus.RemoteAnalogInput_I0		PED/PAD	0x2082.1	R/TPDO	I16	1
152.2	Entrée analogique 1 PIO	C3Plus.RemoteAnalogInput_I1		PED/PAD	0x2082.2	R/TPDO	I16	1
152.3	Entrée analogique 2 PIO	C3Plus.RemoteAnalogInput_I2		PED/PAD	0x2082.3	R/TPDO	I16	1
152.4	Entrée analogique 3 PIO	C3Plus.RemoteAnalogInput_I3		PED/PAD	0x2082.4	R/TPDO	I16	1
153.1	Sortie analogique 0 PIO	C3Plus.RemoteAnalogOutput_O0		PED/PAD	0x2083.1	R/TPDO	I16	1
153.2	Sortie analogique 1 PIO	C3Plus.RemoteAnalogOutput_O1		PED/PAD	0x2083.2	R/TPDO	I16	1
153.3	Sortie analogique 2 PIO	C3Plus.RemoteAnalogOutput_O2		PED/PAD	0x2083.3	R/TPDO	I16	1
153.4	Sortie analogique 3 PIO	C3Plus.RemoteAnalogOutput_O3		PED/PAD	0x2083.4	R/TPDO	I16	1
150.1	Entrées numériques PIO 0...15	C3Plus.RemoteDigInput_I0_15		PED/PAD	0x2080.1	R/TPDO	V2	1
150.2	Entrées numériques PIO 16..0,31	C3Plus.RemoteDigInput_I16_31		PED/PAD	0x2080.2	R/TPDO	V2	1
150.3	Entrées numériques PIO 32..0,47	C3Plus.RemoteDigInput_I32_47		PED/PAD	0x2080.3	R/TPDO	V2	1
150.4	Entrées numériques PIO 48..0,63	C3Plus.RemoteDigInput_I48_63		PED/PAD	0x2080.4	R/TPDO	V2	1
151.1	Sorties numériques PIO 0...15	C3Plus.RemoteDigOutput_O0_15		PED/PAD	0x2081.1	R/TPDO	V2	1
151.2	Sorties numériques PIO 16..0,31	C3Plus.RemoteDigOutput_O16_31		PED/PAD	0x2081.2	R/TPDO	V2	1
151.3	Sorties numériques PIO 32..0,47	C3Plus.RemoteDigOutput_O32_47		PED/PAD	0x2081.3	R/TPDO	V2	1
151.4	Sorties numériques PIO 48..0,63	C3Plus.RemoteDigOutput_O48_63		PED/PAD	0x2081.4	R/TPDO	V2	1
1127.3	Vitesse de consigne en mode de fonctionnement régulation de vitesse	C3Plus.SPEED_speed	7	PED/PAD		R/TPDO	C4_3	2
683.8	Courant moteur en pour mille de la limite de courant actuelle	C3Plus.StatusDevice_MotorCurrent		PED	0x2094	TPDO	I16	1
680.8	Etat valeur de position réelle au format Y4	C3Plus.StatusPosition_Actual_Y4	119	PED	0x2022	TPDO	Y4	2

## 7.3 Liste des objets détaillée

Vous trouverez une liste d'objets détaillée dans l'aide-en-ligne correspondante.

## 8. Valeurs états

### Vous trouverez dans ce chapitre

Moniteur N/A .....	461
Valeurs états .....	461

Une liste de valeurs d'état vous offre de l'assistance pour l'optimisation et la mise en service.

Veillez ouvrir la fonction optimisation dans le C3 ServoManager (double-cliquer sur "optimisation" dans l'arbre)

Dans la fenêtre en bas à droite vous trouverez sous la sélection (TAB) « valeurs d'état » les valeurs d'état disponibles.

Vous pouvez les tirer avec la souris (fonction « drag and drop ») dans l'oscilloscope (en haut à gauche) ou dans l'affichage d'état (en haut à droite).

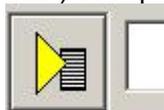
Les valeurs d'état sont divisés en deux groupes (niveaux utilisateur) :

**standard:** ici vous trouverez toutes les valeurs d'état importants

**advanced:** valeurs d'état étendues, demandant des connaissances plus détaillées.

#### Commutation du niveau utilisateur

Dans la fenêtre d'optimisation (en bas à gauche sous la sélection (TAB) "optimisation") vous pouvez changer le niveau d'utilisateur sous le bouton suivant.



### 8.1 Moniteur N/A

Une partie des valeurs d'état peuvent être sorties par le canal 0 (X11/4) et le canal 1 (X11/3) du moniteur N/A possible / pas possible).

La référence à la tension de sortie peut être entrée individuellement dans l'unité de mesure de la valeur d'état en question.

#### Exemple : Sortie objet 2210.2 ( Etat vitesse actuelle non filtrée)

Afin d'obtenir une tension de sortie de 10V lors de 3000min<sup>-1</sup>, il faut entrer comme "Valeur du signal lors de 10V" 50trs/s (=3000min<sup>-1</sup>).

#### Indication

L'unité de mesure des valeurs du moniteur N/A est différente de l'unité de mesure des valeurs d'état.

### 8.2 Valeurs états

Des informations complémentaires sur les "valeurs d'état" se trouvent dans l'aide en-ligne de l'appareil.

# 9. Erreur

Réactions d'erreur standard:

**Réaction 2:** Ralentir à l'aide de la rampe « Mettre hors tension », puis fermer le frein (voir page 296) et enfin, metre hors tension.

Pour les erreurs avec réaction standard 2, la **réaction d'erreur** (voir page 152, voir page 339) peut être changée.

**Réaction 5:** mettre tout de suite hors tension (sans rampe), fermer les freins.

**Prudence ! En raison des temporisations de freinage, un axe Z peut s'effondrer**

**Les erreurs présentes sont validées avec Quit !**

**Les erreurs suivantes doivent être validées avec Power on :**

**0x7381, 0x7382, 0x7391, 0x7392, 0x73A0**

**Objet 550.1 affiche une erreur:  
valeur 1 signifie "pas d'erreur".**

Les erreurs et l'historique d'erreurs peuvent être lues dans le C3 ServoManager sous optimisation (fenêtre d'optimisation à droite en haut)

## 9.1 Liste des erreurs

Des informations détaillées sur la "liste des erreurs" se trouvent dans l'aide en ligne de l'appareil.

# 10. Code de commande

**Vous trouverez dans ce chapitre**

Code de commande de l'appareil: Compax3 .....	464
Code de commandes module d'alimentation: Compax3MP .....	465
Codes de commande des accessoires .....	465

## 10.1 Code de commande de l'appareil: Compax3

Exemple : C3S025V2F10I10T10M00

C3

Type d'appareil : Compax3

Axe simple

S

Highpower

H

Appareil multiaxe

M

Courants de l'appareil statiques/dynamiques; tension d'alimentation

2,5A / 5A ; 230VAC (monophasé)

S

025

V2

6,3A / 12,6A ; 230VAC (monophasé)

S

063

V2

10A / 20A ; 230VAC (triphasé)

S

100

V2

15A / 30A ; 230VAC (triphasé)

S

150

V2

1,5A / 4,5A ; 400VAC (triphasé)

S

015

V4

3,8A / 7,5A ; 400VAC (triphasé)

S

038

V4

7,5A / 15,0A ; 400VAC (triphasé)

S

075

V4

15,0A / 30,0A ; 400VAC (triphasé)

S

150

V4

30,0A / 60,0A ; 400VAC (triphasé)

S

300

V4

50A / 75A ; 400VAC (triphasé)

H

050

V4

90A / 135A ; 400VAC (triphasé)

H

090

V4

125A / 187,5A ; 400VAC (triphasé)\*

H

125

V4

155A / 232,5A ; 400VAC (triphasé)\*

H

155

V4

5,0A / 10,0A ; 400VAC (triphasé)

M

050

D6

10A / 20A ; 400VAC (triphasé)

M

100

D6

15A / 30A ; 400VAC (triphasé)

M

150

D6

30A / 60A ; 400VAC (triphasé)

M

300

D6

Rétroaction :

Résolveur

F10

SinCos© (Hiperface)

F11

Codeur, Sinus/Cosinus avec/sans Hall

F12

Interface :

Entrée analogique de pas / direction

I10

T10

M00

Positionnement via entrées/sorties

I11

T11

M00

Positionnement via entrées/sorties / RS232 / RS485 / USB

I12

Profibus DP V0/V1/V2 (12 Mbaud)

I20

CANopen

I21

DeviceNet

I22

Ethernet Powerlink

I30

EtherCAT

I31

C3 powerPLmC (commande multi-axes)

C10

M00

C3 powerPLmC (commande multi-axes) avec Profibus

C13

M00

Fonctions technologiques :

Positionnement

T11

Commande de mouvements programmable selon IEC61131-3.

T30

Contrôle de mouvements programmable selon IEC61131-3 &amp; extension came électronique

T40

technologiques :

pas d'extension additionnelle

M00

Extension 12 E/S numériques &amp; HEDA (Motionbus)

M10

HEDA (Motionbus)

M11

Extension 12 E/S numériques

M12

Technologie de sécurité seulement C3M:

pas de technologie de sécurité

M

D6

Mise hors couple sécurisée

M

D6

S0

S1

\* alimentation externe nécessaire pour le ventilateur. Livrable dans deux versions pour alimentation monophasée:

Standard : 220/240VAC: 140W sur demande: 110/120VAC: 130W

## 10.2 Code de commandes module d'alimentation: Compax3MP

Exemple : C3MP10D6USBM00

Type d'appareil : Compax3M

Module d'alimentation

Puissance nominale; tension d'alimentation

10kW; 400VAC (triphasé)

20kW; 400VAC (triphasé)

Interface :

Connexion USB

technologiques :

pas d'extension additionnelle

C3M	P		D6	USB	M00
	P		D6	USB	M00
		10	D6		
		20	D6		
				USB	
					M00

## 10.3 Codes de commande des accessoires

### Codes de commande kit de raccordement pour Compax3S

pour C3S0xxV2	ZBH 02/01	ZBH	0 2 / 0 1		
pour C3S0xxV4 / S150V4 / S1xxV2	ZBH 02/02	ZBH	0 2 / 0 2		
pour C3S300V4	ZBH 02/03	ZBH	0 2 / 0 3		

### Codes de commande kit de raccordement pour Compax3MP/Compax3M

pour C3M050D6, C3M100D6, C3M150D6	ZBH 04/01	ZBH	0 4 / 0 1		
pour C3M300D6	ZBH 04/02	ZBH	0 4 / 0 2		
pour C3MP10	ZBH 04/03	ZBH	0 4 / 0 3		
C3MP20	ZBH 04/03	ZBH	0 4 / 0 4		

### Codes de commande câble rétroaction

pour résolveur <sup>(2)</sup>	pour moteurs SMH / MH	REK	4 2 / ... <sup>(1)</sup>		
pour résolveur <sup>(2)</sup>	pour moteurs SMH / MH (convient pour chaîne porte-câble)	REK	4 1 / ... <sup>(1)</sup>		
pour codeur SinCos® <sup>(2)</sup>	pour moteurs SMH / MH (convient pour chaîne porte-câble)	GBK	2 4 / .. <sup>(1)</sup>		
pour EnDat 2.1 <sup>(2)</sup>	pour moteurs SMH / MH (convient pour chaîne porte-câble)	GBK	3 8 / .. <sup>(1)</sup>		
Codeur – Compax3		GBK	2 3 / ... <sup>(1)</sup>		
pour moteur linéaires LXR	(convient pour chaîne porte-câble)	GBK	3 3 / ... <sup>(1)</sup>		
pour moteur linéaires BLMA	(convient pour chaîne porte-câble)	GBK	3 2 / ... <sup>(1)</sup>		

<sup>(x)</sup> Note concernant le câble (voir page 468)

### Codes de commande du câble moteur<sup>(2)</sup>

pour SMH / MH56 / MH70 / MH105 <sup>(3)</sup>	(1,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 13,8A)	MOK	5 5 / ... <sup>(1)</sup>		
pour SMH / MH56 / MH70 / MH105 <sup>(3)</sup>	(1,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 13,8A) (convient pour chaîne porte-câble)	MOK	5 4 / ... <sup>(1)</sup>		
pour SMH / MH56 / MH70 / MH105 <sup>(3)</sup>	(2,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 18,9A)	MOK	5 6 / ... <sup>(1)</sup>		
pour SMH / MH56 / MH70 / MH105 <sup>(3)</sup>	(2,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 18,9A) (convient pour chaîne porte-câble)	MOK	5 7 / ... <sup>(1)</sup>		
pour MH145 / MH205 <sup>(4)</sup>	(1,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 13,8A)	MOK	6 0 / ... <sup>(1)</sup>		
pour MH145 / MH205 <sup>(4)</sup>	(1,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 13,8A) (convient pour chaîne porte-câble)	MOK	6 3 / ... <sup>(1)</sup>		
pour MH145 / MH205 <sup>(4)</sup>	(2,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 18,9A)	MOK	5 9 / ... <sup>(1)</sup>		
pour MH145 / MH205 <sup>(4)</sup>	(2,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 18,9A) (convient pour chaîne porte-câble)	MOK	6 4 / ... <sup>(1)</sup>		
pour MH145 / MH205 <sup>(4)</sup>	(6mm <sup>2</sup> / jusqu'à 32,3A) (convient pour chaîne porte-câble)	MOK	6 1 / ... <sup>(1)</sup>		
pour MH145 / MH205 <sup>(4)</sup>	(10mm <sup>2</sup> / jusqu'à 47,3A) (convient pour chaîne porte-câble)	MOK	6 2 / ... <sup>(1)</sup>		

<sup>(x)</sup> Note concernant le câble (voir page 468)

## Codes de commande résistances de charge

pour C3S063V2 ou C3S075V4	56Ω / 0,18kW <sub>cont.</sub>	BRM	0 5	/	0 1
pour C3S075V4	56Ω / 0,57kW <sub>cont.</sub>	BRM	0 5	/	0 2
pour C3S025V2 ou C3S038V4	100Ω / 60W <sub>cont.</sub>	BRM	0 8	/	0 1
pour C3S150V4	47Ω / 0,57kW <sub>cont.</sub>	BRM	1 0	/	0 1
pour C3S150V2, C3S300V4 et C3MP20D6	4/01:15Ω / 0,57kW <sub>cont.</sub> 4/02:15Ω / 0,74kW <sub>cont.</sub>	BRM	0 4	/	0 ...
pour C3S300V4 et C3MP20D6	4/03:15Ω / 1,5kW <sub>cont.</sub>				
pour C3S100V2	22Ω / 0,45kW <sub>cont.</sub>	BRM	0 9	/	0 1
pour C3H0xxV4	27Ω / 3,5kW <sub>cont.</sub>	BRM	1 1	/	0 1
pour C3MP10D6 et lors du C3MP20D6 (2x30Ω parallel)	30Ω / 0,5kW <sub>cont.</sub>	BRM	1 3	/	0 1
pour C3MP10D6 (2x15Ω série), C3MP20D6	15Ω / 0,5kW <sub>cont.</sub>	BRM	1 4	/	0 1
pour C3H1xxV4	18Ω / 4,5kW <sub>cont.</sub>	BRM	1 2	/	0 1

## Codes de commande filtre de ligne Compax3S

pour C3S025V2 ou S063V2		NFI	0 1	/	0 1
pour C3S0xxV4, S150V4 ou S1xxV2		NFI	0 1	/	0 2
pour C3S300V4		NFI	0 1	/	0 3

## Codes de commande filtre de ligne Compax3H

pour C3H050V4		NFI	0 2	/	0 1
pour C3H090V4		NFI	0 2	/	0 2
pour C3H1xxV4		NFI	0 2	/	0 3

## Codes de commande filtre de ligne Compax3MP

pour C3MP10	Combinaison d'axes référence 3x480V 25A 6x10m longueur de câble du moteur	NFI	0 3	/	0 1
pour C3MP10	Combinaison d'axes référence 3x480V 25A 6x50m longueur de câble du moteur	NFI	0 3	/	0 2
pour C3MP20	Combinaison d'axes référence 3x480V 50A 6x50m longueur de câble du moteur	NFI	0 3	/	0 3

## Code de commandes pour self de sortie moteur (pour Compax3S, Compax3M &gt; 20m câble moteur)

Jusqu'à 6,3 A courant nominal du moteur		MDR	0 1	/	0 4
Jusqu'à 16 A courant nominal du moteur		MDR	0 1	/	0 1
Jusqu'à 30 A courant nominal du moteur		MDR	0 1	/	0 2

## Codes de commande pour câbles d'interface et connecteurs d'interface

PC – Compax3 (RS232)		SSK	0 1 / ... .. <sup>(1)</sup>		
PC – Compax3MP (USB)		SSK	3 3 / ... ..		
sur X11 (Ref/Analogique) et X13 lors du C3F001D2	avec extrémités ouvertes	SSK	2 1 / ... .. <sup>(1)</sup>		
sur X12 / X22 (E/Ss numériques)	avec extrémités ouvertes	SSK	2 2 / ... .. <sup>(1)</sup>		
sur X11 (Ref /Analogique)	pour répartiteur E/S	SSK	2 3 / ... .. <sup>(1)</sup>		
sur X12 / X22 (E/Ss numériques)	pour répartiteur E/S	SSK	2 4 / ... .. <sup>(1)</sup>		
PC ⇔ POP (RS232)		SSK	2 5 / ... .. <sup>(1)</sup>		
Compax3 ⇔ POP (RS485) lors de plusieurs Compax3H sur demande		SSK	2 7 / ./ ... <sup>(6)</sup>		
Compax3 HEDA ⇔ Compax3 HEDA ou PC ⇔ C3powerPLmC		SSK	2 8 / ./ ... <sup>(5)</sup>		
Compax3 I30 ⇔ Compax3 I30 ou C3M communication multiaxe					
Compax3 X11 ⇔ Compax3 X11 (Embrayage coupleur 2 axes)		SSK	2 9 / ... .. <sup>(1)</sup>		
Compax3 X10 ⇔ Modem		SSK	3 1 / ...		
Compax3H câble adaptateur ⇔ SSK01 (longueur 15cm, fourni avec l'appareil)		SSK	3 2 / 2 0		
Compax3H X10 connexion RS232 commande ⇔ interface de programmation (fourni avec l'appareil)		VBK	1 7 / 0 1		
Connecteur final bus (1er et dernier Compax3 du Bus HEDA ou du système multiaxe)		BUS	0 7 / 0 1		
Câble Profibus <sup>(2)</sup>	non confectionné	SSL	0 1 / ... .. <sup>(1)</sup>		
Connecteur Profibus		BUS	0 8 / 0 1		
Câble CAN-Bus <sup>(2)</sup>	non confectionné	SSL	0 2 / ... .. <sup>(1)</sup>		
Connecteur de bus CAN		BUS	1 0 / 0 1		

(\*) Note concernant le câble (voir page 468)

## Codes de commande module de commande

Module de commande (pour Compax3S et Compax3F)		BDM	0 1 / 0 1		

## Codes de commande bornier

pour les E/S sans voyant lumineux	pour X11, X12, X22	EAM	0 6 / 0 1		
pour les E/S avec voyant lumineux	pour X12, X22	EAM	0 6 / 0 2		

## Codes de commande bornes d'entrée décentralisées

PIO 2DI 24VDC 3,0ms	borne d'entrée numérique à deux canaux	PIO	4 0 0		
PIO 4DI 24VDC 3,0ms	borne d'entrée numérique à quatre canaux	PIO	4 0 2		
PIO 8DI 24VDC 3,0ms	borne d'entrée numérique à huit canaux	PIO	4 3 0		
PIO 2AI DC ± 10V entrée différentielle	Borne d'entrée analogique à deux canaux (± 10V entrée différentielle)	PIO	4 5 6		
PIO 4AI 0-10VDC S.E.	Borne d'entrée analogique à 4 canaux ( tension de signal 0-10V)	PIO	4 6 8		
PIO 2AI 0 -20mA entrée différentielle	Borne d'entrée analogique à deux canaux (0 -20mA entrée différentielle)	PIO	4 8 0		

## Codes de commande bornes de sorties décentralisées

PIO 2DO 24VDC 0,5A	Borne de sortie numérique à deux canaux (courant de sortie 0,5A)	PIO	5 0 1		
PIO 4DO 24VDC 0,5A	Borne de sortie numérique à quatre canaux (courant de sortie 0,5A)	PIO	5 0 4		
PIO 8DO 24VDC 0,5A	Borne de sortie numérique à huit canaux (courant de sortie 0,5A)	PIO	5 3 0		
PIO 2AO 0-10VDC	Borne de sortie analogique à 2 canaux ( tension de signal 0-10V)	PIO	5 5 0		
PIO 2AO 0 -20mA	Borne de sortie analogique à 2 canaux ( tension de signal 0-20mA)	PIO	5 5 2		
PIO 2AO DC ± 10V	Borne de sortie analogique à 2 canaux ( tension de signal ± 10V)	PIO	5 5 6		

## Codes de commande coupleur de bus de terrain CANopen

Standard CANopen	courant totalisateur max. pour bornes de bus 16450mA avec 5V	PIO	3 3 7		
CANopen ECO	courant totalisateur max. pour bornes de bus 650mA avec 5V	PIO	3 4 7		

<sup>(1)</sup> Code de longueur 1

Longueur [m]	1,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
Code	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14

**Exemple :**

SSK01/09: longueur 25 m

<sup>(2)</sup> Couleurs selon DESINA<sup>(3)</sup> avec connecteur moteur<sup>(4)</sup> câble avec cosse pour boîtier de raccordement moteur<sup>(5)</sup> code de longueur 2 pour SSK28

Longueur [m]	0,17	0,25	0,5	1,0	3,0	5,0	10,0
Code	23	20	21	01	22	03	05

<sup>(6)</sup> Code de commande:: SSK27/nn/..

Longueur A (Pop – 1. Compax3) variable (les deux derniers numéros correspondent au code de longueur pour câbles par. ex. SSK27/nn/01)

Longueur B (1. Compax3 – 2. Compax3 - ... - n. Compax3) 50cm fixe (seulement s'il y a plus qu'un Compax3, i.e. nn &gt; 01)

Nombre n (les deux avant-derniers chiffres)

**Exemples:**

SSK27/05/.. pour la connexion du Pop aux 5 Compax3.

SSK27/01/.. pour la connexion du Pop au Compax3

MOK55 et MOK54 peuvent aussi être utilisés pour les moteurs linéaires LXR406, LXR412 et BLMA.

# 11. Accessoires Compax3

## Vous trouverez dans ce chapitre

Servomoteurs Parker .....	469
Mesures assurant la CEM .....	472
Connexions au moteur .....	478
Résistances de charge externes .....	486
Kit de raccordement pour Compax3S .....	502
Kit de raccordement pour Compax3MP/Compax3M .....	503
Module de commande BDM .....	504
EAM06 : Bornier pour entrées et sorties .....	505
Câble d'interface .....	508
Options M1x .....	515
Connecteur Profibus BUS08/01 .....	519
Connecteur CAN BUS10/01 .....	520
PIO: Entrées / sorties externes .....	521

## 11.1 Servomoteurs Parker

### Vous trouverez dans ce chapitre

Entraînements directs .....	469
Servomoteurs rotatifs .....	471

### 11.1.1. Entraînements directs

#### Vous trouverez dans ce chapitre

Systèmes de transmetteurs pour entraînements directs .....	470
Moteurs linéaires .....	471
Moteurs torque .....	471

### 11.1.1.1 Systèmes de transmetteurs pour entraînements directs

L'option de rétroaction F12 s'utilise avec des moteurs linéaires ainsi qu'avec des moteurs torque. Compax3 supporte les systèmes de codeurs suivants :

Systemes de transmetteurs spéciaux pour entraînements directs	Option F12
Capteurs Hall analogiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Signal Sinus - Cosinus (max. <b>5Vss</b><sup>32</sup>; typique 1Vss) 90° décalé</li> <li>◆ Signal U-V (max. <b>5Vss</b><sup>33</sup>; typique 1Vss) 120° décalé.</li> </ul>
Codeur (linéaire ou rotatif)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sinus-Cosinus (max. <b>5Vss</b><sup>34</sup>; typique 1Vss) (max. 400kHz) ou</li> <li>◆ TTL (RS422) (max. 5MHz) avec les modes de commutation suivants :</li> <li>◆ <b>Commutation automatique</b> (voir page 470) ou</li> <li>◆ Capteurs hall numériques (par ex. DiCoder®)</li> </ul>
Interface numérique bidirectionnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tout les codeurs EnDat 2.1 ou EnDat 2.2 avec trace incrémentale (trace sinus-cosinus)</li> <li>◆ linéaire ou rotatif</li> <li>◆ max. 400 kHz Sinus-Cosinus</li> </ul>
Codeurs à codage d'intervalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Codage d'intervalle avec interface 1VSS</li> <li>◆ Codage d'intervalle avec interface RS422 (codeur)</li> </ul>

Le moteur effectue la commutation automatique après :

- ◆ Power on,
- ◆ un chargement de configuration ou
- ◆ un chargement de programme IEC.

La durée (typique 5-10s) de la commutation automatique peut être optimisée via le courant start (voir affichage d'optimisation du C3 ServoManager ; saisie en % du courant de référence). Respectez que l'erreur 0x73A6 sera déclenchée lorsque les valeurs sont trop élevées.

Typiquement le moteur se déplace de 4% de la longueur pitch ou de 4% de 360°/nombre de paires de pôles – 50% au maximum.

#### **Veillez respecter les conditions suivantes pour la commutation automatique**

- ◆ Les limites finales ne sont pas contrôlés pendant la commutation automatique.
- ◆ Les couples de charge actifs ne sont pas permis pendant la commutation automatique.
- ◆ Le frottement statique dégrade le résultat de la commutation automatique.
- ◆ La combinaison régulateur/moteur est déjà configurée (Exception: l'information de commutation qui manque encore) et prêt à fonctionner (paramétrage correct du moteur linéaire/entraînement). Le sens du codeur le le sens effectif du champ rotatif doivent correspondre.
- ◆ La fonction de commutation automatique doit, si nécessaire, être adapté à la mécanique lors de la mise en service.

<sup>32</sup> Signal de différence maxi entre SIN- (X13/7) et SIN+ (X13/8).

<sup>33</sup> Signal de différence maxi entre SIN- (X13/7) et SIN+ (X13/8).

<sup>34</sup> Signal de différence maxi entre SIN- (X13/7) et SIN+ (X13/8).

### 11.1.1.2 Moteurs linéaires

Parker vous offre plusieurs systèmes d'entraînement linéaires :

<b>Moteurs linéaires</b>	<b>Force d'avance (continu/dynamique)</b>	<b>Longueur de la course :</b>
<b>Servomoteurs linéaires sans fer LMDT:</b>	26 ... 1 463N	presque toutes les longueurs
<b>Servomoteurs linéaires ferreux LMI:</b>	52 ... 6 000N	64 ... 999mm
<b>Moteurs linéaires de la série LXR :</b>	315N / 1 000N	jusqu'à 3m
<b>Modules de moteurs linéaires BLMA :</b>	605N / 1 720N	jusqu'à 6m

### 11.1.1.3 Moteurs torque

Parker vous offre une vaste gamme de moteurs torque qui peuvent être adaptées selon votre application. Veuillez nous contacter.

Pour des informations complémentaires, veuillez vous référer à l' **Internet** <http://www.parker-automation.com> dans la gamme entraînements directs.

## 11.1.2. Servomoteurs rotatifs

Parker vous offre une vaste gamme de servomoteurs qui peuvent être adaptées selon votre application. Veuillez nous contacter.

Des informations complémentaires se trouvent dans l'**Internet** <http://www.parker-automation.com>

ou sur le CD fourni dans le fichier Documentationen:

Katalog = SMH\_MH\_Kat fra.pdf

Manuel d'application = SMH\_MH-Handbuch fra.pdf

Contactez-nous pour des servomoteurs appropriés au fonctionnement avec Compax3H!

## 11.2 Mesures assurant la CEM

### Vous trouverez dans ce chapitre

Filtre de secteur.....	472
Self de sortie moteur.....	476
Self secteur.....	477

### 11.2.1. Filtre de secteur

Afin de garantir un fonctionnement **fonctionnement conforme aux normes CE** (voir page 20) (antiparasitage et respect des valeurs limites d'émission, nous proposons des filtres de ligne :

Veillez respecter la longueur maximale de la liaison entre le filtre de ligne et l'appareil :

- ◆ non blindée <0,5m;
- ◆ blindée: < 5m (Raccorder blindage à la masse gde surface de contact - ex masse armoire)

#### Codes de commande filtre de ligne Compax3S

			/		
pour C3S025V2 ou S063V2	NFI	0	1	/	0 1
pour C3S0xxV4, S150V4 ou S1xxV2	NFI	0	1	/	0 2
pour C3S300V4	NFI	0	1	/	0 3

#### Codes de commande filtre de ligne Compax3MP

			/		
pour C3MP10	Combinaison d'axes référence 3x480V 25A 6x10m longueur de câble du moteur	NFI	0	3	/ 0 1
pour C3MP10	Combinaison d'axes référence 3x480V 25A 6x50m longueur de câble du moteur	NFI	0	3	/ 0 2
pour C3MP20	Combinaison d'axes référence 3x480V 50A 6x50m longueur de câble du moteur	NFI	0	3	/ 0 3

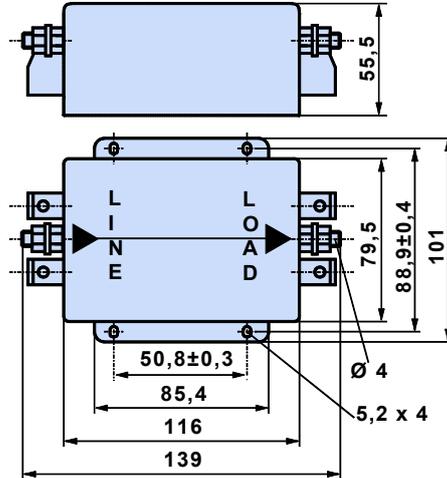
#### Codes de commande filtre de ligne Compax3H

			/		
pour C3H050V4		NFI	0	2	/ 0 1
pour C3H090V4		NFI	0	2	/ 0 2
pour C3H1xxV4		NFI	0	2	/ 0 3

**11.2.1.1 Filtre de ligne NFI01/01**

**pour Compax3 S025 V2 et Compax3 S063 V2**

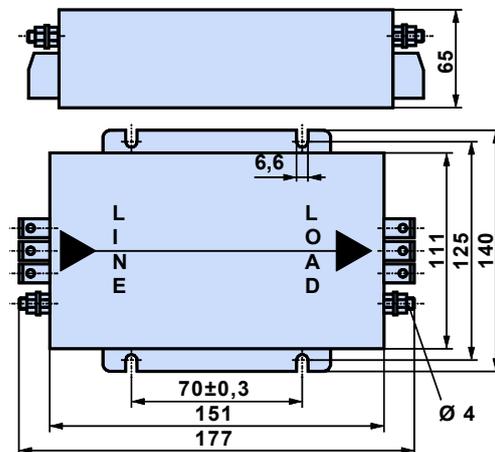
Schéma des cotes :



**11.2.1.2 Filtre de ligne NFI01/02**

**pour Compax3 S0xx V4, Compax3 S150 V4 et Compax3 S1xx V2**

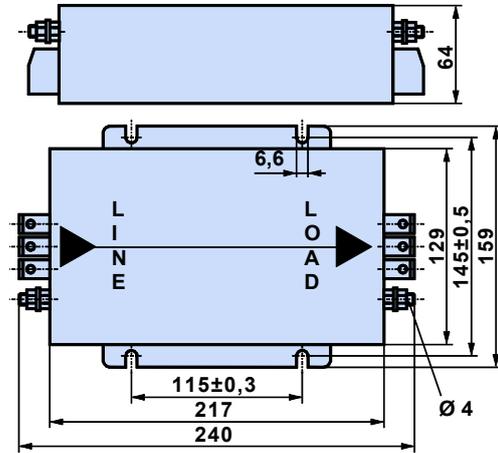
Schéma des cotes :



**11.2.1.3 Filtre de réseau NFI01/03**

**pour Compax3 S300**

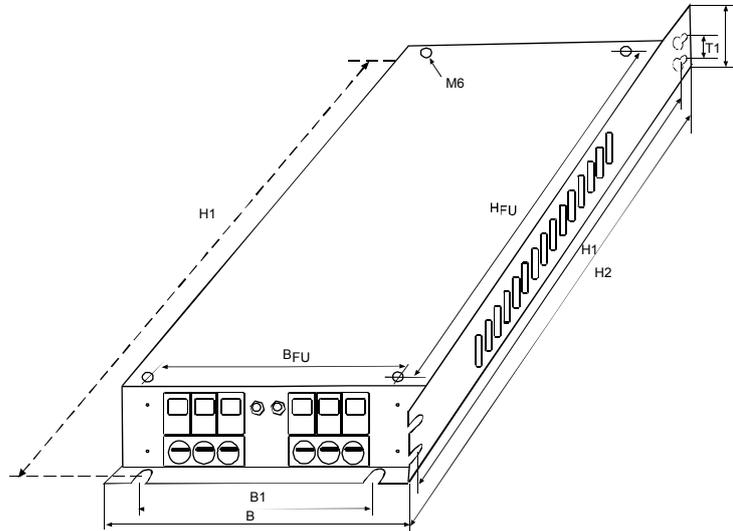
Schéma des cotes :



**11.2.1.4 Filtre de ligne NFI02/0x**

**Filtre pour le montage sous le Compax3 Hxxx V4**

Schéma des cotes :



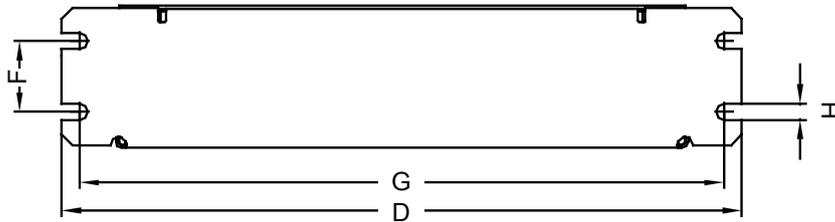
Dimensions en mm	Type de filtre	Dimensions				Distances des trous			Distances		Poids kg	Borne de mise à terre	Borne de connexion	
		B	H	H2	T	B1	H1	T1	BFU	HFU				
	<b>C3H050V4</b>	NFI02/01	233	515	456	70	186	495	40	150	440	4,3	M6	16mm <sup>2</sup>
	<b>C3H090V4</b>	NFI02/02	249	715	649	95	210	695	40	150	630	8,5	M8	50mm <sup>2</sup>
	<b>C3H1xxV4</b>	NFI02/03	249	830	719	110				150	700	15,0	M10	95mm <sup>2</sup>

**11.2.1.5 Filtre de ligne NFI03/01 & NFI03/03**

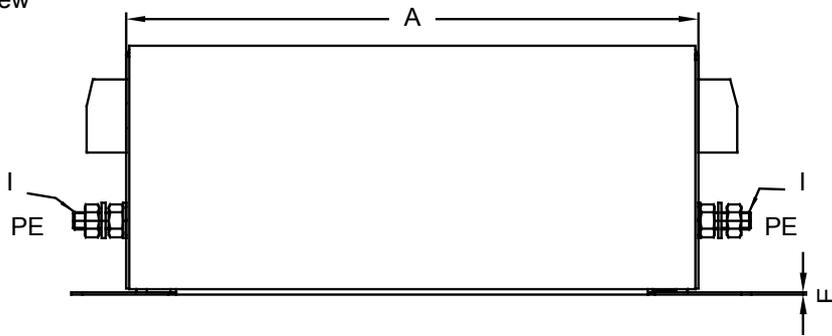
**pour Compax3MP10D6 et Compax3MP20D6**

Schéma des cotes :

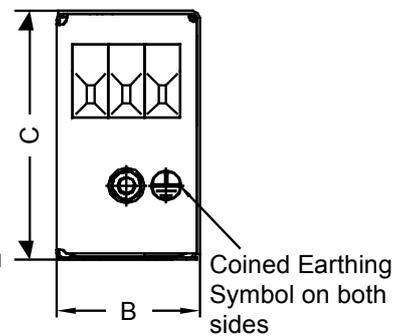
Bottom view



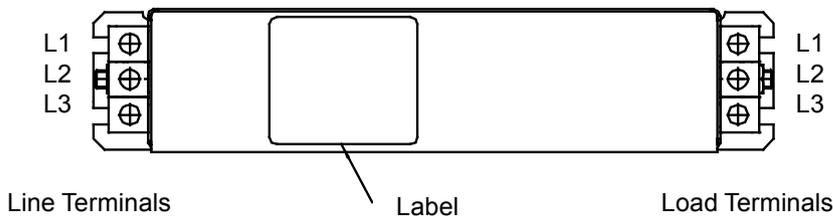
Side view



Front view



Top view



Type de filtre	A	B	C	D	E	F	G	H	Poids	GND(I)	Borne de connexion
NFI03/01	240	50	85	270	0,8	30	255	5,4	1,5	M5	10mm <sup>2</sup>
NFI03/03	220	85	90	250	1,0	60	235	5,4	2,4	M6	16mm <sup>2</sup>

Dimensions en mm

**11.2.1.6 Filtre de ligne NFI03/02**

**pour Compax3MP10D6**

Schéma des cotes :  
sur demande

## 11.2.2. Self de sortie moteur

### Vous trouverez dans ce chapitre

Self de sortie moteur MDR01/04 .....	476
Self de sortie moteur MDR01/01 .....	476
Self de sortie moteur MDR01/02 .....	477
Câblage de la self de sortie moteur .....	477

Pour les lignes de moteur d'une longueur > 20 m, nous proposons des selfs de sortie de moteur permettant de supprimer les parasites :

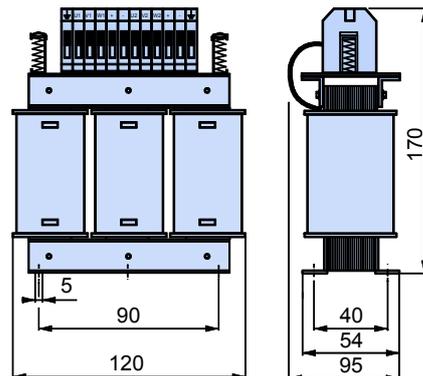
### Code de commandes pour self de sortie moteur (pour Compax3S, Compax3M > 20m câble moteur)

Jusqu'à 6,3 A courant nominal du moteur	MDR	0	1	/	0 4
Jusqu'à 16 A courant nominal du moteur	MDR	0	1	/	0 1
Jusqu'à 30 A courant nominal du moteur	MDR	0	1	/	0 2

### 11.2.2.1 Self de sortie moteur MDR01/04

#### jusqu'à un courant nominal du moteur de 6,3A (3,6mH)

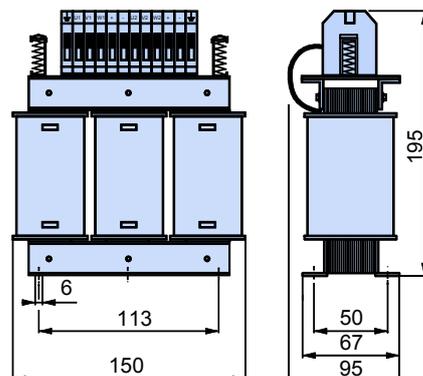
Schéma des cotes :



### 11.2.2.2 Self de sortie moteur MDR01/01

#### Jusqu'à 16 A courant nominal du moteur (2mH)

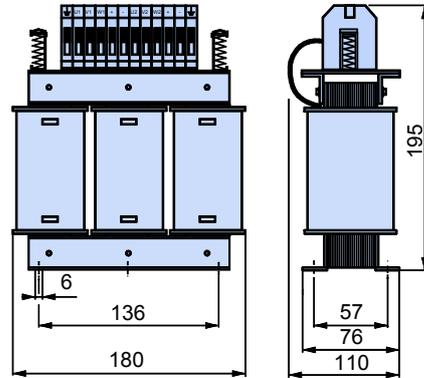
Schéma des cotes :



### 11.2.2.3 Self de sortie moteur MDR01/02

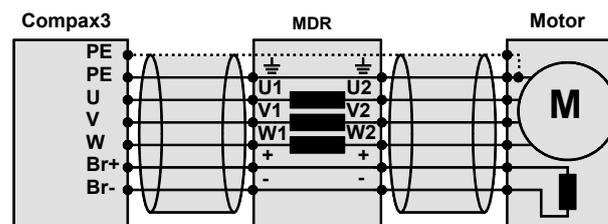
jusqu'à un courant nominal du moteur de 30A (1,1mH)

Schéma des cotes :



Poids : 5,8kg

### 11.2.2.4 Câblage de la self de sortie moteur



### 11.2.3. Self secteur

Les selfs secteur servent à réduire les interférences à basse fréquence du secteur.  
Informations complémentaires sur demande.

## 11.3 Connexions au moteur

### Vous trouverez dans ce chapitre

Câble de résolveur .....	479
Câble SinCos® .....	480
Câble EnDat .....	481
Vue d'ensemble câbles de moteur .....	481
Câble de moteur avec connecteur .....	482
Câble de moteur avec boîtier à bornes .....	483
Câble de codeur .....	485

Nous pouvons vous fournir des câbles de liaison avec le moteur de différentes longueurs. Vous pouvez les commander sous les désignations « REK » (câble de résolveur) et « MOK. » (câble de moteur). Si vous souhaitez confectionner les câbles vous-même, vous trouverez les plans de câblage ci-dessous.

### Codes de commande du câble moteur<sup>2</sup>

pour SMH / MH56 / MH70 / MH105 <sup>3</sup>	(1,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 13,8A)						
pour SMH / MH56 / MH70 / MH105 <sup>3</sup>	(1,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 13,8A)	(convient pour chaîne porte-câble)	MOK	5	5	/	... .. <sup>1</sup>
pour SMH / MH56 / MH70 / MH105 <sup>3</sup>	(2,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 18,9A)		MOK	5	6	/	... .. <sup>1</sup>
pour SMH / MH56 / MH70 / MH105 <sup>3</sup>	(2,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 18,9A)	(convient pour chaîne porte-câble)	MOK	5	7	/	... .. <sup>1</sup>
pour MH145 / MH205 <sup>4</sup>	(1,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 13,8A)		MOK	6	0	/	... .. <sup>1</sup>
pour MH145 / MH205 <sup>4</sup>	(1,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 13,8A)	(convient pour chaîne porte-câble)	MOK	6	3	/	... .. <sup>1</sup>
pour MH145 / MH205 <sup>4</sup>	(2,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 18,9A)		MOK	5	9	/	... .. <sup>1</sup>
pour MH145 / MH205 <sup>4</sup>	(2,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 18,9A)	(convient pour chaîne porte-câble)	MOK	6	4	/	... .. <sup>1</sup>
pour MH145 / MH205 <sup>4</sup>	(6mm <sup>2</sup> / jusqu'à 32,3A)	(convient pour chaîne porte-câble)	MOK	6	1	/	... .. <sup>1</sup>
pour MH145 / MH205 <sup>4</sup>	(10mm <sup>2</sup> / jusqu'à 47,3A)	(convient pour chaîne porte-câble)	MOK	6	2	/	... .. <sup>1</sup>

<sup>(x)</sup> Note concernant le câble (voir page 468)

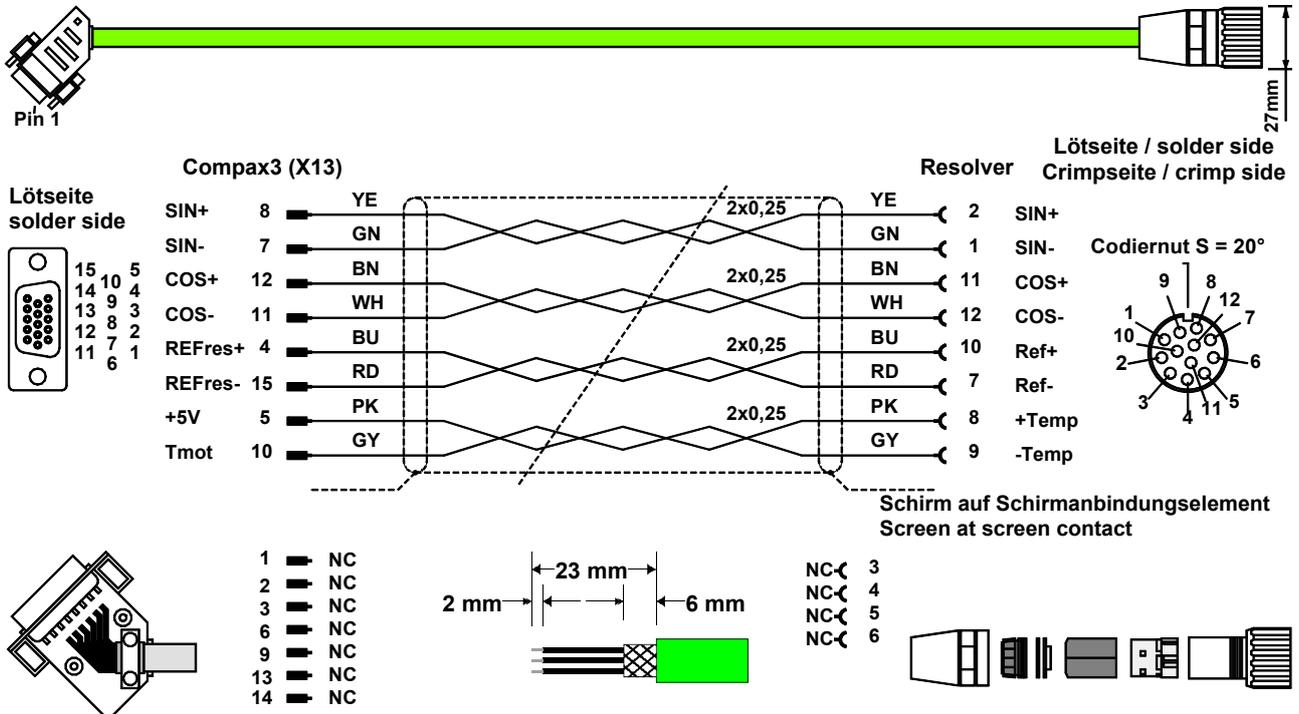
### Codes de commande câble rétroaction

pour résolveur <sup>(2)</sup>	pour moteurs SMH / MH		REK	4	2	/	... .. <sup>1</sup>
pour résolveur <sup>(2)</sup>	pour moteurs SMH / MH	(convient pour chaîne porte-câble)	REK	4	1	/	... .. <sup>1</sup>
pour codeur SinCos® <sup>(2)</sup>	pour moteurs SMH / MH	(convient pour chaîne porte-câble)	GBK	2	4	/	.. .. <sup>1</sup>
pour EnDat 2.1 <sup>(2)</sup>	pour moteurs SMH / MH	(convient pour chaîne porte-câble)	GBK	3	8	/	.. .. <sup>1</sup>
Codeur – Compax3			GBK	2	3	/	... .. <sup>1</sup>
pour moteur linéaires LXR		(convient pour chaîne porte-câble)	GBK	3	3	/	... .. <sup>1</sup>
pour moteur linéaires BLMA		(convient pour chaîne porte-câble)	GBK	3	2	/	... .. <sup>1</sup>

<sup>(x)</sup> Note concernant le câble (voir page 468)

### 11.3.1. Câble de résolveur

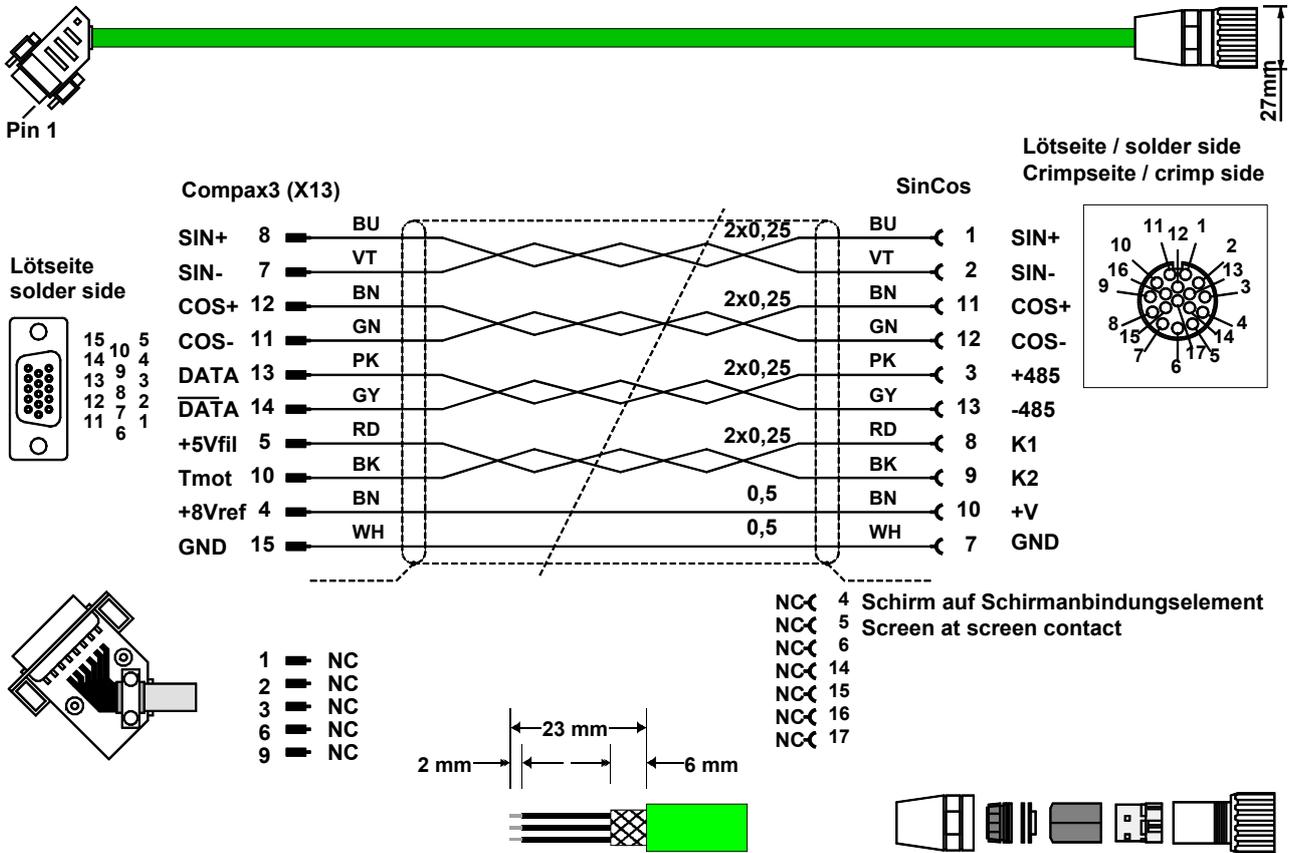
**REK42/..**



Ce câble (avec des couleurs de conducteurs changées) est également disponible dans une version adaptée pour chaîne porte-câble, sous la désignation REK41/.. Vous trouverez le code de longueur dans le chapitre **code de commande des accessoires** (voir page 465).

### 11.3.2. Câble SinCos©

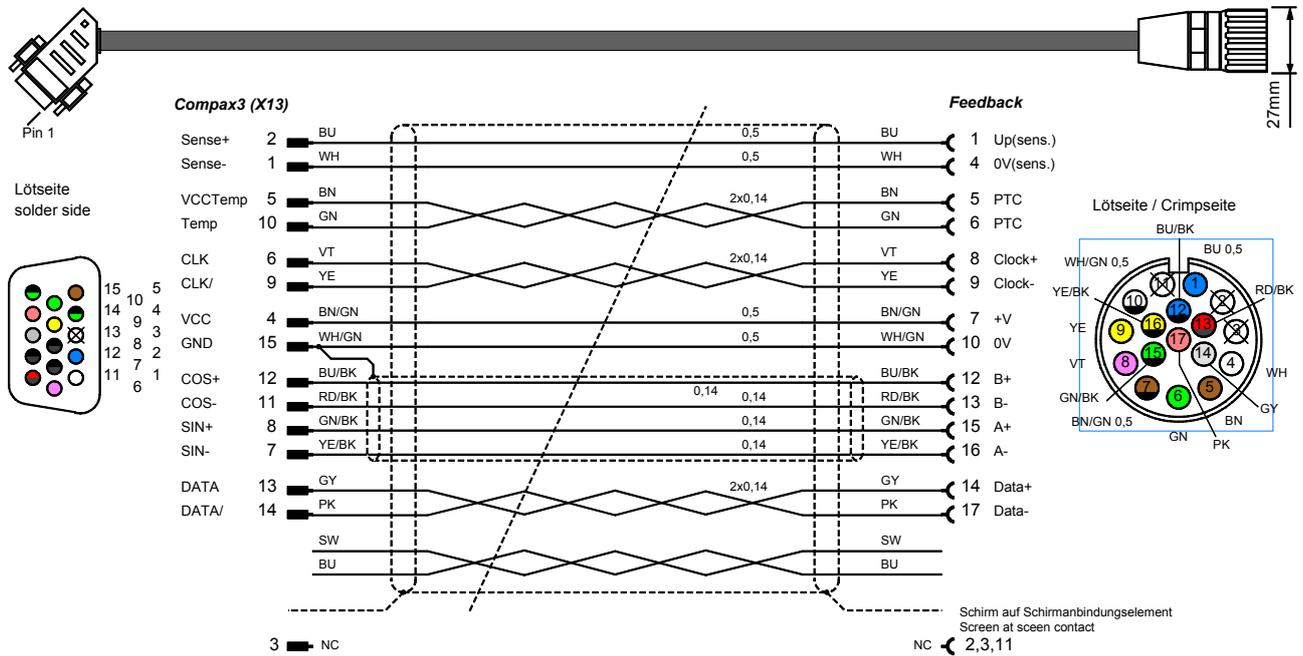
**GBK24/.. : convient pour chaîne porte-câble**



Vous trouverez le code de longueur dans le chapitre **code de commande des accessoires** (voir page 465).

### 11.3.3. Câble EnDat

#### GBK38/...: (convient pour chaîne porte-câble)

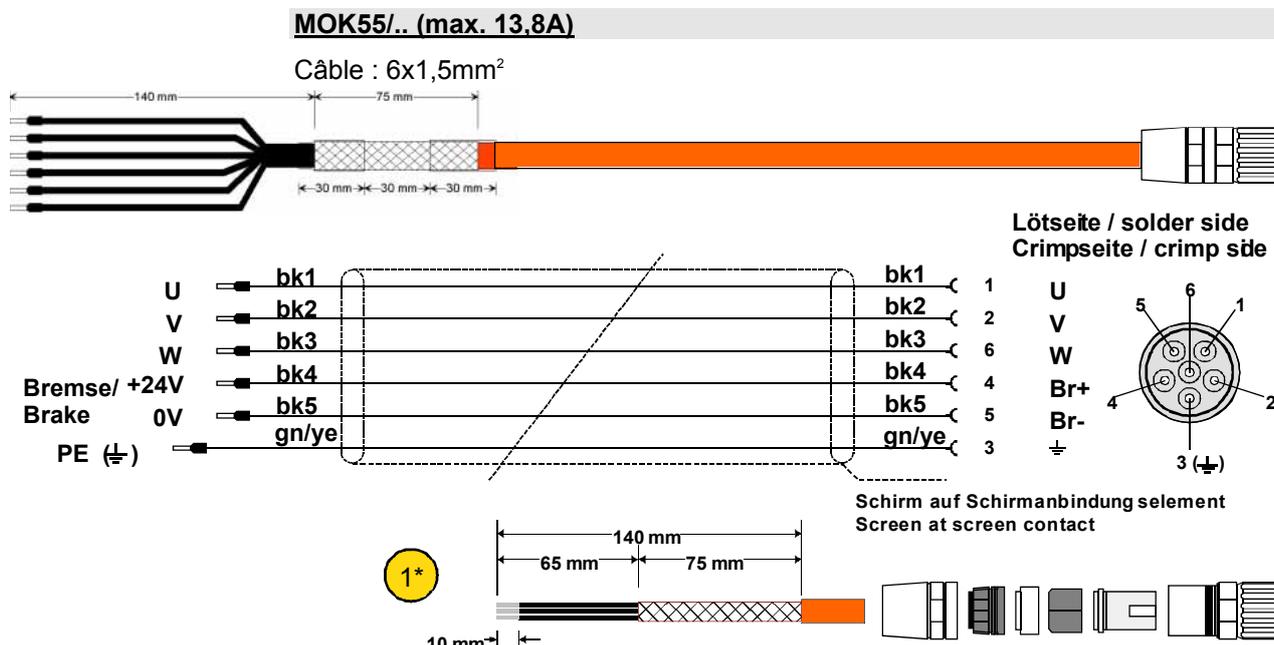


Vous trouverez le code de longueur dans le chapitre **code de commande des accessoires** (voir page 465).

### 11.3.4. Vue d'ensemble câbles de moteur

Section / charge permanente maxi	Connecteur moteur Moteurs SMH MH56, MH70, MH105		Boîte connection moteur MH145, MH205	
	standard	convient pour chaîne porte-câble	standard	convient pour chaîne porte-câble
1,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 13,8A	MOK55	MOK54	MOK60	MOK63
2,5mm <sup>2</sup> / jusqu'à 18,9A	MOK56	MOK57	MOK59	MOK64
6mm <sup>2</sup> / jusqu'à 32,3A	-	-	-	MOK61
10mm <sup>2</sup> / jusqu'à 47,3A		--	-	MOK62

### 11.3.5. Câble de moteur avec connecteur



- 1\* ♦ Dénuder le câble sur 140mm.
- ♦ Couper le blindage sur environ 65mm, le replier sur la gaine extérieure (environ 75 mm) et coller avec du ruban isolant.
- ♦ Poser 2 fois environ 30 mm de gaine thermo-rétractable (autocollante).
- ♦ Dénuder les extrémités des brins sur 10 mm et placer un embout 1,5.

#### MOK54/.. : (max.13,8A) convient pour chaîne porte-câble

Construction identique (avec couleurs/designations de conducteurs changées) au MOK55/.. disponible dans une version convenant pour chaîne porte-câble.

#### MOK56/.. : (max. 18,9A)

Construction identique (avec couleurs/designations de conducteurs changées) au MOK55, mais avec 6x2,5mm<sup>2</sup>

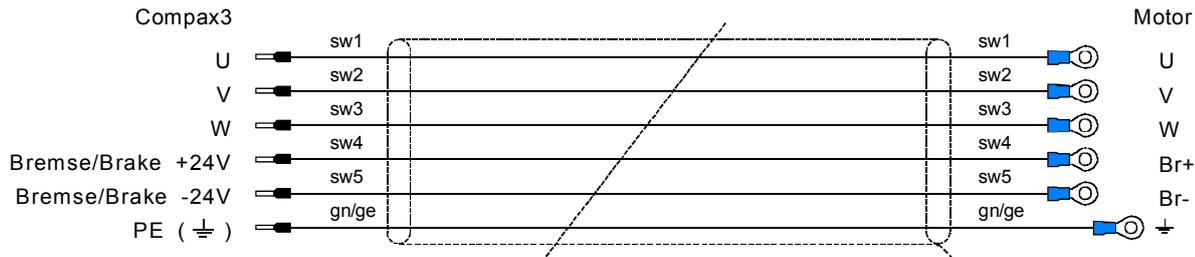
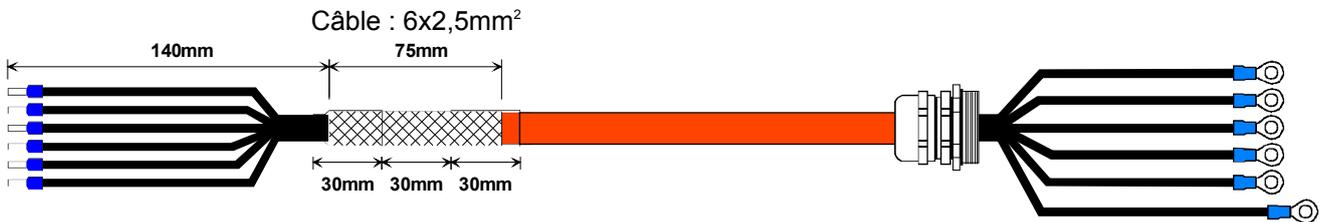
#### MOK57/.. : (max.18,9A) convient pour chaîne porte-câble

Construction identique (avec couleurs/designations de conducteurs changées) au MOK55/.. mais avec 4x2,5 + 2x1mm<sup>2</sup> et convenant pour chaîne porte-câble.

Vous trouverez le code de longueur dans le chapitre **code de commande des accessoires** (voir page 465).

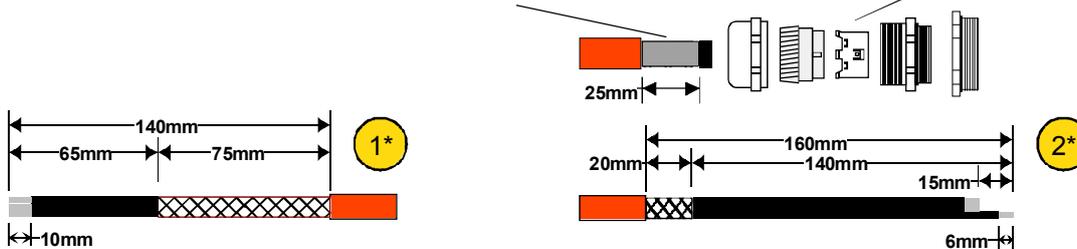
### 11.3.6. Câble de moteur avec boîtier à bornes

#### Exemple de construction MOK59/...: (18,9A max. standard)

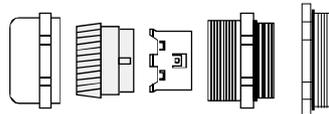


Abschirmband kleben d  
screen tape sticking

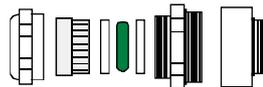
Schirm auf Schirmanbindung selement  
Screen at screen contact



MOK59/..., MOK60/..., MOK63/..., MOK64/..



MOK62/..., MOK61/..



- 1\* ♦ Dénuder le câble sur 140mm.  
 ♦ Couper le blindage sur environ 65mm, le replier sur la gaine extérieure (environ 75 mm) et coller avec du ruban isolant.  
 ♦ Poser 2 fois environ 30 mm de gaine thermo-rétractable (autocollante).  
 ♦ Dénuder les extrémités des brins sur 10 mm et placer un embout 2,5.
- 2\* ♦ Dénuder le câble sur 160mm.  
 ♦ Couper le blindage sur 140mm, fixer le reste sur 20mm avec du ruban de blindage (largeur 25mm, longueur 80mm)  
 ♦ Raccourcir noir 1, noir 2, noir 3, noir 4, noir 5 d'environ 15 mm (allonger vert/jaune d'environ 15 mm).  
 ♦ Dénuder les extrémités des fils sur environ 6mm et fixer des cosses M6

**Veillez tenir en compte les deux éléments de connexion de blindage différents!**

**Câbles moteur ultérieurs à construction similaire:**

**MOK62/.. (max. 47,3A) convient pour chaîne porte-câble 4x10mm<sup>2</sup> + 2x1mm<sup>2</sup>**

**MOK61/...: (max. 32,3A) convient pour chaîne porte-câble 4x6mm<sup>2</sup> + 2x1mm<sup>2</sup>**

**MOK60/.. (max. 13,8A) standard avec 6x1,5mm<sup>2</sup>**

**MOK63/.. (max. 13,8A) convient pour chaîne porte-câble avec 6x1,5mm<sup>2</sup>**

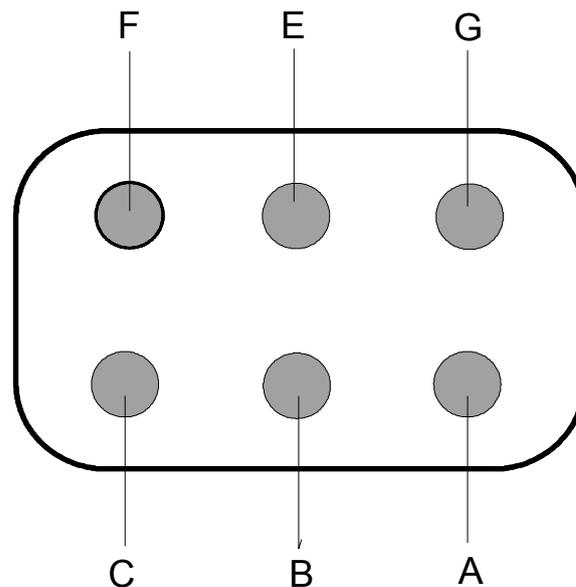
**MOK64/.. (max. 18,9A) convient pour chaîne porte-câble avec 6x2,5mm<sup>2</sup>**

**Désignation des fils**

La désignation des fils varie selon le type du câble:

U	U1	sw1	noir
V	V2	sw2	brun
W	W3	sw3	bleu
BR+	BR1	sw4	rouge
BR-	BR2	sw5	verte

Vous trouverez le code de longueur dans le chapitre **code de commande des accessoires** (voir page 465).

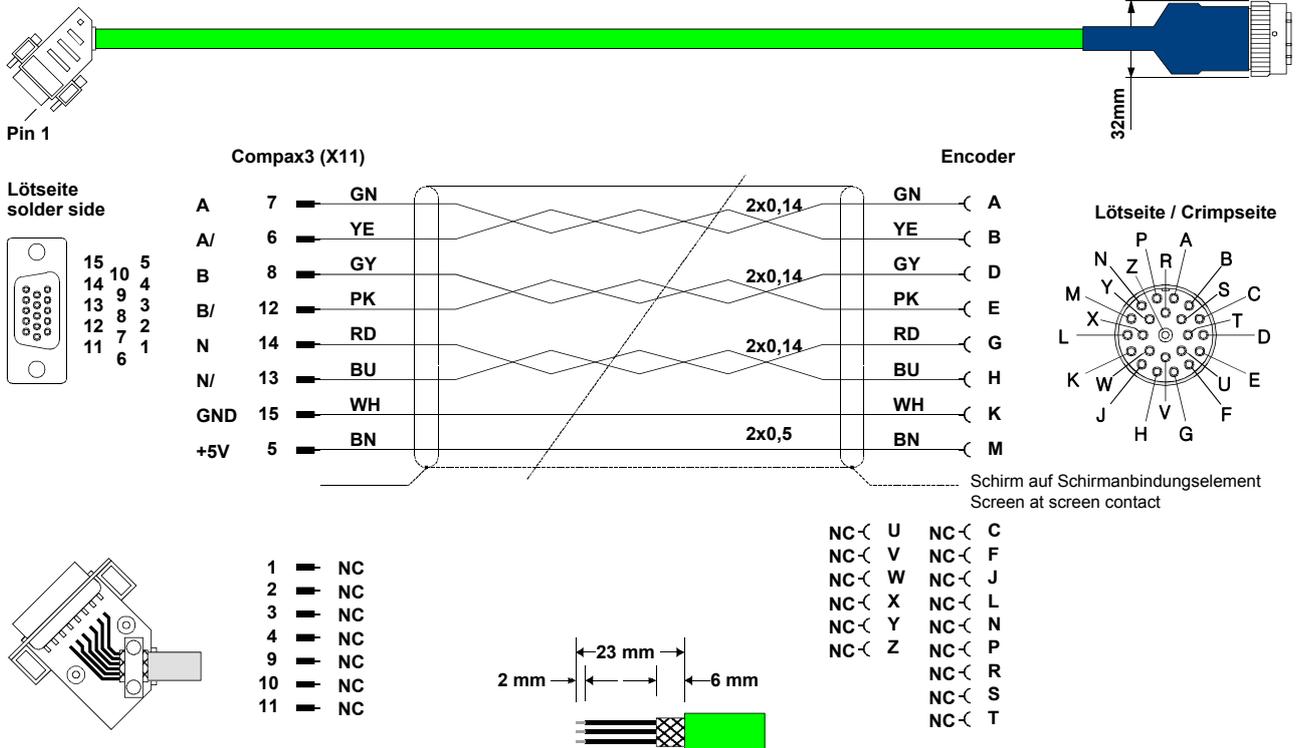
**11.3.6.1 Branchement de la boîte de connexion MH145 & MH205**

Bornier	Affectation
A	Phase U
B	Phase V
C	Phase W
E	Conducteur de terre
F	frein ( + rouge pour MH 205)
G	Frein ( - bleu pour MH205)

Des désignations additionnelles se trouvent sur le câble de liaison entre planchette à bornes - moteur (interne).

### 11.3.7. Câble de codeur

GBK23/.. : liaison codeur – Compax3



Vous trouverez le code de longueur dans **code de commande des accessoires** (voir page 465).

## 11.4 Résistances de charge externes

### Vous trouverez dans ce chapitre

Puissances des impulsions de freinage permises des résistances de freinage .....487

Dimensions des résistances de freinage.....498

<b>Danger !</b>	<b>Danger dû aux résistances de charge !</b>
	<p><b>Température du boîtier pouvant atteindre 200 °C !</b></p> <p><b>Danger dû à la tension !</b></p> <p><b>L'appareil ne doit être exploité qu'à l'état monté !</b></p> <p>Les résistances de charge externes doivent être montées de sorte à être protégées contre les contacts accidentels.</p> <p>Montez les lignes de raccordement en bas.</p> <p>Respectez les indications figurant sur les résistances (signal de danger).</p>

**Veillez prendre note que les longueurs >2m sont interdites!**

### Résistances de charge Compax3

Résistance freinage (voir page 486)	Appareil	Puissance nominale
<b>BRM08/01 (100Ω)</b>	Compax3S025V2 Compax3S015V4 Compax3S038V4	60W
<b>BRM05/01 (56Ω)</b>	Compax3S063V2 Compax3S075V4	180W
<b>BRM05/02 (56Ω)</b>	Compax3S075V4	570W
<b>BRM10/01 (47Ω)</b>	Compax3S150V4	570W
<b>BRM04/01 (15Ω)</b>	Compax3S150V2 Compax3S300V4 Compax3MP20D6	570W
<b>BRM04/02 (15Ω)</b>	Compax3S150V2 Compax3S300V4 Compax3MP20D6	740W
<b>BRM04/03 (15Ω)</b>	Compax3S300V4 Compax3MP20D6	1500W
<b>BRM09/01 (22Ω)</b>	Compax3S100V2	570W
<b>BRM11/01 (27Ω)</b>	Compax3H0xxV4	3500W
<b>BRM13/01 (30Ω)</b>	Compax3MP10D6 Compax3MP20D6**	500W
<b>BRM14/01 (15Ω)</b>	Compax3MP10D6* Compax3MP20D6	500W
<b>BRM12/01 (18Ω)</b>	Compax3H1xxV4	4500W

\*lors de Compax3MP10D6 2x15Ω en série

\*\*lors du Compax3MP20D6 2x30Ω parallèle

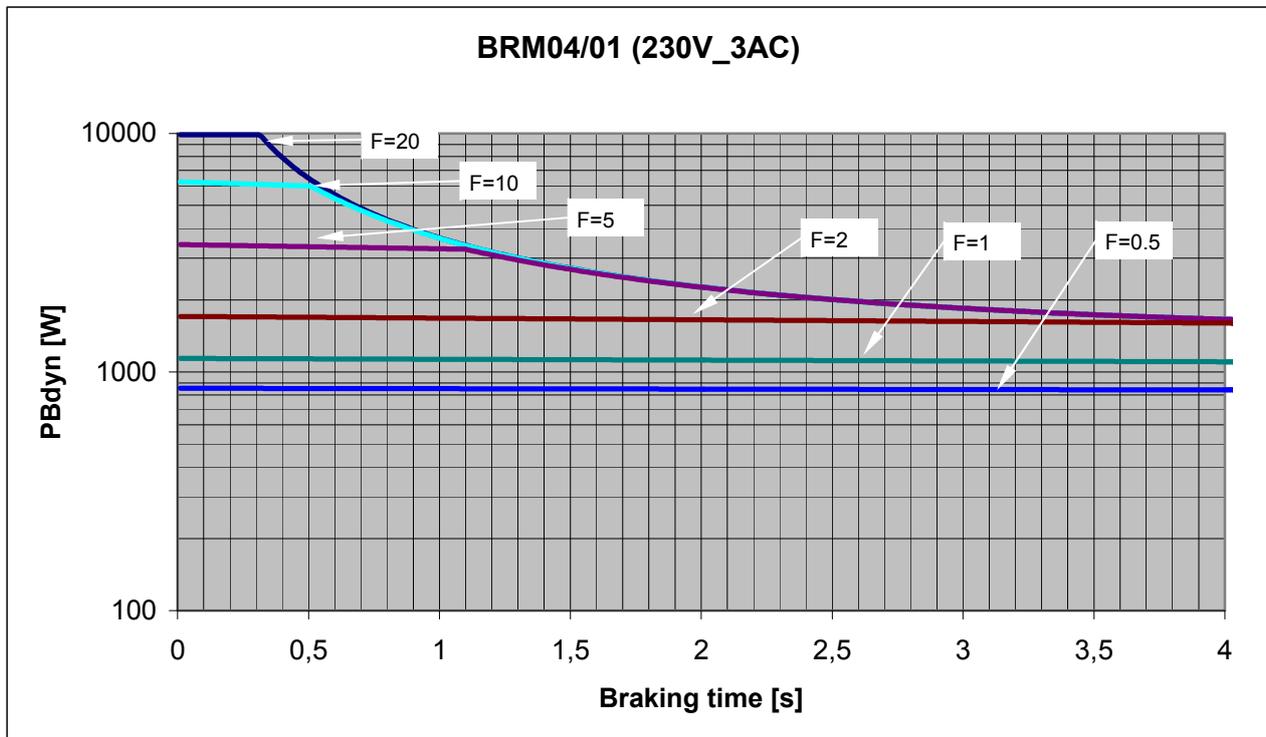
## 11.4.1. Puissances des impulsions de freinage permmissibles des résistances de freinage

### Vous trouverez dans ce chapitre

Calcul du temps de refroidissement BRM .....	488
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM08/01 avec C3S015V4 / C3S038V4	489
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM08/01 avec C3S025V2 .....	490
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM09/01 avec C3S100V2 .....	491
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM10/01 avec C3S150V4 .....	491
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM05/01 avec C3S063V2 .....	492
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM05/01 avec C3S075V4 .....	492
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM05/02 avec C3S075V4 .....	493
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/01 avec C3S150V2 .....	494
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/01 avec C3S300V4 .....	494
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/02 avec C3S150V2 .....	495
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/02 avec C3S300V4 .....	495
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/03 avec C3S300V4 .....	496
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM11/01 avec C3H0xxV4 .....	497
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM12/01 avec C3H1xxV4 .....	498
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM13/01 avec C3MP10D6 .....	498
Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM14/01 avec C3MP10D6 .....	498

Les diagrammes montrent la puissance des impulsions permmissible des résistances de freinage en fonctionnement avec le Compax3 attribué.

### 11.4.1.1 Calcul du temps de refroidissement BRM



F = Coefficient

Coefficient Temps de refroidissement = F \* temps de freinage

Exemple 1 : Pour un temps de freinage de 1s, une puissance de freinage de 1kW est nécessaire. Le diagramme montre le suivant:

La valeur requise se trouve entre les lignes caractéristiques F = 0,5 et F = 1. Il est judicieux de choisir le coefficient plus élevé pour des raisons de sécurité. Cela veut dire que le temps de refroidissement est 1s.

F \* Temps de freinage = Temps de refroidissement

1 \* 1 s = 1s

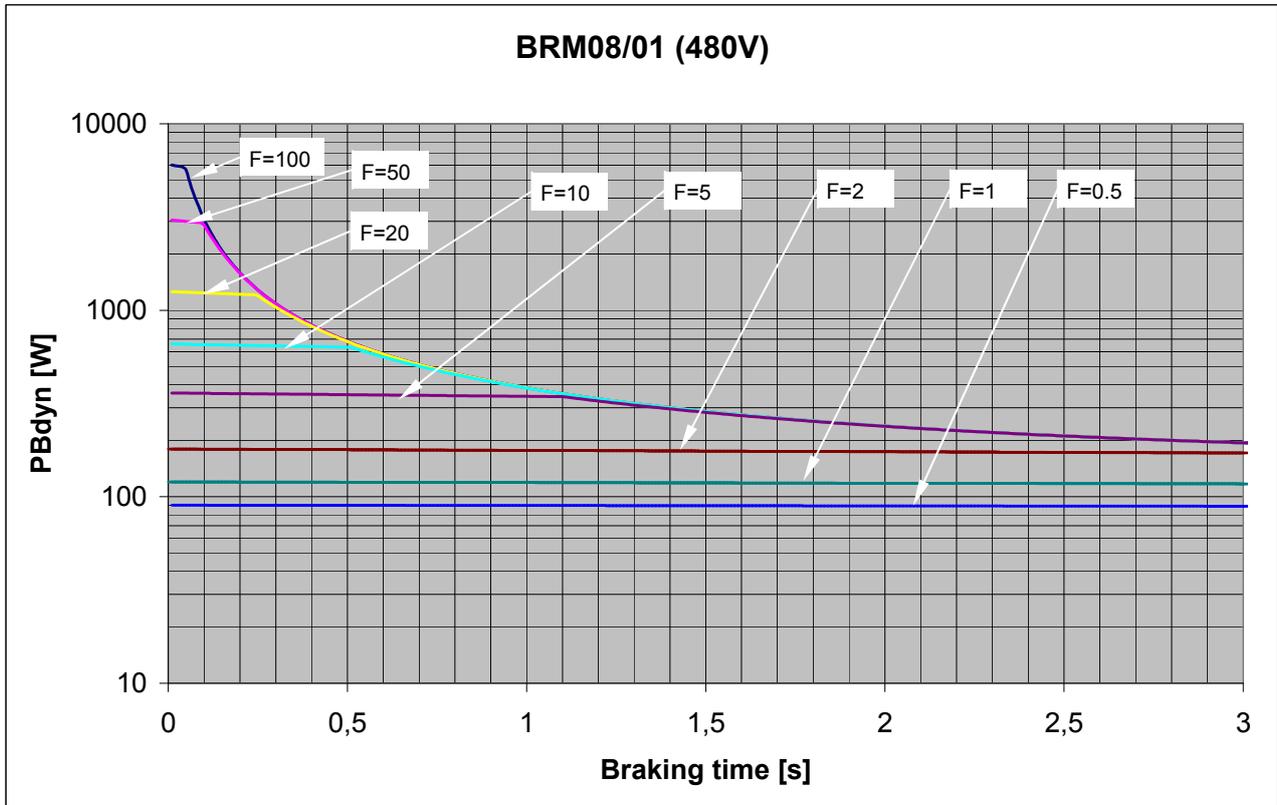
Exemple 2 : Pour un temps de freinage de 0,5s, une puissance de freinage de 3kW est nécessaire. Le diagramme montre le suivant:

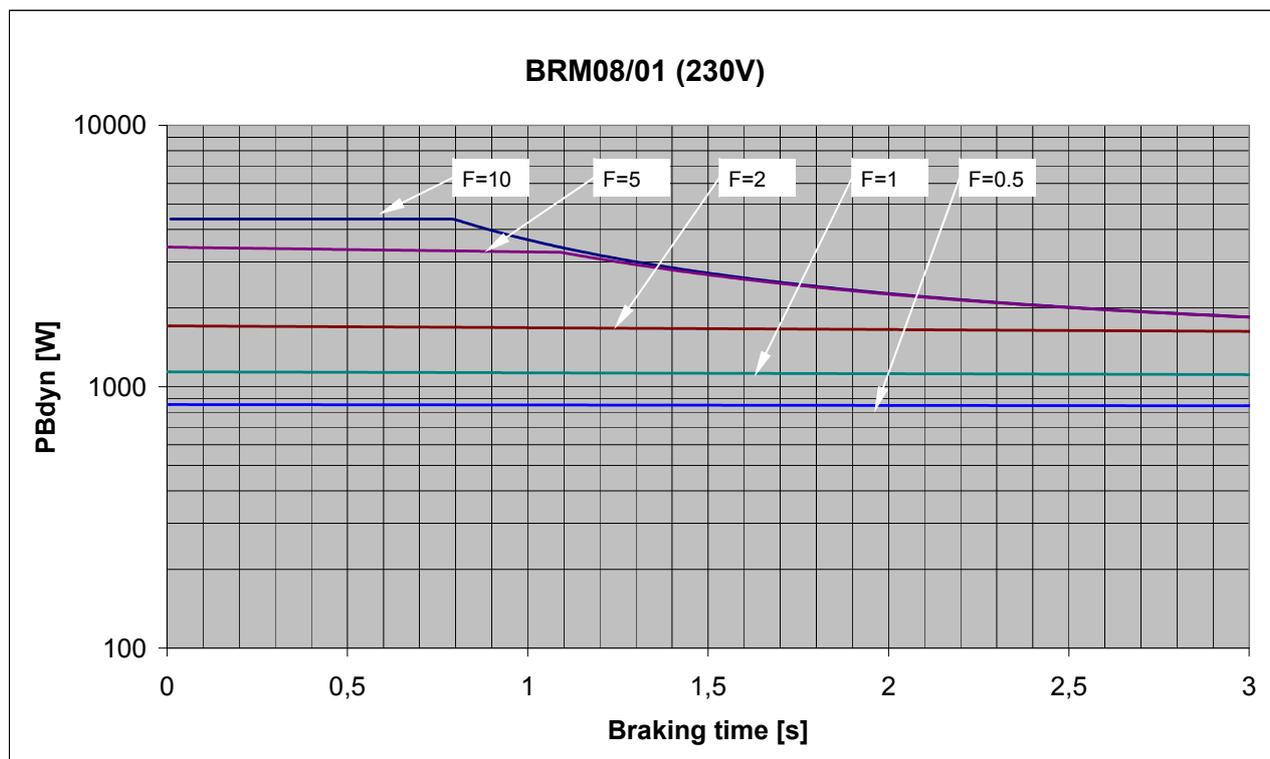
La valeur requise se trouve entre les lignes caractéristiques F = 2 et F = 5. Il est judicieux de choisir le coefficient plus élevé pour des raisons de sécurité. Cela veut dire que le temps de refroidissement est 2,5s.

F \* Temps de freinage = Temps de refroidissement

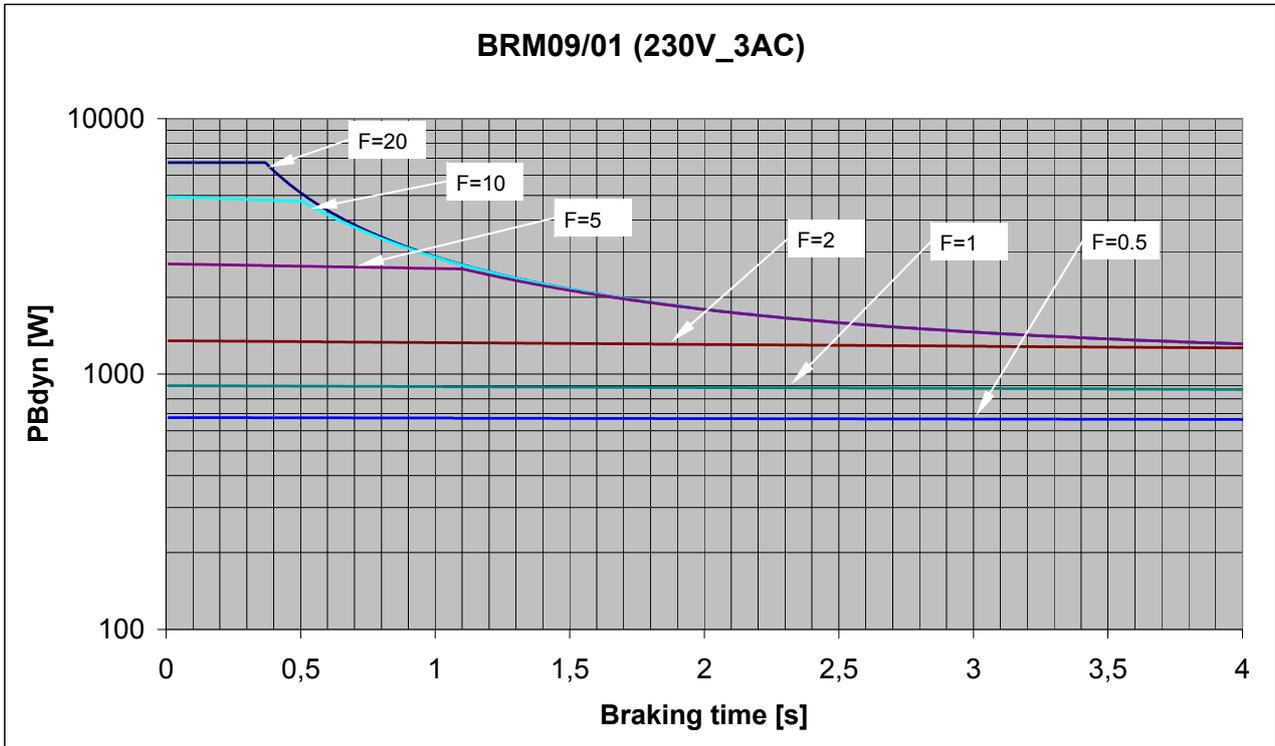
5 \* 0,5s = 2,5s

**11.4.1.2 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM08/01 avec C3S015V4 / C3S038V4**

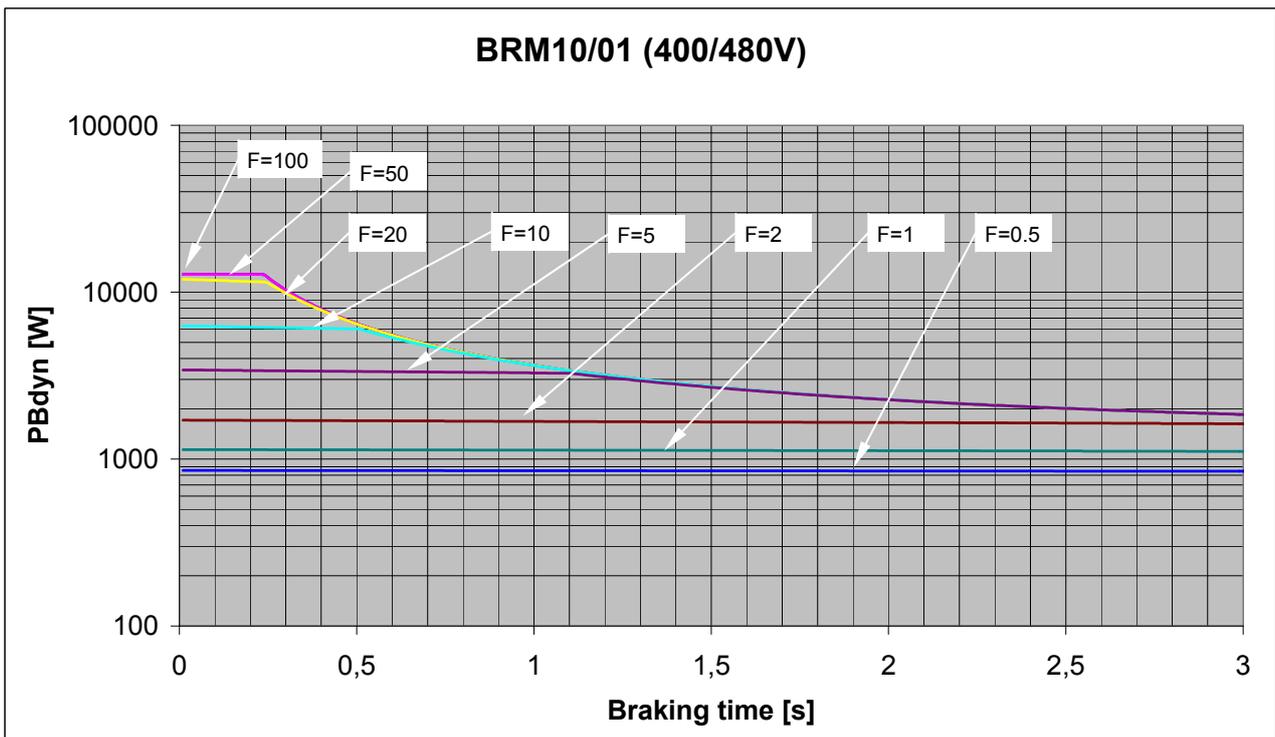


**11.4.1.3 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM08/01 avec C3S025V2**

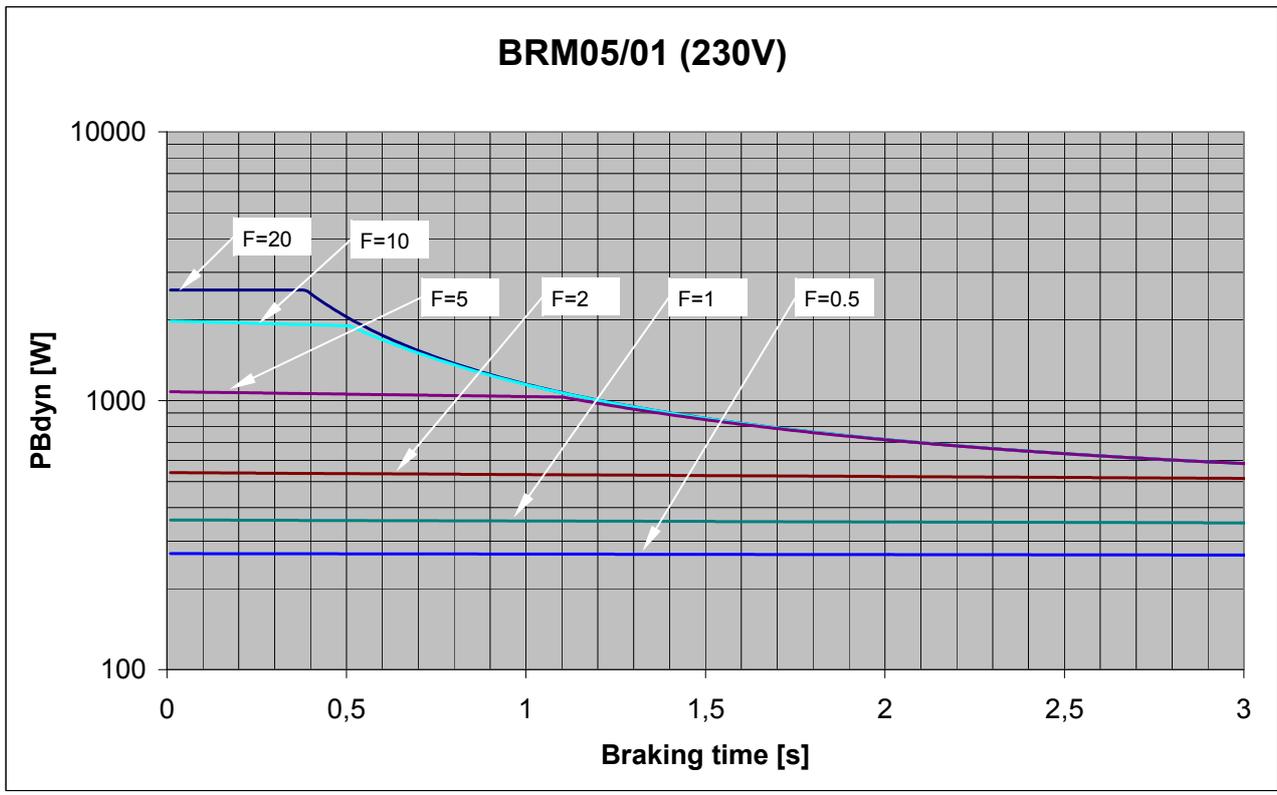
**11.4.1.4 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM09/01 avec C3S100V2**



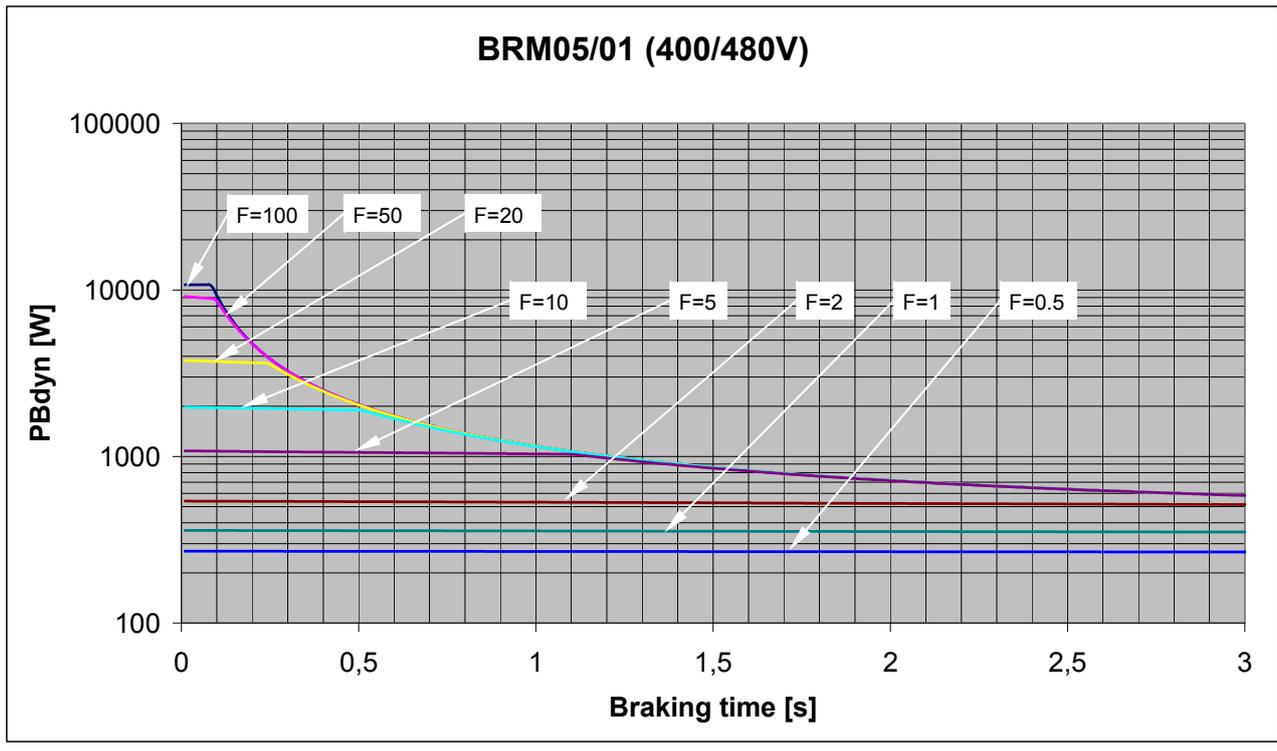
**11.4.1.5 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM10/01 avec C3S150V4**



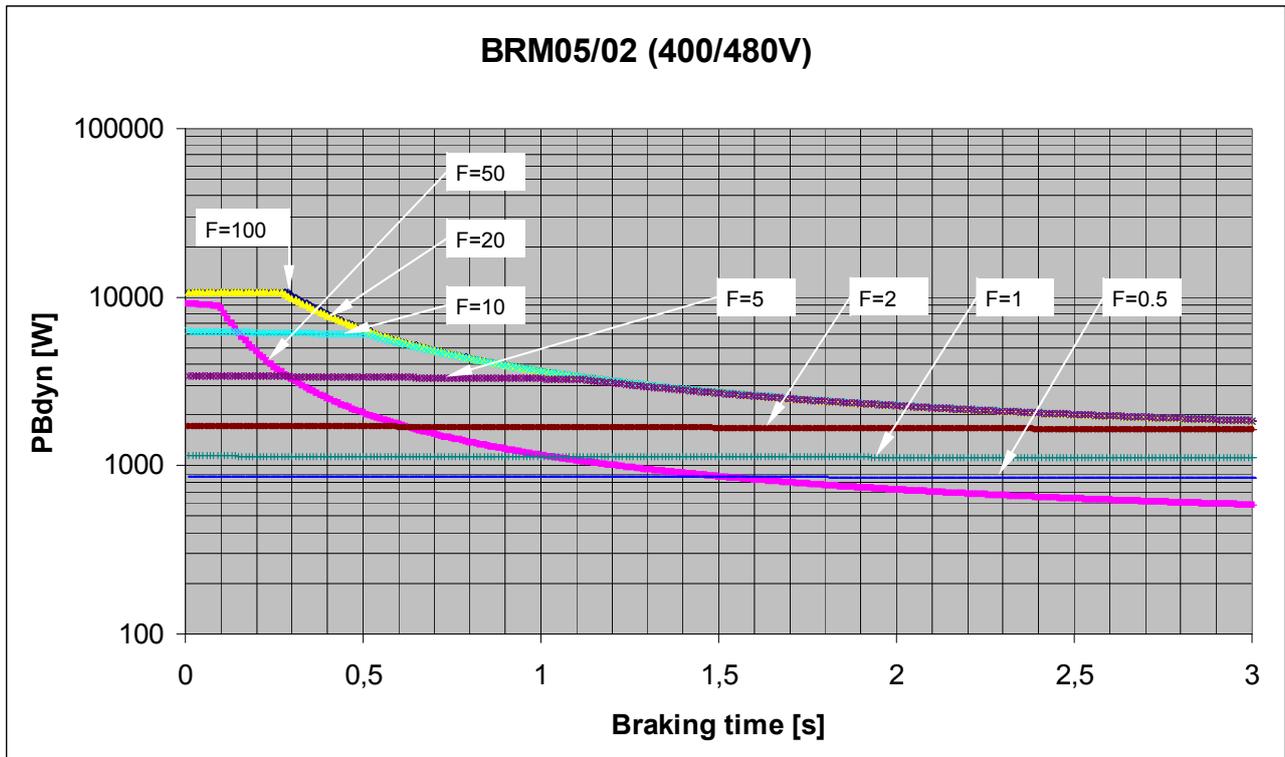
**11.4.1.6 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM05/01 avec C3S063V2**



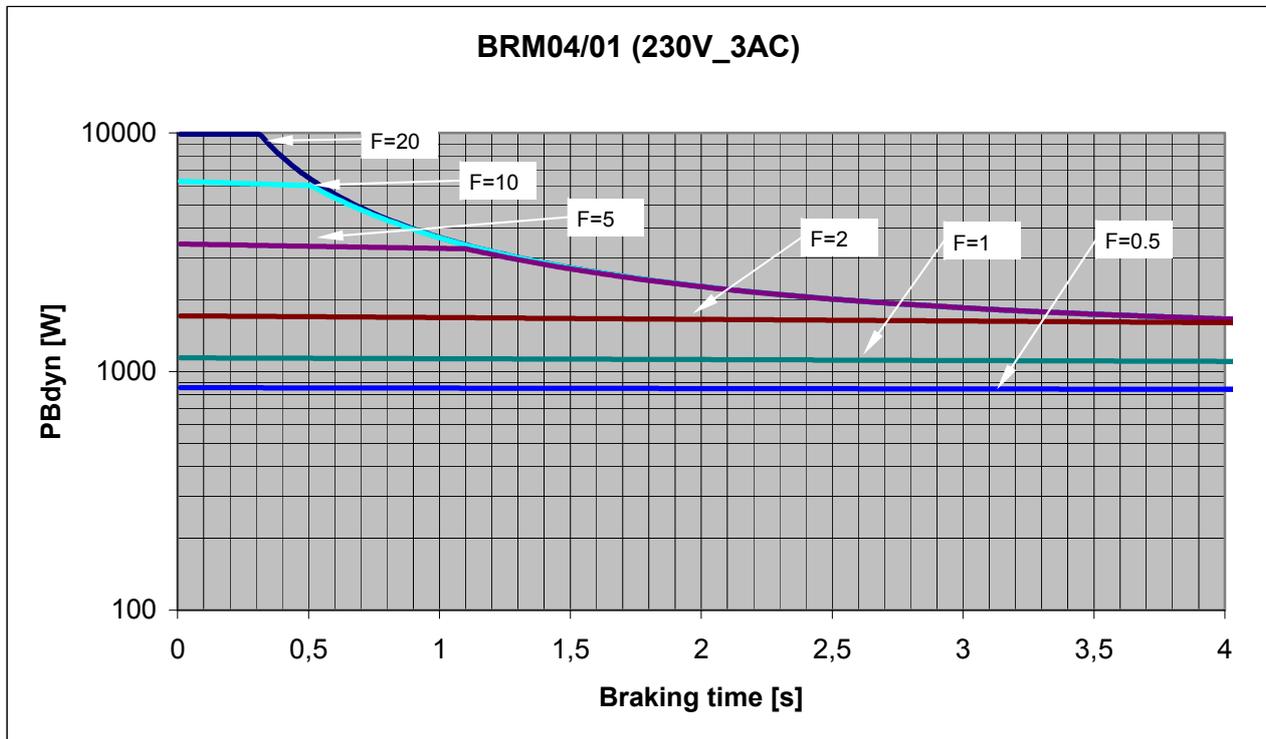
**11.4.1.7 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM05/01 avec C3S075V4**



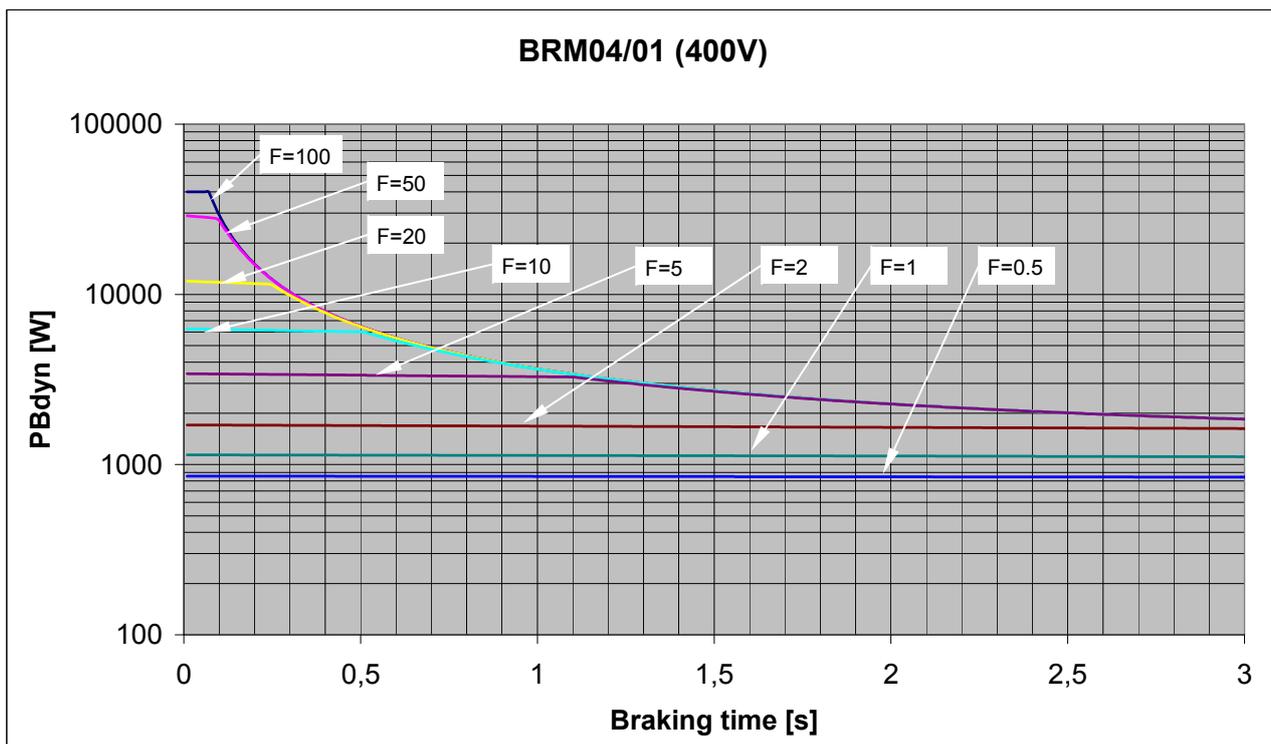
**11.4.1.8 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM05/02 avec C3S075V4**



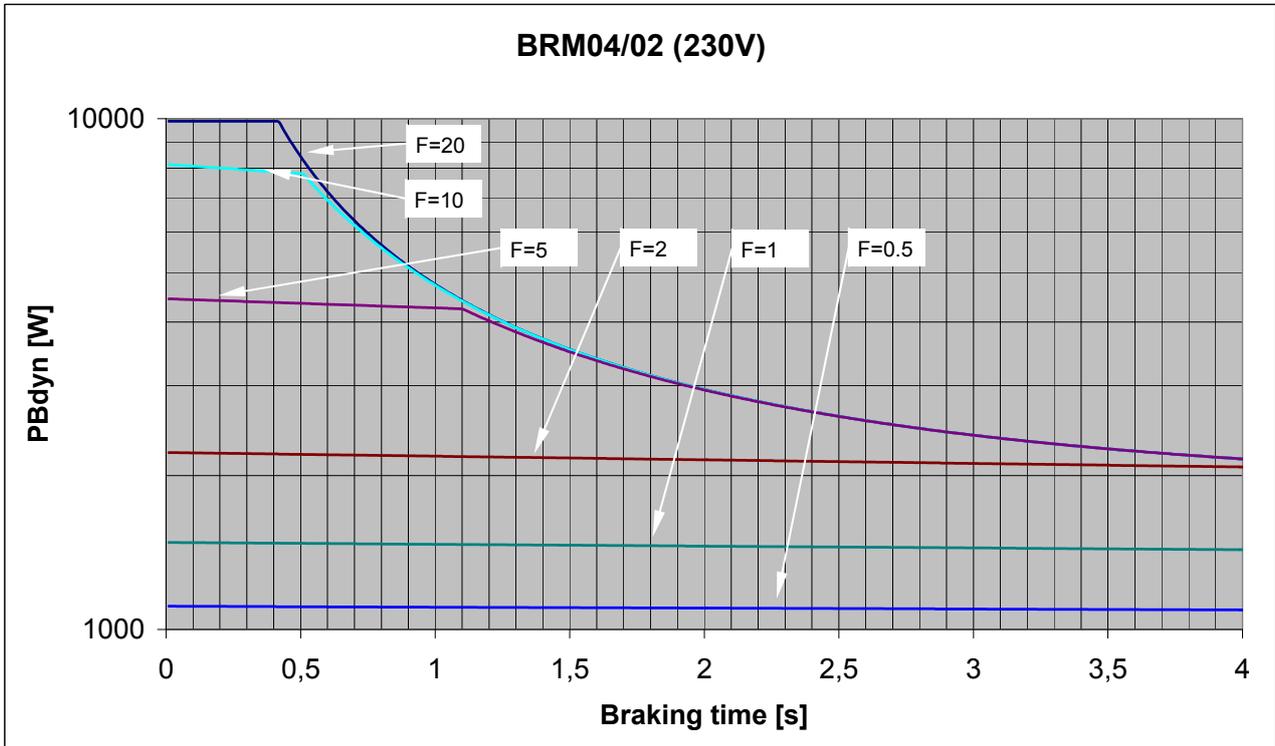
**11.4.1.9 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/01 avec C3S150V2**



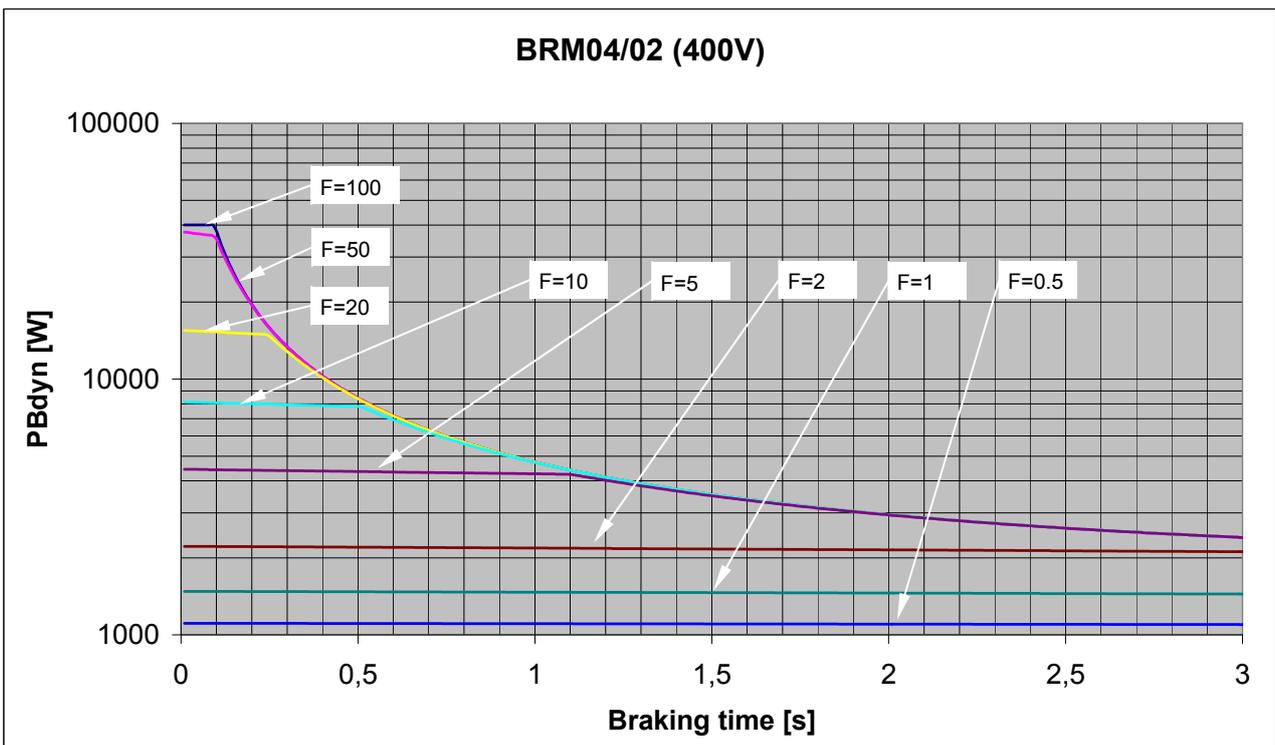
**11.4.1.10 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/01 avec C3S300V4**



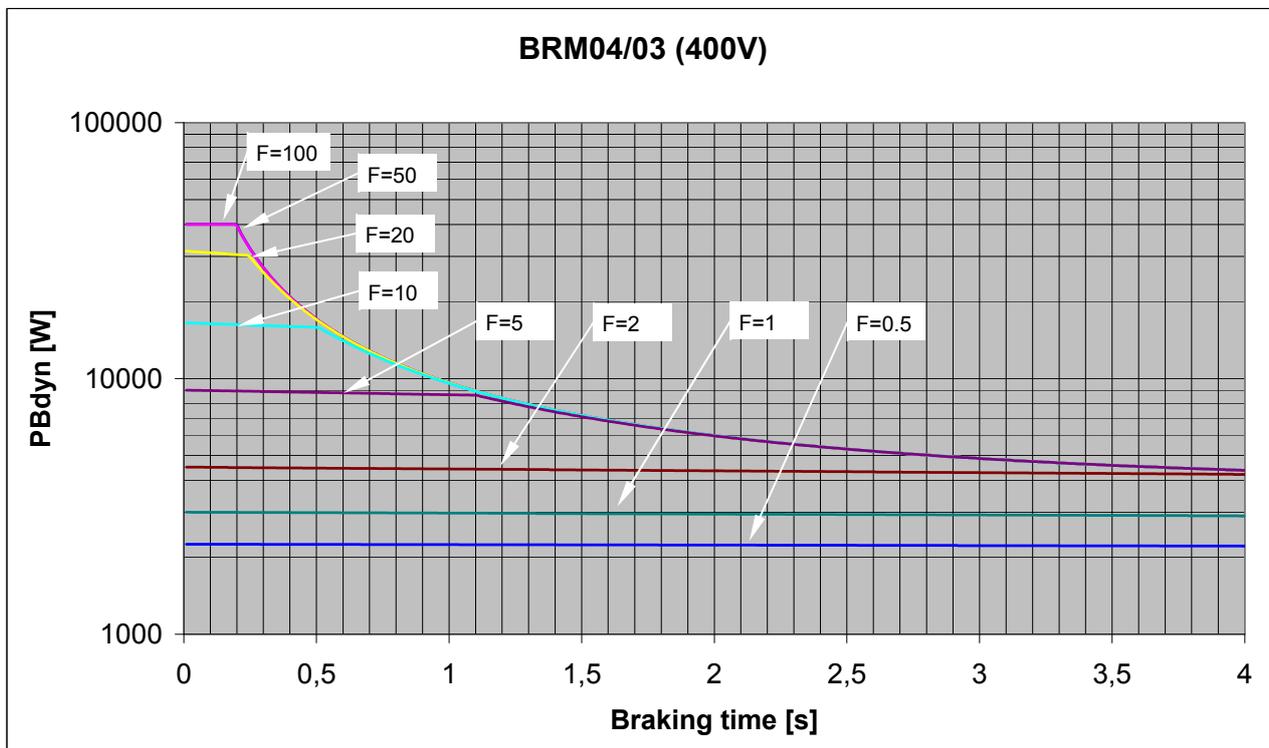
**11.4.1.11 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/02 avec C3S150V2**



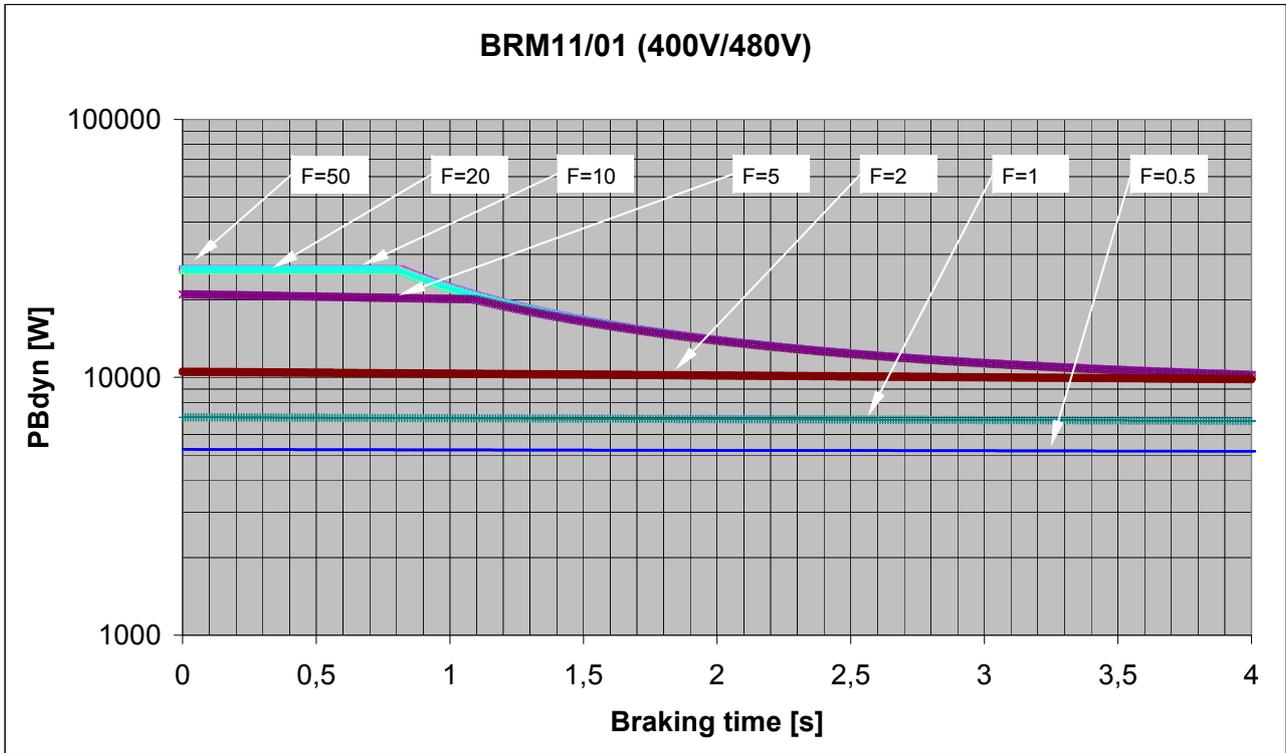
**11.4.1.12 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/02 avec C3S300V4**



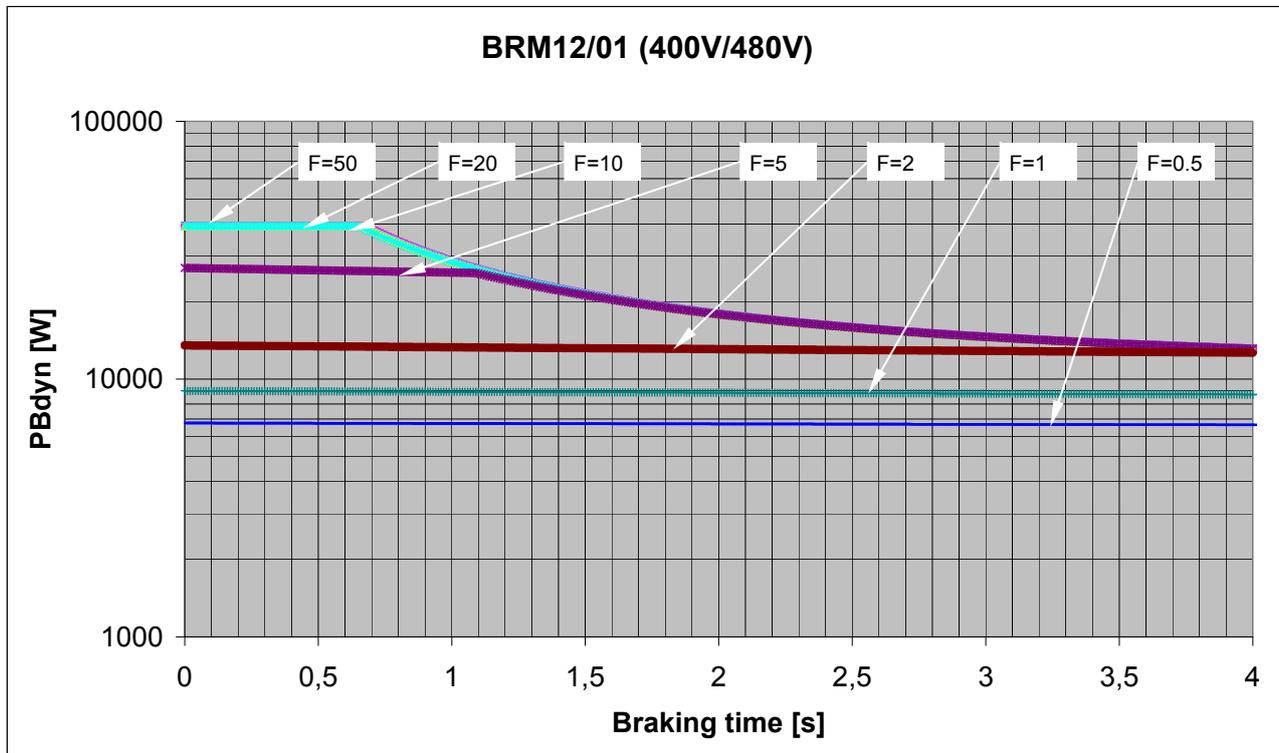
**11.4.1.13 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM04/03 avec C3S300V4**



**11.4.1.14 Puissance des impulsions de freinage permmissible BRM11/01 avec C3H0xxV4**



**11.4.1.15 Puissance des impulsions de freinage permissible BRM12/01 avec C3H1xxV4**



**11.4.1.16 Puissance des impulsions de freinage permissible BRM13/01 avec C3MP10D6**

sur demande

**11.4.1.17 Puissance des impulsions de freinage permissible BRM14/01 avec C3MP10D6**

sur demande

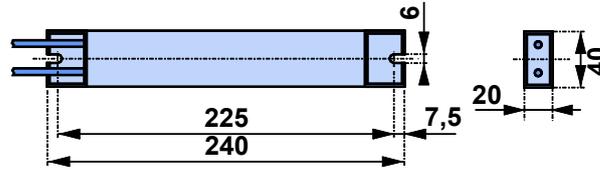
**11.4.2. Dimensions des résistances de freinage**

Vous trouverez dans ce chapitre

Résistance de freinage BRM8/01 .....	499
Résistance de freinage BRM5/01 .....	499
Résistance de freinage BRM5/02, BRM9/01 & BRM10/01 .....	499
Résistance de freinage BRM4/0x .....	500
Résistance de freinage BRM11/01 & BRM12/01 .....	500
Résistance de freinage BRM13/01 & BRM14/01 .....	501

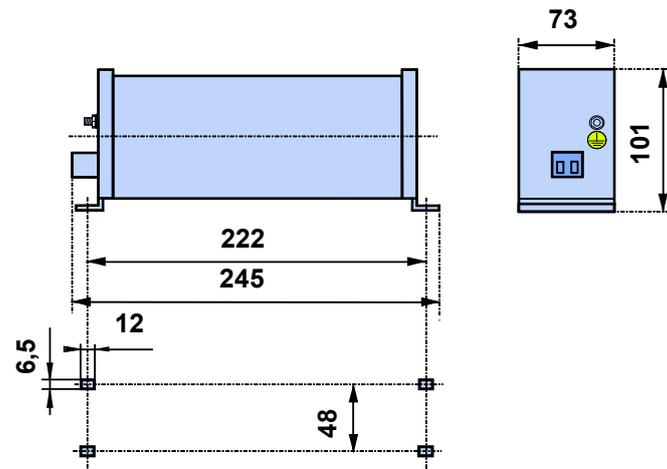
**11.4.2.1 Résistance de freinage BRM8/01**

Schéma des cotes :



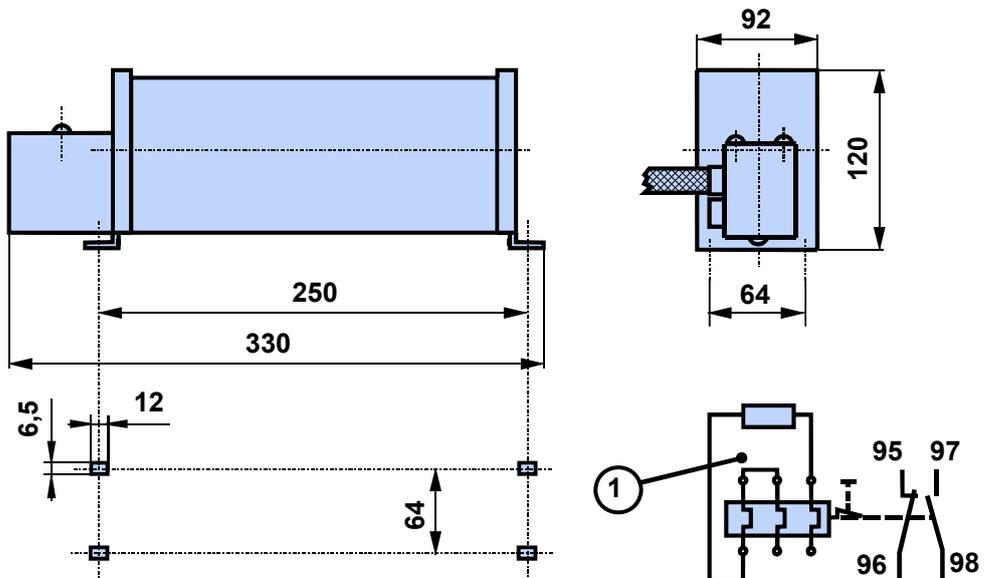
**11.4.2.2 Résistance de freinage BRM5/01**

Schéma des cotes :



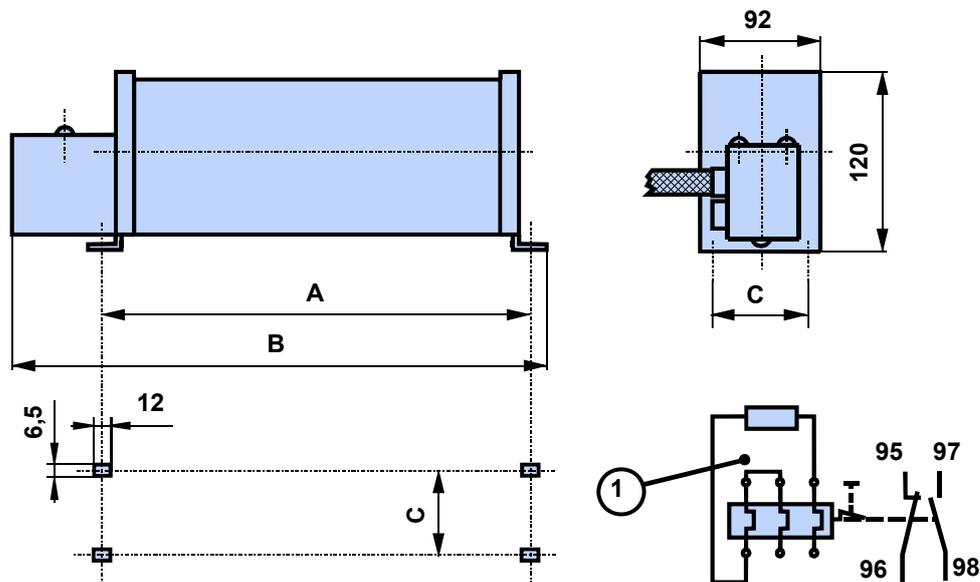
**11.4.2.3 Résistance de freinage BRM5/02, BRM9/01 & BRM10/01**

Schéma des cotes :



### 11.4.2.4 Résistance de freinage BRM4/0x

Schéma des cotes :



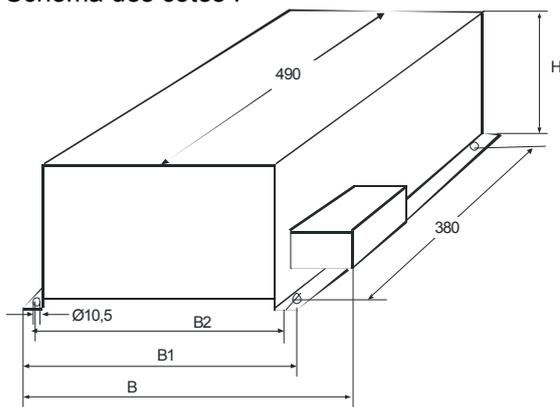
1: Relais thermique de courant de surcharge

Dimensions en mm:

Cote :	BRM4/01	BRM4/02	BRM4/03
A	250	300	540
B	330	380	620
C	64	64	64

### 11.4.2.5 Résistance de freinage BRM11/01 & BRM12/01

Schéma des cotes :

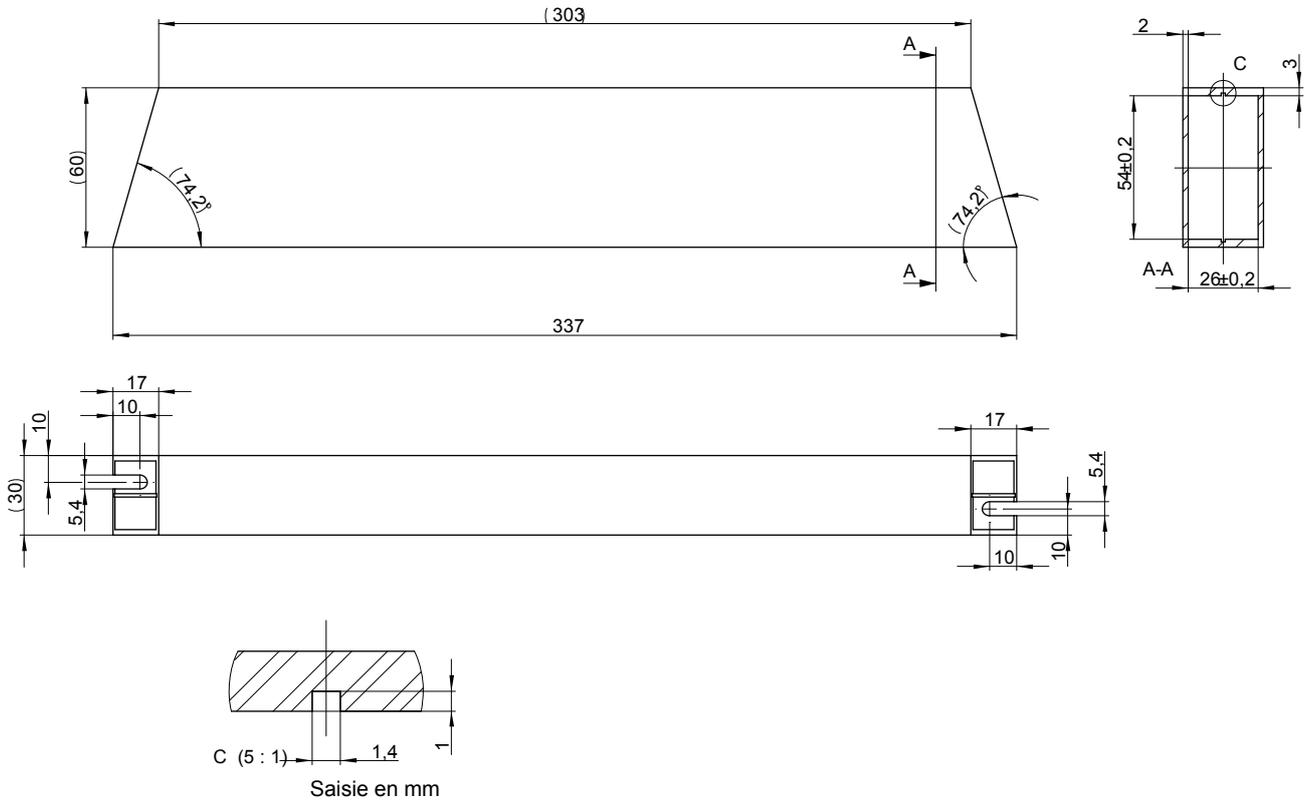


Dimensions en mm:

	BRM11/01	BRM12/01
B	330	330
B1	295	295
B2	270	270
H	260	260
Poids	6,0	7,0

**11.4.2.6 Résistance de freinage BRM13/01 & BRM14/01**

Schéma des cotes :



## 11.5 Kit de raccordement pour Compax3S

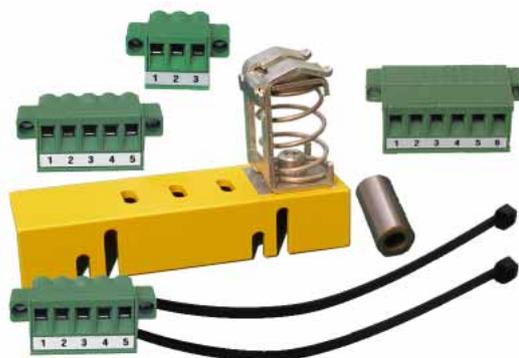
L'ensemble de connexion disponible en tant qu'accessoire comprend :

- ◆ une pince de blindage pour le blindage plat du câble de moteur
- ◆ les contre-fiches des connecteurs Compax3 X1, X2, X3 et X4
- ◆ un ferrite toroïde pour un câble du frein d'arrêt moteur
- ◆ Pincés câbles

### Codes de commande kit de raccordement pour Compax3S

pour C3S0xxV2	ZBH 02/01	ZBH	0 2 / 0 1		
pour C3S0xxV4 / S150V4 / S1xxV2	ZBH 02/02	ZBH	0 2 / 0 2		
pour C3S300V4	ZBH 02/03	ZBH	0 2 / 0 3		

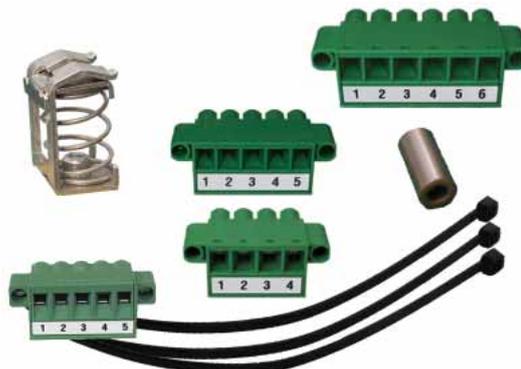
#### ZBH02/01 : pour Compax3 S0xx 1AC V2



#### ZBH02/02 : pour Compax3 S0xx 3AC V4, Compax3 S150 3AC V4 et Compax3 S1xx 3AC V2



#### ZBH02/03 : pour Compax3 S300 3AC V4



## 11.6 Kit de raccordement pour Compax3MP/Compax3M

L'ensemble de connexion disponible en tant qu'accessoire comprend :

### pour Compax3M

- ◆ Colliers dans différentes tailles pour le blindage plat du câble moteur, la vis pour le collier ainsi que
- ◆ les fiches des connecteurs Compax3M X14, X15, X43
- ◆ un ferrite toroïde pour un câble du frein d'arrêt moteur
- ◆ un câble interface (SSK28/23) pour la communication dans la combinaison d'axes

### pour Compax3MP

- ◆ les fiches des connecteurs Compax3MP - connecteurs X9, X40, X41
- ◆ 2 connecteurs terminaison bus (BUS07/01) pour module d'alimentation et le dernier régulateur d'axe dans la combinaison
- ◆

### Codes de commande kit de raccordement pour Compax3MP/Compax3M

pour C3M050D6, C3M100D6, C3M150D6	ZBH 04/01	ZBH	0 4 / 0 1		
pour C3M300D6	ZBH 04/02	ZBH	0 4 / 0 2		
pour C3MP10	ZBH 04/03	ZBH	0 4 / 0 3		
C3MP20	ZBH 04/03	ZBH	0 4 / 0 4		

### ZBH04/01: pour Compax3M050-150D6

### ZBH04/02: pour Compax3M300D6

### ZBH04/03: pour Compax3MP10D6

### ZBH04/04: pour Compax3MP20D6



## 11.8 EAM06 : Bornier pour entrées et sorties

### Codes de commande bornier

pour les E/S sans voyant lumineux	pour X11, X12, X22	EAM	0 6 / 0 1	
pour les E/S avec voyant lumineux	pour X12, X22	EAM	0 6 / 0 2	

Le bloc bornier EAM06/.. permet de guider les connecteurs Compax3 X11 ou X12 sur une série de bornes et un connecteur Sub-D pour la suite du câblage.

Le bornier peut être fixé sur un rail de montage dans l'armoire de commande par

l'intermédiaire d'un rail porteur (construction :  ou  ) le bloc bornier peut être fixé sur rail de montage dans l'armoire électrique.

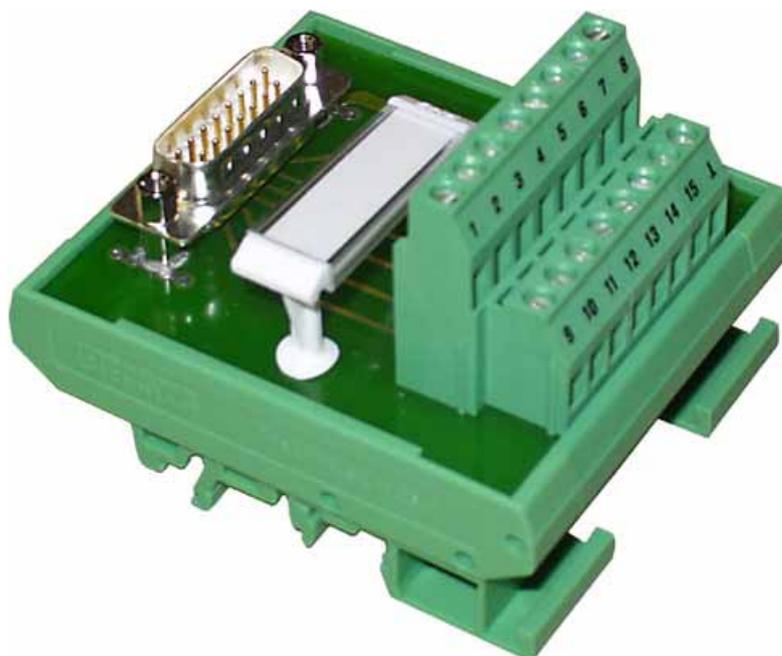
EAM06/ est disponible en 2 versions :

- ◆ EAM06/01 : bornier pour X11, X12, X22 sans voyant lumineux
- ◆ EAM06/02 : bornier pour X12, X22 avec voyant lumineux

Les câbles de liaison correspondants EAM06 - Compax3 sont disponibles :

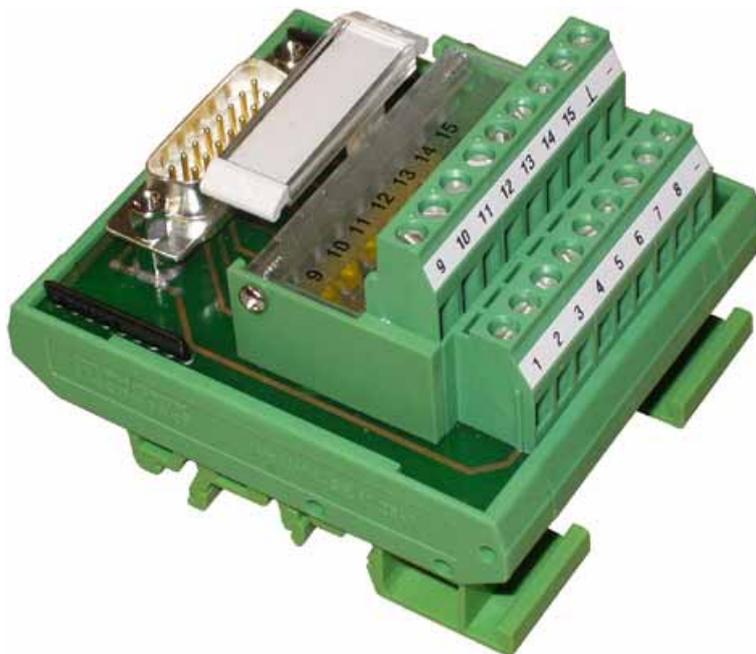
- ◆ de X11 - EAM06/01 : SSK23/..
- ◆ de X12, X22- EAM06/xx : SSK24/..

### **EAM6/01 : bornier sans voyant lumineux pour X1, X12 ou X22**



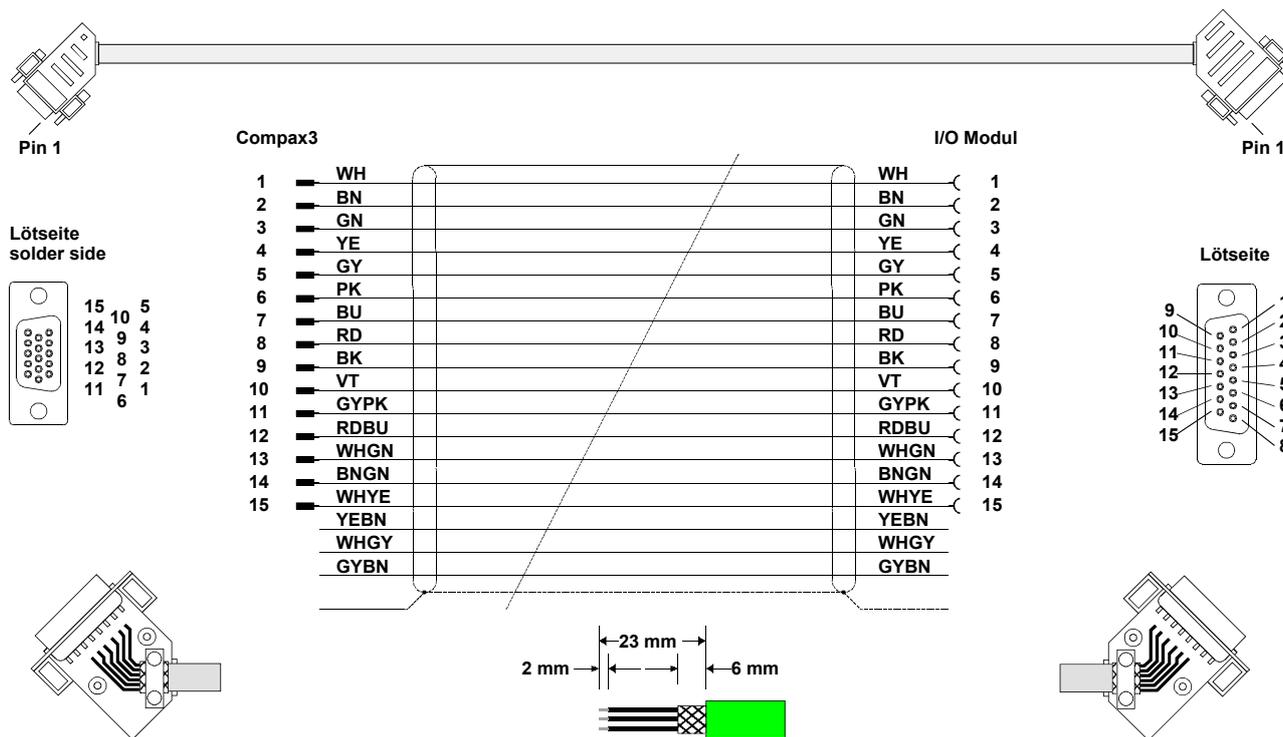
Largeur : 67,5mm

**EAM6/02 : bornier pour X12, X22 avec voyant lumineux**

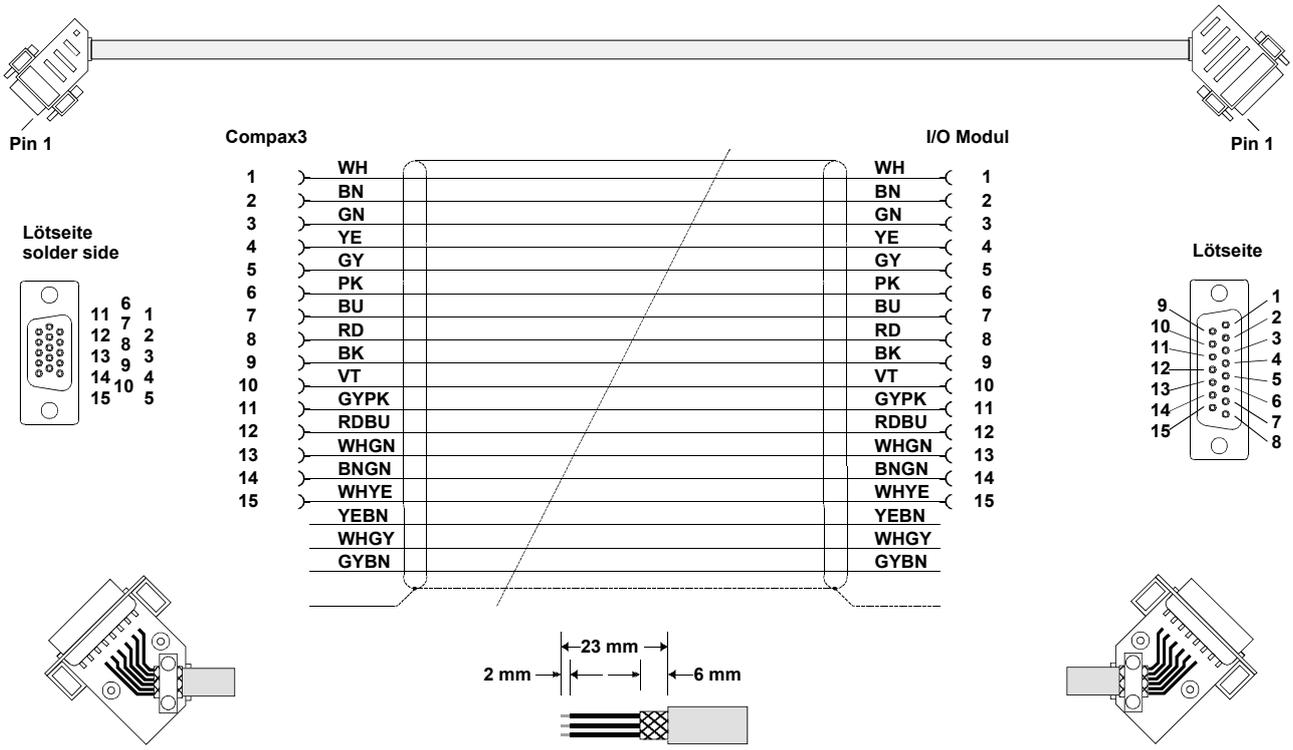


Largeur : 67,5mm

**Plan de câblage SSK23/.. : X11 sur EAM 06/01**



**Plan de câblage SSK24/.. : X12 sur EAM 06/xx**



## 11.9 Câble d'interface

### Vous trouverez dans ce chapitre

Câble RS232 .....	509
RS485 – câble vers Pop.....	510
Interface E/S X12 / X22.....	511
Réf X11.....	512
Embrayage codeur de 2 axes Compax3 .....	513
Câble modem SSK31.....	514

### Codes de commande pour câbles d'interface et connecteurs d'interface

PC – Compax3 (RS232)	SSK	0	1	/	... .. <sup>(1)</sup>
PC – Compax3MP (USB)	SSK	3	3	/	... ..
sur X11 (Ref/Analogique) et X13 lors du C3F001D2	SSK	2	1	/	... .. <sup>(1)</sup>
avec extrémités ouvertes					
sur X12 / X22 (E/Ss numériques)	SSK	2	2	/	... .. <sup>(1)</sup>
avec extrémités ouvertes					
sur X11 (Ref /Analogique)	SSK	2	3	/	... .. <sup>(1)</sup>
pour répartiteur E/S					
sur X12 / X22 (E/Ss numériques)	SSK	2	4	/	... .. <sup>(1)</sup>
pour répartiteur E/S					
PC ⇔ POP (RS232)	SSK	2	5	/	... .. <sup>(1)</sup>
Compax3 ⇔ POP (RS485) lors de plusieurs Compax3H sur demande	SSK	2	7	/	.. / ... <sup>(6)</sup>
Compax3 HEDA ⇔ Compax3 HEDA ou PC ⇔ C3powerPLmC	SSK	2	8	/	.. / ... <sup>(5)</sup>
Compax3 I30 ⇔ Compax3 I30 ou C3M communication multiaxe					
Compax3 X11 ⇔ Compax3 X11 (Embrayage coupleur 2 axes)	SSK	2	9	/	... .. <sup>(1)</sup>
Compax3 X10 ⇔ Modem	SSK	3	1	/	... ..
Compax3H câble adaptateur ⇔ SSK01 (longueur 15cm, fourni avec l'appareil)	SSK	3	2	/	2 0
Compax3H X10 connexion RS232 commande ⇔ interface de programmation (fourni avec l'appareil)	VBK	1	7	/	0 1
Connecteur final bus (1er et dernier Compax3 du Bus HEDA ou du système multiaxe)	BUS	0	7	/	0 1
Câble Profibus <sup>(2)</sup>	SSL	0	1	/	... .. <sup>(1)</sup>
non confectionné					
Connecteur Profibus	BUS	0	8	/	0 1
Câble CAN-Bus <sup>(2)</sup>	SSL	0	2	/	... .. <sup>(1)</sup>
non confectionné					
Connecteur de bus CAN	BUS	1	0	/	0 1

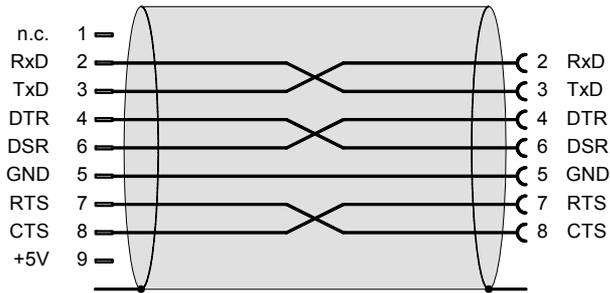
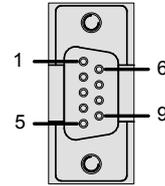
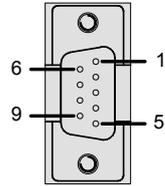
<sup>(x)</sup> **Note concernant le câble** (voir page 468)

**11.9.1. Câble RS232**

**SSK1/..**

X10 <---

--->PC

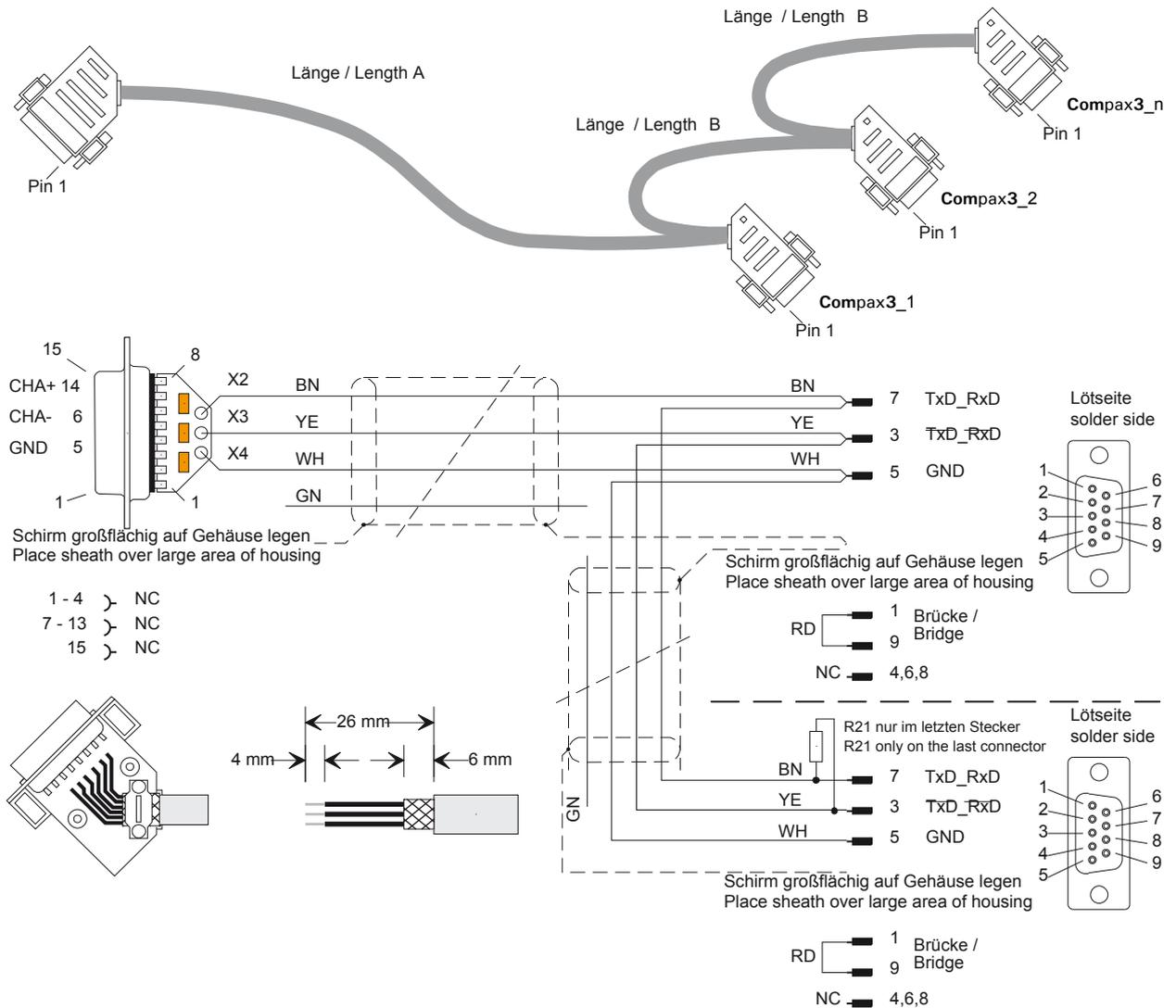


7 x 0,25mm + Schirm/Shield

Vous trouverez le code de longueur dans **code de commande des accessoires** (voir page 465).

## 11.9.2. RS485 – câble vers Pop

### SSK27: Connexion Pop – Compax3 – Compax3 - ...



R21 = 220 Ohm

#### <sup>(6)</sup> Code de commande: SSK27/nn/..

Longueur A (Pop – 1. Compax3) variable (les deux derniers numéros correspondent au code de longueur pour câbles par. ex. SSK27/nn/01)

Longueur B (1. Compax3 – 2. Compax3 - ... - n. Compax3) 50cm fixe (seulement s'il y a plus qu'un Compax3, i.e. nn > 01)

Nombre n (les deux avant-derniers chiffres)

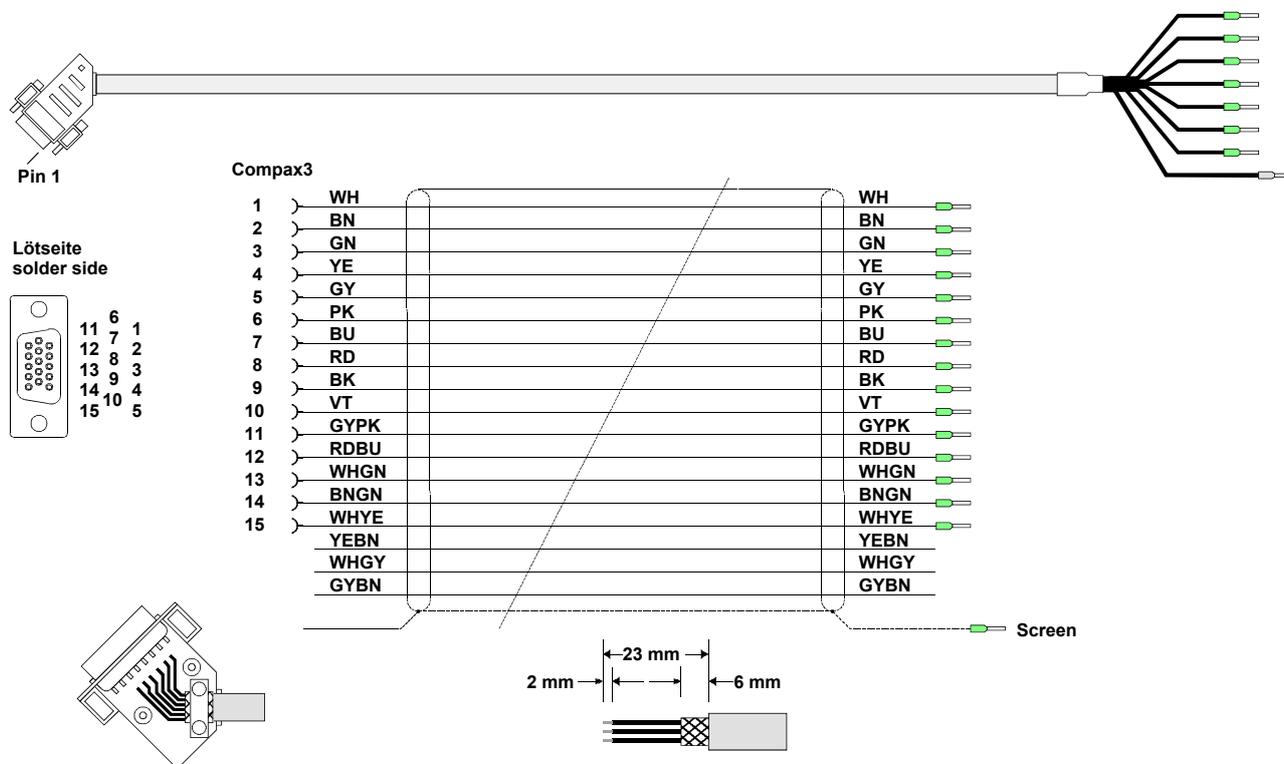
#### Exemples:

SSK27/05/.. pour la connexion du Pop aux 5 Compax3.

SSK27/01/.. pour la connexion du Pop au Compax3

### 11.9.3. Interface E/S X12 / X22

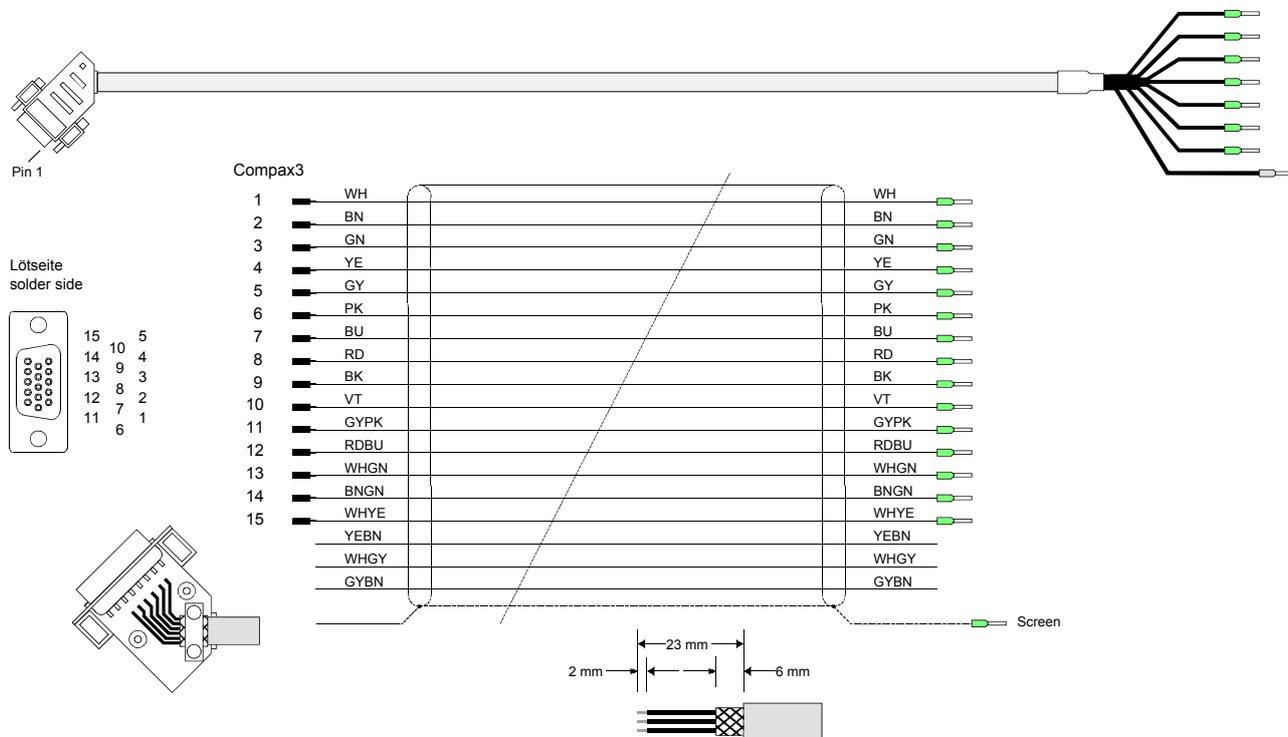
#### SSK22/.. : câble pour X12 / X22 avec extrémités ouvertes



Vous trouverez le code de longueur dans **code de commande des accessoires** (voir page 465).

# 11.9.4. Réf X11

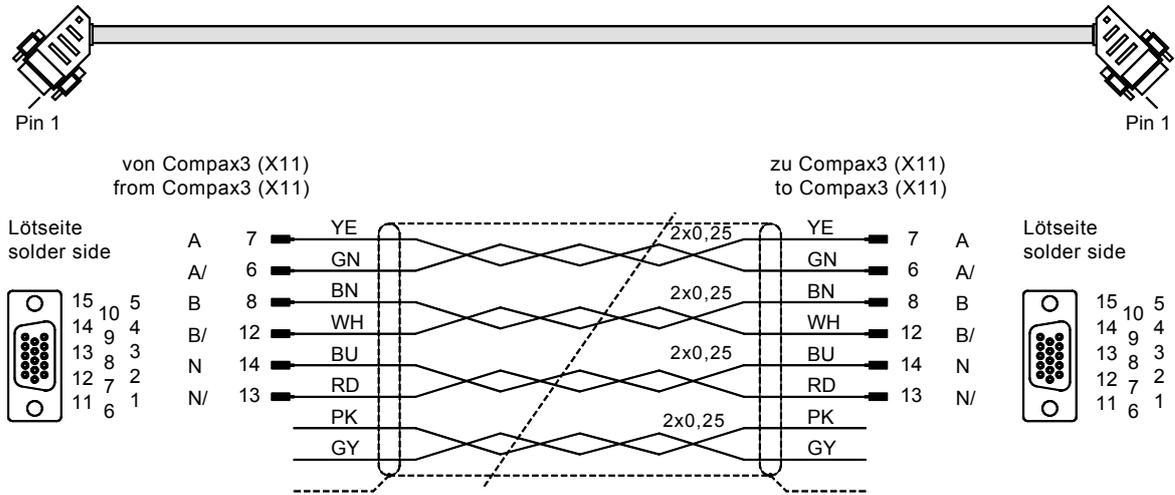
## SSK21/.. : câble pour X11 avec extrémités ouvertes



Vous trouverez le code de longueur dans **code de commande des accessoires** (voir page 465).

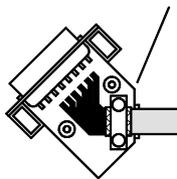
### 11.9.5. Embrayage codeur de 2 axes Compax3

#### SSK29/.. : Câble de Compax3 X11 à Compax3 X11

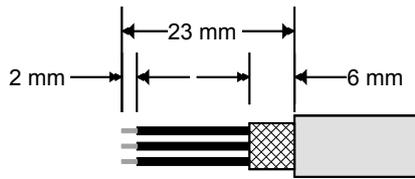


Schirm großflächig auf Gehäuse legen  
Place sheath over large area of housing

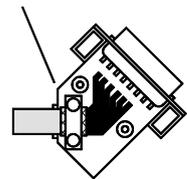
Schirm großflächig auf Gehäuse legen  
Place sheath over large area of housing



- 1 NC
- 2 NC
- 3 NC
- 4 NC
- 5 NC
- 9 NC
- 10 NC
- 11 NC
- 15 NC

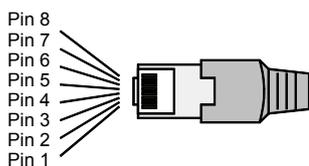
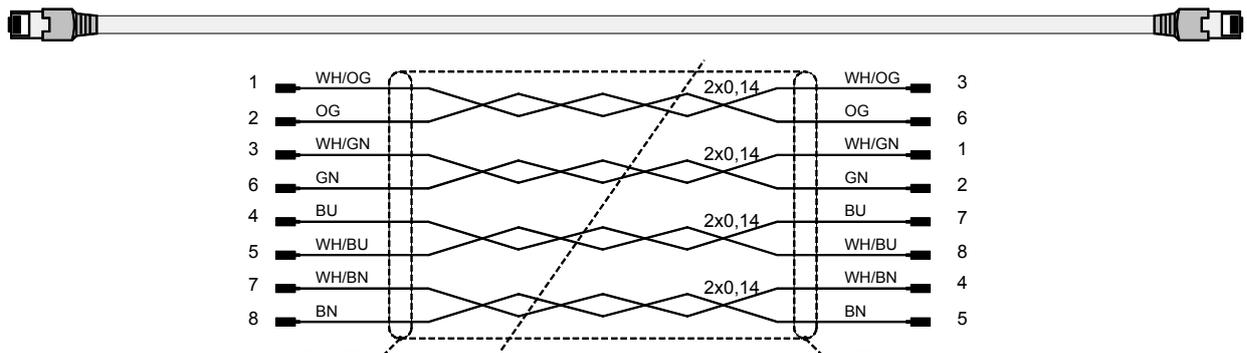


- NC 1
- NC 2
- NC 3
- NC 4
- NC 5
- NC 9
- NC 10
- NC 11
- NC 15



Vous trouverez le code de longueur dans **code de commande des accessoires** (voir page 465).

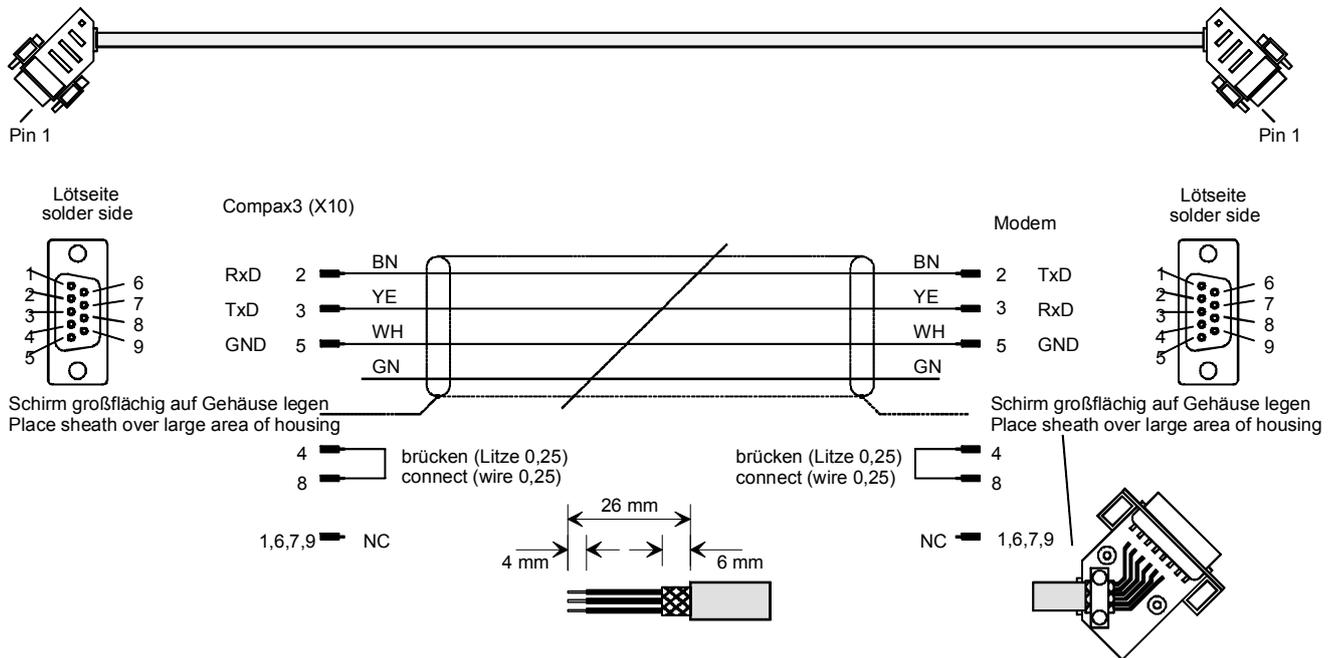
#### Construction SSK28:



Schirm großflächig auf Gehäuse legen  
Place sheath over large area of housing

### 11.9.6. Câble modem SSK31

**SSK31/..**



Vous trouverez le code de longueur dans **code de commande des accessoires** (voir page 465).

## 11.10 Options M1x

### Vous trouverez dans ce chapitre

Option d'entrée/de sortie M12 .....	515
HEDA (Motionbus) - Option M11 .....	516
Option M10 = HEDA (M11) & E/S (M12) .....	518

### 11.10.1. Option d'entrée/de sortie M12

Le Compax3 dispose d'une extension d'entrée/sortie offerte en option. Cette option est désignée M12 ; elle offre 12 entrées/sorties 24 V numériques (ports) au X22. Pour utiliser les entrées ou les sorties présentes sur cette option, cette dernière se programme par groupes de 4 (via l'objet 133.4). Les sorties sont décrites via l'objet 133.3 « mot de sortie pour option E/S » ; ceci est seulement valable pour les ports définis comme sorties. La lecture des entrées s'effectue via l'objet 121.2 « mot d'entrée pour option E/S » ; tous les ports sont lus, même les sorties.

#### 11.10.1.1 Affectation du connecteur X22



Broche X22/	En-trée / sortie	I/O /X22 High Density/Sub D	Accès via module IEC:
1	n.c.	reserved	
2	A0/E0	Sortie 0 / Entrée 0 - paramétrable	C3_IOAddition_0 (voir page 342)
3	A1/E1	Sortie 1 / Entrée 1 - paramétrable	
4	A2/E2	Sortie 2 / Entrée 2 - paramétrable	
5	A3/E3	Sortie 3 / Entrée 3 - paramétrable	
6	A4/E4	Sortie 4 / Entrée 4 - paramétrable	C3_IOAddition_1 (voir page 342)
7	A5/E5	Sortie 5 / Entrée 5 - paramétrable	
8	A6/E6	Sortie 6 / Entrée 6 - paramétrable	
9	A7/E7	Sortie 7 / Entrée 7 - paramétrable	
10	A8/E8	Sortie 8 / Entrée 8 - paramétrable	C3_IOAddition_2 (voir page 343) (pas 24VDC)
11	E	Alimentation 24 VCC	
12	A9/E9	Sortie 9 / Entrée 9 - paramétrable	
13	A10/E10	Sortie 10 / Entrée 10 - paramétrable	
14	A11/E11	Sortie 11 / Entrée 11 - paramétrable	
15	E	GND24V	

L'affectation peut être réglée.

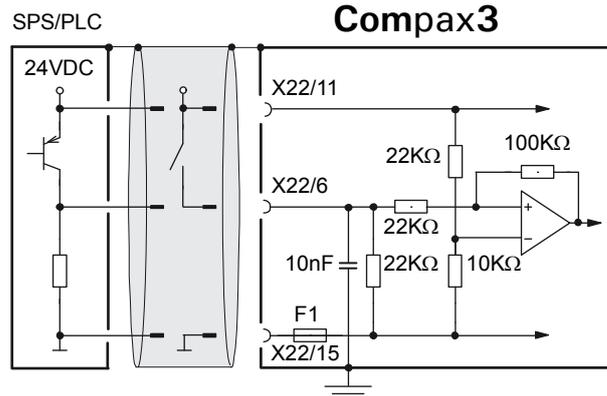
Toutes les entrées / sorties sont au niveau 24V.

Charge maximale d'une sortie : 100mA

Charge capacitive maximale : 50nF (max. 4 entrées Compax3)

**Attention ! L'alimentation 24 VDC (X22/11) doit provenir de l'extérieur et être protégée par un fusible temporisé de 1,2 A !**

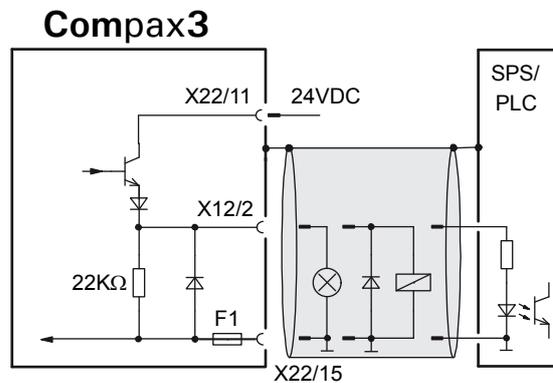
**Câblage d'entrée des entrées numériques**



L'exemple de câblage vaut pour toutes les entrées numériques !

F1 : fusible électronique rapide ; peut être réarmé par coupure / enclenchement du 24VCC.

**Circuit de sortie des sorties numériques**



L'exemple de câblage vaut pour toutes les sorties numériques !

Les sorties sont protégées contre les courts-circuits ; en cas de court-circuit, une erreur est générée.

F1 : fusible électronique rapide ; peut être réarmé par coupure / enclenchement du 24VCC.

**11.10.2. HEDA (Motionbus) - Option M11**



	RJ45 (X20)	RJ45 (X21)
Broche	HEDA in	HEDA out
1	Rx	Tx
2	Rx/	Tx/
3	Lx	Lx
4	-	reserved
5	-	reserved
6	Lx/	Lx/
7	-	reserved
8	-	reserved

**Signification des DEL (diodes) HEDA**

**LED verte (gauche)**

Module HEDA alimenté

**LED rouge (droite)**

Erreur dans la plage de réception

Causes possibles:

- ◆ Au près du maître
  - ◆ pas d'esclave transmet en retour
  - ◆ Faux branchement
  - ◆ Connecteur de terminaison manque
  - ◆ plusieurs maîtres transmettent dans le même slot
- ◆ Au près de l'esclave
  - ◆ plusieurs maîtres dans le système
  - ◆ pas de maître actif
  - ◆ Connecteur de terminaison manque
  - ◆ pas de transmission sur un ou plusieurs slots de réception (pas par le maître et pas par un autre esclave)

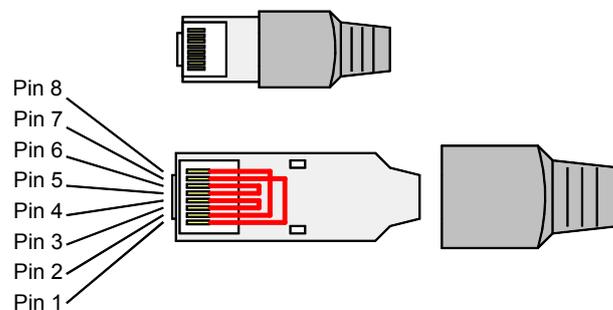
**Câblage HEDA:**

HEDA-Master



Construction SSK28 (voir page 467, voir page 513)

Structure de la terminaison de bus HEDA BUS07/01 :



Ponts : 1-7, 2-8, 3-4, 5-6

**Signification des DEL (diodes) HEDA****LED verte (gauche)**

Module HEDA alimenté

**LED rouge (droite)**

Erreur dans la plage de réception

Causes possibles:

- ◆ Au près du maître
  - ◆ pas d'esclave transmet en retour
  - ◆ Faux branchement
  - ◆ Connecteur de terminaison manque
  - ◆ plusieurs maîtres transmettent dans le même slot
- ◆ Au près de l'esclave
  - ◆ plusieurs maîtres dans le système
  - ◆ pas de maître actif
  - ◆ Connecteur de terminaison manque
  - ◆ pas de transmission sur un ou plusieurs slots de réception (pas par le maître et pas par un autre esclave)

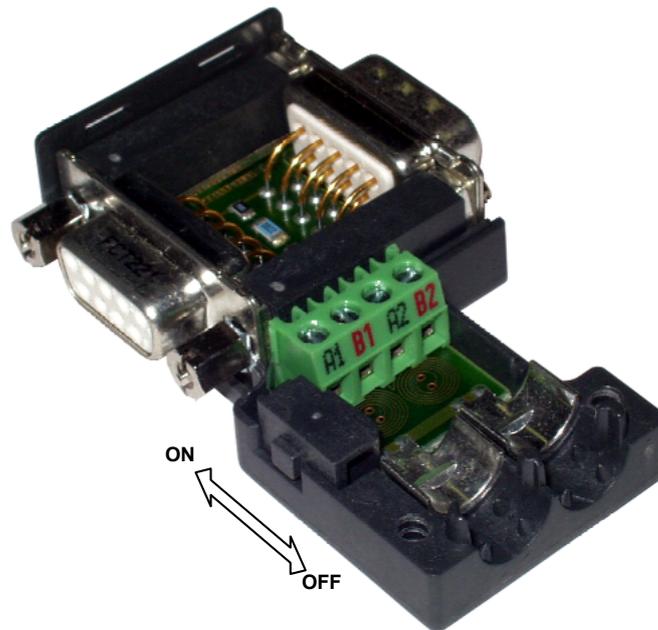
**11.10.3. Option M10 = HEDA (M11) & E/S (M12)**

L'option M10 comprend l'option d'entrée/de sortie M12 et l'option HEDA M11.

## 11.11 Connecteur Profibus BUS08/01

Nous proposons un connecteur Profibus ainsi qu'un câble spécial vendu au mètre pour réaliser le câblage du Profibus :

- ◆ Câble Profibus : SSL01/.. non confectionné (coloris selon DESINA).
- ◆ Connecteur Profibus : BUS08/01 avec 2 entrées de câble (pour un câble Profibus entrant A1, B1 et un câble Profibus sortant A2, B2) et bornes à vis ainsi qu'un commutateur permettant d'activer la résistance de terminaison.  
La résistance de terminaison doit être activée au niveau du premier et du dernier participant (= commutateur sur la position ON).



## 11.12 Connecteur CAN BUS10/01

Nous proposons un connecteur CAN et un câble spécial vendu au mètre pour le câblage CAN-Bus :

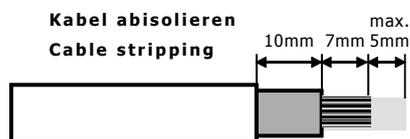
- ◆ Câble CAN : SSL02/.. non confectionné (couleurs selon DESINA).
- ◆ Connecteur CAN : BUS10/01 avec 2 entrées de câble, bornes vissées et interrupteur pour l'activation de la résistance de charge .  
La résistance de terminaison doit être activée au niveau du premier et du dernier participant (= commutateur sur la position ON).

**Note lors de C3 powerPLmC intégré (Compax3 désignation interface "C1x")**

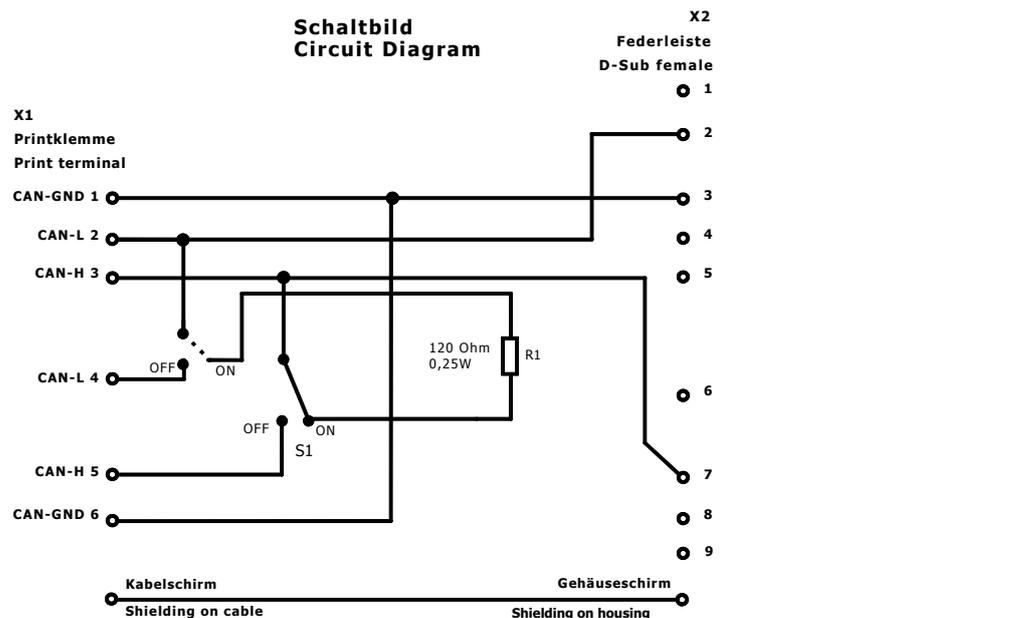
- ◆ Le bus CAN de la C3 powerPLmC contient déjà une résistance de terminaison.
- ◆ Alors est valide lors de la **C3 powerPLmC**:  
Mettre l'interrupteur sur OFF  
brancher C3 powerPLmC toujours à la fin du bus CAN!



### Câblage CAN



### Schaltbild Circuit Diagram



## 11.13 PIO: Entrées / sorties externes

Il est possible d'intégrer des modules d'entrée/de sortie numériques ou analogiques additionnels via CANopen.

Pour cela, nous vous offrons le système Parker I/O (PIO).

PIO se distingue par une utilisation très facile. Les modules individuels peuvent être montés ou démontés sans outils.

### Modules disponibles:

#### Codes de commande bornes d'entrée décentralisées

PIO 2DI 24VDC 3,0ms	borne d'entrée numérique à deux canaux	PIO	4	0	0	
PIO 4DI 24VDC 3,0ms	borne d'entrée numérique à quatre canaux	PIO	4	0	2	
PIO 8DI 24VDC 3,0ms	borne d'entrée numérique à huit canaux	PIO	4	3	0	
PIO 2AI DC ± 10V entrée différentielle	Borne d'entrée analogique à deux canaux (± 10V entrée différentielle)	PIO	4	5	6	
PIO 4AI 0-10VDC S.E.	Borne d'entrée analogique à 4 canaux ( tension de signal 0-10V)	PIO	4	6	8	
PIO 2AI 0 -20mA entrée différentielle	Borne d'entrée analogique à deux canaux (0 -20mA entrée différentielle)	PIO	4	8	0	

#### Codes de commande bornes de sorties décentralisées

PIO 2DO 24VDC 0,5A	Borne de sortie numérique à deux canaux (courant de sortie 0,5A)	PIO	5	0	1	
PIO 4DO 24VDC 0,5A	Borne de sortie numérique à quatre canaux (courant de sortie 0,5A)	PIO	5	0	4	
PIO 8DO 24VDC 0,5A	Borne de sortie numérique à huit canaux (courant de sortie 0,5A)	PIO	5	3	0	
PIO 2AO 0-10VDC	Borne de sortie analogique à 2 canaux ( tension de signal 0-10V)	PIO	5	5	0	
PIO 2AO 0 -20mA	Borne de sortie analogique à 2 canaux ( tension de signal 0-20mA)	PIO	5	5	2	
PIO 2AO DC ± 10V	Borne de sortie analogique à 2 canaux ( tension de signal ± 10V)	PIO	5	5	6	

#### Codes de commande coupleur de bus de terrain CANopen

Standard CANopen	courant totalisateur max. pour bornes de bus 16450mA avec 5V	PIO	3	3	7	
CANopen ECO	courant totalisateur max. pour bornes de bus 650mA avec 5V	PIO	3	4	7	

Pour des informations complémentaires, veuillez consulter notre **catalogue**  
[http://apps.parker.com/divapps/eme/EME/Literature\\_List/dokumentationen/PIO\\_catalogue%20eng.pdf](http://apps.parker.com/divapps/eme/EME/Literature_List/dokumentationen/PIO_catalogue%20eng.pdf).

# 12. Caractéristiques techniques

## Raccordement Compax3S0xxV2 1AC

Type de régulateur	S025V2	S063V2
Tension réseau	Monophasé 230VAC/240VAC 80-253VCA/50-60Hz	
Courant d'entrée	6Aeff	13Aeff
Fusible maximal par appareil (= mesure court-circuit)	10A (disjoncteur)	16A (disjoncteur)

## Raccordement électrique Compax3S1xxV2 3AC

Type de régulateur	S100V2	S150V2
Tension réseau	Triphasé 3* 230VAC/240VAC 80-253VCA/50-60Hz	
Courant d'entrée	10Aeff	13Aeff
Fusible maximal par appareil (= mesure court-circuit)	16A (disjoncteur)	20A (disjoncteur)

## Raccordement électrique Compax3SxxxV4 3AC

Type de régulateur	S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
Tension réseau	Triphasé 3* 400VCA/480VCA 80-528VCA / 50-60Hz				
Courant d'entrée	3Aeff	6Aeff	10Aeff	16Aeff	22Aeff
Fusible maximal par appareil? (= mesure court-circuit)	6A	10A	16A	20A	25A
	Coupe circuit K				D*

\*pour un fonctionnement conforme aux normes UL (voir page 23): Coupe circuit K S273-K.

## Raccordement électrique Compax3MP10D6

Type d'appareil Compax3MP10	230V	400V	480V
Tension réseau	230VAC ±10% 50-60Hz	400VAC ±10% 50-60Hz	480VAC ±10% 50-60Hz
Tension nominale	3AC 230V	3AC 400V	3AC 480V
Courant d'entrée	22Aeff	22Aeff	18Aeff
Tension de sortie	325VDC ±10%	565VDC ±10%	680VDC ±10%
Puissance de sortie	6kW	10kW	10kW
Fusible maximal par appareil (= mesure court-circuit)	Coupe circuit K 25A selon DIVQ. GuideInfo Recommandation: (ABB) S203 UP-25K (480VAC)		

## Raccordement électrique Compax3MP20D6

Type d'appareil Compax3MP20	230V	400V	480V
Tension réseau	230VAC ±10% 50-60Hz	400VAC ±10% 50-60Hz	480VAC ±10% 50-60Hz
Tension nominale	3AC 230V	3AC 400V	3AC 480V
Courant d'entrée	44Aeff	44Aeff	35Aeff
Tension de sortie	325VDC ±10%	565VDC ±10%	680VDC ±10%
Puissance de sortie	12kW	20kW	20kW
Fusible maximal par appareil (= mesure court-circuit)	Coupe circuit K 50A selon DIVQ. GuideInfo Recommandation: (ABB) S203-U50K (440VAC) Fusibles 80A / 660VAC par branche d'alimentation selon guide UL JFHR2 Recommandation: Bussmann 170M		

**Raccordement électrique Compax3HxxxV4**

Type de régulateur	H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
Tension réseau	Triphasé 3* 400VCA/480VCA 350-528VCA / 50-60Hz			
Courant d'entrée	54Aeff	93Aeff	118Aeff	140Aeff
Fusible maximal par appareil?(= mesure court-circuit)	60A	100A	125A	150A
	JDDZ Classe K5, JDRX Classe H	JDDZ Classe H5, JDRX Classe H		

**Tension de commande 24VDC Compax3S et Compax3H**

Type de régulateur	Compax3
Plage de tension	21 – 27VCC
Bloc d'alimentation	avec limitation du courant de mise sous tension, en raison de la charge capacitaire
Fusible	Coupe-circuit K ou fusible lent en raison de la charge capacitaire
Courant absorbé par l'appareil	0,8A
Courant absorbé total	0,8A + charge totale des sorties numériques + courant pour le frein d'arrêt moteur
Ondulation	0,5Vss
Exigence suivant basse tension de sécurité (PELV)	oui
Protégé contre les courts-circuits	relatif (protection interne avec 3,15AT)

**Tension de commande 24VDC Compax3MP/Compax3M**

Type appareil	Compax3MP / Compax3M
Plage de tension	21 – 27VCC
Bloc d'alimentation	avec limitation du courant de mise sous tension, en raison de la charge capacitaire
Fusible	Coupe-circuit K ou fusible lent en raison de la charge capacitaire
Courant absorbé par l'appareil	C3MP10D6: 0,2A C3MP20D6: 0,3A
Courant absorbé total	C3M050D6: 0,85A C3M100D6: 0,85A C3M150D6: 0,85A C3M300D6: 1,0A + charge totale des sorties numériques + courant pour le frein d'arrêt moteur
Ondulation	0,5Vss
Exigence suivant basse tension de sécurité (PELV)	oui
Protégé contre les courts-circuits	relatif (protection interne avec 3,15AT)

**Caractéristiques de sortie Compax3S0xx avec 1\*230VAC/240VAC**

Type de régulateur	S025V2	S063V2
Tension de sortie	3x 0-240V	3x 0-240V
Courant nominal de sortie	2,5Aeff	6,3Aeff
Courant d'impulsion pour 5s	5,5Aeff	12,6Aeff
Puissance	1kVA	2,5kVA
Fréquence de commutation	16kHz	16kHz
Perte de puissance sur In	30W	60W

**Caractéristiques de sortie Compax3S1xx avec 3\*230VAC/240VAC**

Type de régulateur	S100V2	S150V2
Tension de sortie	3x 0-240V	3x 0-240V
Courant nominal de sortie	10Aeff	15Aeff
Courant d'impulsion pour 5s	20Aeff	30Aeff
Puissance	4kVA	6kVA
Fréquence de commutation	16kHz	8kHz
Perte de puissance sur In	80W	130W

**Caractéristiques de sortie Compax3Sxxx avec 3\*400VAC**

Type de régulateur	S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
Tension de sortie	3x 0-400V				
Courant nominal de sortie	1,5Aeff	3,8Aeff	7,5Aeff	15Aeff	30Aeff
Courant d'impulsion pour 5s	4,5Aeff	9,0Aeff	15Aeff	30Aeff	60Aeff
Puissance	1kVA	2,5kVA	5kVA	10kVA	20kVA
Fréquence de commutation	16kHz	16kHz	16kHz	8kHz	8kHz
Perte de puissance sur In	60W	80W	120W	160W	350W

**Caractéristiques de sortie Compax3Sxxx avec 3\*480VAC**

Type de régulateur	S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
Tension de sortie	3x 0-480V				
Courant nominal de sortie	1,5Aeff	3,8Aeff	6,5Aeff	13,9Aeff	30Aeff
Courant d'impulsion pour 5s	4,5Aeff	7,5Aeff	15Aeff	30Aeff	60Aeff
Puissance	1,25kVA	3,1kVA	6,2kVA	11,5kVA	25kVA
Fréquence de commutation	16kHz	16kHz	16kHz	8kHz	8kHz
Perte de puissance sur In	60W	80W	120W	160W	350W

**Caractéristiques de sortie Compax3Mxxx lors de 3\*230VAC**

Type d'appareil Compax3	M050D6	M100D6	M150D6	M300D6
Tension d'entrée	325VDC $\pm$ 10%			
Tension de sortie	3x 0-230V (0...500Hz)			
Courant nominal de sortie	5Aeff	10Aeff	15Aeff	30Aeff
Courant d'impulsion pour 5s*	10Aeff	20Aeff	30Aeff	60Aeff
Puissance	2kVA	4kVA	6kVA	12kVA
Fréquence de commutation	8kHz	8kHz	8kHz	8kHz
Perte de puissance sur In	70W+**	90W+**	120W+**	270W+**

\* Fréquence rotative pour courant d'impulsion:  $f > 5\text{Hz}$

\*\* Pertes additionnelles maximales avec carte d'option 5W.

**Caractéristiques de sortie Compax3Mxxx avec 3\*400VAC**

Type d'appareil Compax3	M050D6	M100D6	M150D6	M300D6
Tension d'entrée	565VDC $\pm$ 10%			
Tension de sortie	3x 0-400V (0...500Hz)			
Courant nominal de sortie	5Aeff	10Aeff	15Aeff	30Aeff
Courant d'impulsion pour 5s*	10Aeff	20Aeff	30Aeff	60Aeff
Puissance	3,33kVA	6,66kVA	10kVA	20kVA
Fréquence de commutation	8kHz	8kHz	8kHz	8kHz
Perte de puissance sur In	70W+**	90W+**	120W+**	270W+**

\* Fréquence rotative pour courant d'impulsion:  $f > 5\text{Hz}$

\*\* Pertes additionnelles maximales avec carte d'option 5W.

**Caractéristiques de sortie Compax3Mxxx avec 3\*480VAC**

Type d'appareil Compax3	M050D6	M100D6	M150D6	M300D6
Tension d'entrée	680VDC $\pm$ 10%			
Tension de sortie	3x 0-480V (0...500Hz)			
Courant nominal de sortie	4Aeff	8Aeff	12,5Aeff	25Aeff
Courant d'impulsion pour 5s*	8Aeff	16Aeff	25Aeff	50Aeff
Puissance	3,33kVA	6,66kVA	10kVA	20kVA
Fréquence de commutation	8kHz	8kHz	8kHz	8kHz
Perte de puissance sur In	70W+**	90W+**	120W+**	270W+**

\* Fréquence rotative pour courant d'impulsion:  $f > 5\text{Hz}$

\*\* Pertes additionnelles maximales avec carte d'option 5W.

**Caractéristiques de sortie Compax3Hxxx avec 3\*400VAC**

Type de régulateur	H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
Tension de sortie	3x 0-400V			
Courant nominal de sortie	50Aeff	90Aeff	125Aeff	155Aeff
Courant d'impulsion pour 5s*	75Aeff	135Aeff	187,5Aeff	232,5Aeff
Puissance	35kVA	62kVA	86kVA	107kVA
Fréquence de commutation	8kHz	8kHz	8kHz	8kHz
Perte de puissance sur In	880W	900W	1690W	1970W

\* lors de vitesses faibles, le temps de surcharge est réduit à 1s. Limite :

< 2.5 tours électriques/s (= tours réelles/s \* nombre de paires de pôles) ou < 2.5 Pitch/s

**Caractéristiques de sortie Compax3Hxxx avec 3\*480VAC**

Type de régulateur	H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
Tension de sortie	3x 0-480V			
Courant nominal de sortie	43Aeff	85Aeff	110Aeff	132Aeff
Courant d'impulsion pour 5s*	64,5Aeff	127,5Aeff	165Aeff	198Aeff
Puissance	35kVA	70kVA	91kVA	109kVA
Fréquence de commutation	8kHz	8kHz	8kHz	8kHz
Perte de puissance sur In	850W	1103W	1520W	1800W

\* lors de vitesses faibles, le temps de surcharge est réduit à 1s. Limite :

< 2.5 tours électriques/s (= tours réelles/s \* nombre de paires de pôles) ou < 2.5 Pitch/s

## Courants nominaux et de crête résultants en fonction de la fréquence de commutation

### Compax3S0xxV2 avec 1\*230VAC/240VAC

Fréquence de commutation*		S025V2	S063V2
16kHz	I <sub>nominal</sub>	2,5A <sub>effectif</sub>	6,3A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	5,5A <sub>effectif</sub>	12,6A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	2,5A <sub>effectif</sub>	5,5A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	5,5A <sub>effectif</sub>	12,6A <sub>effectif</sub>

### Compax3S1xxV2 avec 3\*230VAC/240VAC

Fréquence de commutation*		S100V2	S150V2
8kHz	I <sub>nominal</sub>	-	15A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	-	30A <sub>effectif</sub>
16kHz	I <sub>nominal</sub>	10A <sub>effectif</sub>	12,5A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	20A <sub>effectif</sub>	25A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	8A <sub>effectif</sub>	10A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	16A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>

### Compax3S0xxV4 avec 3\*400VAC

Fréquence de commutation*		S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
8kHz	I <sub>nominal</sub>	-	-	-	15A <sub>effectif</sub>	30A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	-	-	-	30A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>
16kHz	I <sub>nominal</sub>	1,5A <sub>effectif</sub>	3,8A <sub>effectif</sub>	7,5A <sub>effectif</sub>	10,0A <sub>effectif</sub>	26A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	4,5A <sub>effectif</sub>	9,0A <sub>effectif</sub>	15,0A <sub>effectif</sub>	20,0A <sub>effectif</sub>	52A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	1,5A <sub>effectif</sub>	2,5A <sub>effectif</sub>	3,7A <sub>effectif</sub>	5,0A <sub>effectif</sub>	14A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	3,0A <sub>effectif</sub>	5,0A <sub>effectif</sub>	10,0A <sub>effectif</sub>	10,0A <sub>effectif</sub>	28A <sub>effectif</sub>

### Compax3S0xxV4 avec 3\*480VAC

Fréquence de commutation*		S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
8kHz	I <sub>nominal</sub>	-	-	-	13,9A <sub>effectif</sub>	30AA <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	-	-	-	30A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>
16kHz	I <sub>nominal</sub>	1,5A <sub>effectif</sub>	3,8A <sub>effectif</sub>	6,5A <sub>effectif</sub>	8,0A <sub>effectif</sub>	21,5A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	4,5A <sub>effectif</sub>	7,5A <sub>effectif</sub>	15,0A <sub>effectif</sub>	16,0A <sub>effectif</sub>	43A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	1,0A <sub>effectif</sub>	2,0A <sub>eff</sub>	2,7A <sub>eff</sub>	3,5A <sub>eff</sub>	10A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	2,0A <sub>effectif</sub>	4,0A <sub>effectif</sub>	8,0A <sub>effectif</sub>	7,0A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>

Les valeurs dans les secteurs gris sont les valeurs préselectionnées (valeurs standards) !

\* correspond à la fréquence du courant moteur

## Courants nominaux et de crête résultants en fonction de la fréquence de commutation

### Compax3MxxxD6 lors de 3\*400VAC

Fréquence de commutation*		M050D6	M100D6	M150D6	M300D6
8kHz	$I_{\text{nominal}}$	5A <sub>effectif</sub>	10A <sub>effectif</sub>	15A <sub>effectif</sub>	30A <sub>effectif</sub>
	$I_{\text{crête}} (<5s)$	10A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>	30A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>
16kHz	$I_{\text{nominal}}$	3,8A <sub>effectif</sub>	7,5A <sub>effectif</sub>	10A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>
	$I_{\text{crête}} (<5s)$	7,5A <sub>effectif</sub>	15A <sub>effectif</sub>	20A <sub>effectif</sub>	40A <sub>effectif</sub>
32kHz	$I_{\text{nominal}}$	2,5A <sub>effectif</sub>	3,8A <sub>effectif</sub>	5A <sub>effectif</sub>	11A <sub>effectif</sub>
	$I_{\text{crête}} (<5s)$	5A <sub>effectif</sub>	7,5A <sub>effectif</sub>	10A <sub>effectif</sub>	22A <sub>effectif</sub>

### Compax3MxxxD6 lors de 3\*480VAC

Fréquence de commutation*		M050D6	M100D6	M150D6	M300D6
8kHz	$I_{\text{nominal}}$	4A <sub>effectif</sub>	8A <sub>effectif</sub>	12,5A <sub>effectif</sub>	25A <sub>effectif</sub>
	$I_{\text{crête}} (<5s)$	8A <sub>effectif</sub>	16A <sub>effectif</sub>	25A <sub>effectif</sub>	50A <sub>effectif</sub>
16kHz	$I_{\text{nominal}}$	3A <sub>effectif</sub>	5,5A <sub>effectif</sub>	8A <sub>effectif</sub>	15A <sub>effectif</sub>
	$I_{\text{crête}} (<5s)$	6A <sub>effectif</sub>	11A <sub>effectif</sub>	16A <sub>effectif</sub>	30A <sub>effectif</sub>
32kHz	$I_{\text{nominal}}$	2A <sub>effectif</sub>	2,5A <sub>effectif</sub>	4A <sub>effectif</sub>	8,5A <sub>effectif</sub>
	$I_{\text{crête}} (<5s)$	4A <sub>effectif</sub>	5A <sub>effectif</sub>	8A <sub>effectif</sub>	17A <sub>effectif</sub>

Les valeurs dans les secteurs gris sont les valeurs préselectionnées (valeurs standards) !

\* correspond à la fréquence du courant moteur

## Courants nominaux et de crête résultants en fonction de la fréquence de commutation

### Compax3HxxxV4 avec 3\*400VAC

Fréquence de commutation*		H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
8kHz	$I_{\text{nominal}}$	50A <sub>effectif</sub>	90A <sub>effectif</sub>	125A <sub>effectif</sub>	155A <sub>effectif</sub>
	$I_{\text{crête}} (<5s)$	75A <sub>effectif</sub>	135A <sub>effectif</sub>	187,5A <sub>effectif</sub>	232,5A <sub>effectif</sub>
16kHz	$I_{\text{nominal}}$	33A <sub>effectif</sub>	75A <sub>effectif</sub>	82A <sub>effectif</sub>	100A <sub>effectif</sub>
	$I_{\text{crête}} (<5s)$	49,5A <sub>effectif</sub>	112,5A <sub>effectif</sub>	123A <sub>effectif</sub>	150A <sub>effectif</sub>
32kHz	$I_{\text{nominal}}$	19A <sub>effectif</sub>	45A <sub>effectif</sub>	49A <sub>effectif</sub>	59A <sub>effectif</sub>
	$I_{\text{crête}} (<5s)$	28,5A <sub>effectif</sub>	67,5A <sub>effectif</sub>	73,5A <sub>effectif</sub>	88,5A <sub>effectif</sub>

## Compax3HxxxV4 avec 3\*480VAC

Fréquence de commutation*		H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
8kHz	I <sub>nominal</sub>	43A <sub>effectif</sub>	85A <sub>effectif</sub>	110A <sub>effectif</sub>	132A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	64,5A <sub>effectif</sub>	127,5A <sub>effectif</sub>	165A <sub>effectif</sub>	198A <sub>effectif</sub>
16kHz	I <sub>nominal</sub>	27A <sub>effectif</sub>	70A <sub>effectif</sub>	70A <sub>effectif</sub>	84A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	40,5A <sub>effectif</sub>	105A <sub>effectif</sub>	105A <sub>effectif</sub>	126A <sub>effectif</sub>
32kHz	I <sub>nominal</sub>	16A <sub>effectif</sub>	40A <sub>effectif</sub>	40A <sub>effectif</sub>	48A <sub>effectif</sub>
	I <sub>crête (&lt;5s)</sub>	24A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>	60A <sub>effectif</sub>	72A <sub>effectif</sub>

Les valeurs dans les secteurs gris sont les valeurs préselectionnées (valeurs standards) !

\* correspond à la fréquence du courant moteur

## Résolution de la position moteur

Pour option F10 : Résolveur	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Résolution de position : 16 bits (= 0,005°)</li> <li>◆ Précision absolue : ±0,167°</li> </ul>
Pour option F11 : SinCos®	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Résolution de position : 13.5Bit/période sinus du codeur =&gt; 0.03107°/nombre d'impulsions par tour</li> </ul>
Pour option F12 :	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Résolution de position maximale               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ linéaire: 24 bits par distance entre les aimants de moteur</li> <li>◆ rotatif: 24 bits par révolution du moteur</li> </ul> </li> <li>◆ Pour des Codeurs Sinus Cosinus 1Vss (par ex. EnDat) : 13.5 bits / graduation de l'échelle du codeur</li> <li>◆ Pour des encodeurs RS 422 : 4xrésolution de l'encodeur</li> <li>◆ Précision de la détection d'impulsions zéro du codeur = précision de la résolution codeur</li> <li>◆ Résolution pour capteurs hall analogiques avec signal 1Vss : 13.5 bits / distance entre les aimants de moteur</li> </ul>

## Précision

La précision du signal de position est principalement déterminée par la précision du codeur utilisé

## Moteurs et systèmes de rétroaction supportés

<b>Moteurs Entraînements directs</b> ♦ Moteurs linéaires ♦ Moteurs couple	♦ Moteurs synchrones avec commutation sinusoïdale ♦ Fréquence du champ tournant max: 1 000Hz ♦ Vitesse max. avec moteur 8 pôles: 15000min <sup>-1</sup> . ♦ Vitesse maxi générale: 60*1000/nombre de paires de pôles en [min <sup>-1</sup> ]. ♦ Nombre maxi de pôles = 600 ♦ Moteurs asynchrones avec commutation sinusoïdale ♦ Fréquence du champ tournant max: 1 000Hz ♦ Vitesse maximale: 60*1000/nombre de paires de pôles – écart en trs/mn. ♦ Affaiblissement du champ: typique jusqu'à triple (plus élevé sur demande). ♦ Détecteur de température: KTY84-130 (isolé selon EN60664-1 ou IEC60664-1) ♦ Entraînements directs synchrones triphasés
<b>Résolveur (Rétroaction)</b>	<b><u>Option F10: Résolveur</u></b>
LTN:	♦ JSSBH-15-E-5 ♦ JSSBH-21-P4 ♦ RE-21-1-A05 ♦ RE-15-1-B04
Tamagawa:	♦ 2018N321 E64
Siemens :	♦ 23401-T2509-C202
	<b><u>Option F11: SinCos®</u></b>
	♦ Singleturn (SICK Stegmann) ♦ Multitours (SICK Stegmann) position absolue jusqu'à 4096 rotations de moteur. ♦ Codeurs rotatifs avec interface HIPERFACE®: par ex: SRS50, SRM50, SKS36, SKM36, SEK52

Systèmes de transmetteurs spéciales pour entraînements directs	Option F12
Capteurs Hall analogiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Signal Sinus - Cosinus (max. <b>5Vss</b><sup>35</sup>; typique 1Vss) 90° décalé</li> <li>◆ Signal U-V (max. <b>5Vss</b><sup>36</sup>; typique 1Vss) 120° décalé.</li> </ul>
Codeur (linéaire ou rotatif)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sinus-Cosinus (max. <b>5Vss</b><sup>37</sup>; typique 1Vss) (max. 400kHz) ou</li> <li>◆ TTL (RS422) (max. 5MHz)</li> </ul> avec les modes de commutation suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>Commutation automatique</b> (voir page 470) ou</li> <li>◆ Capteurs hall numériques (par ex. DiCoder®)</li> </ul>
Interface numérique bidirectionnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tout les codeurs EnDat 2.1 ou EnDat 2.2 avec trace incrémentale (trace sinus-cosinus)</li> <li>◆ linéaire ou rotatif</li> <li>◆ max. 400 kHz Sinus-Cosinus</li> </ul>
Codeurs à codage d'intervalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Codage d'intervalle avec interface 1VSS</li> <li>◆ Codage d'intervalle avec interface RS422 (codeur)</li> </ul>

### Compensation défauts de capteur

Compensation défauts de capteur	◆ Compensation défauts de capteur automatique (décalage & amplification) pour capteurs hall analogiques et codeurs sinus-cosinus peut être activée dans le MotorManager.
---------------------------------	--

### Sortie frein d'arrêt moteur

Sortie frein d'arrêt moteur	Compax3
Plage de tension	21 – 27VCC
Courant de sortie maximal (protégé contre les courts-circuits)	1,6A
Courant de sortie minimum	150mA
Fusible du frein Compax3M	3,15A

### Fonctionnement de freinage Compax3S0xxV2 1AC

Type de régulateur	S025V2	S063V2
Capacité / énergie accumulable	560µF / 15Ws	1120µF / 30Ws
Résistance de freinage minimale	100Ω	56Ω
Puissance nominale recommandée	20 ... 60W	60 ... 180W
Courant permanent maxi	8A	15A

<sup>35</sup> Signal de différence maxi entre SIN- (X13/7) et SIN+ (X13/8).

<sup>36</sup> Signal de différence maxi entre SIN- (X13/7) et SIN+ (X13/8).

<sup>37</sup> Signal de différence maxi entre SIN- (X13/7) et SIN+ (X13/8).

**Fonctionnement de freinage Compax3S1xxV2 3AC**

Type de régulateur	S100V2	S150V2
Capacité / énergie accumuleable	780 $\mu$ F / 21Ws	1170 $\mu$ F / 31Ws
Résistance de freinage minimale	22 $\Omega$	15 $\Omega$
Puissance nominale recommandée	60 ... 450W	60 ... 600W
Courant permanent maxi	20A	20A

**Fonctionnement de freinage Compax3SxxxV4 3AC**

Type de régulateur	S015V4	S038V4	S075V4	S150V4	S300V4
Capacité / énergie accumuleable	235 $\mu$ F / 37Ws	235 $\mu$ F / 37Ws	470 $\mu$ F / 75Ws	690 $\mu$ F / 110Ws	1100 $\mu$ F / 176Ws
Résistance de freinage minimale	100 $\Omega$	100 $\Omega$	56 $\Omega$	33 $\Omega$	15 $\Omega$
Puissance nominale recommandée	60 ... 100W	60 ... 250W	60 ... 500W	60 ... 1000W	60 ... 1000W
Courant permanent maxi	10A	10A	15A	20A	30A

**Fonctionnement de freinage Compax3MxxxD6 (régulateur d'axe)**

Type d'appareil Compax3	M050	M100	M150	M300
Capacité / énergie accumuleable	110 $\mu$ F / 18Ws lors de 400V 10Ws lors de 480V	220 $\mu$ F / 37Ws lors de 400V 21Ws lors de 480V	220 $\mu$ F / 37Ws lors de 400V 21Ws lors de 480V	440 $\mu$ F / 74Ws lors de 400V 42Ws lors de 480V

**Fonctionnement de freinage Compax3HxxxV4**

Type de régulateur	H050V4	H090V4	H125V4	H155V4
Capacité / énergie accumuleable	2600 $\mu$ F / 602Ws	3150 $\mu$ F / 729Ws	5000 $\mu$ F / 1158Ws	5000 $\mu$ F / 1158Ws
Résistance de freinage minimale	24 $\Omega$	15 $\Omega$	8 $\Omega$	8 $\Omega$
Courant permanent maxi	30A	45A	83A	83A

**Résistances de charge Compax3**

Résistance freinage (voir page 486)	Appareil	Puissance nominale
<b>BRM08/01 (100Ω)</b>	Compax3S025V2 Compax3S015V4 Compax3S038V4	60W
<b>BRM05/01 (56Ω)</b>	Compax3S063V2 Compax3S075V4	180W
<b>BRM05/02 (56Ω)</b>	Compax3S075V4	570W
<b>BRM10/01 (47Ω)</b>	Compax3S150V4	570W
<b>BRM04/01 (15Ω)</b>	Compax3S150V2 Compax3S300V4 Compax3MP20D6	570W
<b>BRM04/02 (15Ω)</b>	Compax3S150V2 Compax3S300V4 Compax3MP20D6	740W
<b>BRM04/03 (15Ω)</b>	Compax3S300V4 Compax3MP20D6	1500W
<b>BRM09/01 (22Ω)</b>	Compax3S100V2	570W
<b>BRM11/01 (27Ω)</b>	Compax3H0xxV4	3500W
<b>BRM13/01 (30Ω)</b>	Compax3MP10D6 Compax3MP20D6**	500W
<b>BRM14/01 (15Ω)</b>	Compax3MP10D6* Compax3MP20D6	500W
<b>BRM12/01 (18Ω)</b>	Compax3H1xxV4	4500W

\*lors de Compax3MP10D6 2x15Ω en série

\*\*lors du Compax3MP20D6 2x30Ω parallèle

**Taille/poids Compax3S**

Type de régulateur	Dimensions HxLxP [mm]	Poids [kg]
Compax3S025V2	191 x 84 x 172	2,0
Compax3S063V2	191 x 100 x 172	2,5
Compax3S015V4	248 x 84 x 172	3,1
Compax3S100V2	248 x 115 x 172	4,3
Compax3S150V2	248 x 158 x 172	6,8
Compax3S038V4	248 x 100 x 172	3,5
Compax3S075V4	248 x 115 x 172	4,3
Compax3S150V4	248 x 158 x 172	6,8
Compax3S300V4	380 x 175 x 172	10,9

**Distance de montage minimale: latérale 15mm, en dessus & en dessous 100mm**

**Degré de protection IP20**

Dessins, montage (voir page 79)

**Taille/poids Compax3MP/Compax3M**

Type appareil	Dimensions HxLxP [mm]	Poids [kg]
Compax3MP10D6	360 x 50 x 263	3,95
Compax3MP20D6	360 x 100 x 263	
Compax3M050D6	360 x 50 x 263	3,5
Compax3M100D6	360 x 50 x 263	3,6
Compax3M150D6	360 x 50 x 263	3,6
Compax3M300D6	360 x 100 x 263	

Degré de protection IP20

**Taille/poids Compax3H**

Type de régulateur	Dimensions HxLxP [mm]	Poids [kg]
Compax3H050V4	453 x 252 x 245	17,4
Compax3H090V4	668,6 x 257 x 312	32,5
Compax3H125V4	720 x 257 x 355	41
Compax3H155V4	720 x 257 x 355	41

Classe de protection IP20 lors de montage dans un cabinet de contrôle (pas pour Compax3H1xxxV4)

Dessins, montage (voir page 79)

**Technique de sécurité Compax3S**

Couple mis hors tension sécurisé (Safe torque off) selon EN954-1, catégorie 3 certifié: (BG-PRÜFZERT No. de certification : 0403005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pour la réalisation de la fonction « Protection contre les démarrages intempestifs » selon la norme EN 1037.</li> <li>◆ Veuillez tenir compte des exemples de branchement <b>Exemples de branchement</b> (voir page 88).</li> </ul>
--	--

**Technique de sécurité Compax3MP / Compax3M**

Technique de sécurité en option selon l'avancée technique EN ISO 13849	◆ Veuillez respecter la technique de sécurité indiquée sur la <b>plaque signalétique</b> (voir page 15) ainsi que les exemples de branchement
--	---

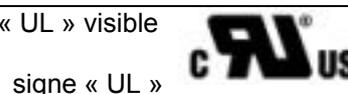
**Compax3M option S1: Entrées signaux pour connecteur X14**

Tension nominale des entrées	24V
Isolation nécessaire de la tension de commande 24V	Basse tension de sécurité mise à terre, PELV
Fusible de la tension de commande STO	1A
Nombre d'entrées Entrées de signaux via optocoupleur	2 Low = 0...7V DC ou ouvert High = 15...30V DC I <sub>in</sub> lors de 24V DC: 8mA
STO1/	Low = STO activé High = STO désactivé
STO2/	Low = STO activé High = STO désactivé
Temps de mise hors tension lors d'états d'entrée différents (temps de réaction maxi)	20 secondes
Groupement niveau de sécurité	catégorie 3 PL=d PFH=1,01 x 10 <sup>-7</sup> h <sup>-1</sup>

**Certification UL pour Compax3S**

conforme à la norme UL	◆ selon UL508C
certifié	◆ Numéro fichier E : E235 342

La certification UL est documentée par un signe « UL » visible sur la plaque signalétique de l'appareil.



signe « UL »

**Certification UL pour Compax3M**

conforme à la norme UL	◆ selon UL508C
certifié	◆ Numéro fichier E : E235 342

La certification UL est documentée par un signe « UL » visible sur la plaque signalétique de l'appareil.

**Exigences d'isolation**

Classe de protection	Classe de protection I selon EN60664-1
Protection contre les contacts accidentels avec des tensions dangereuses	Selon EN 61800-5-1
Catégorie de surtension	Catégorie de tension III suivant EN 60664-1
Degré d'encrassement	Degré de contamination 2 selon EN 60664-1 et EN 61800-5-1

### Conditions de l'environnement Compax3S et Compax3H

<b>Conditions d'environnement générales</b>	Selon <b>EN 60 721-3-1 à 3-3</b> Climatisation (température / humidité / pression d'air) : classe 3K3	
<b>Températures ambiantes admissibles :</b>		
Fonctionnement stockage transport	de 0 à +45 C      Classe 3K3 -25 jusqu'à +70 C Classe 2K3 -25 jusqu'à +70 C      Classe 2K3	
<b>Exposition à l'humidité admissible :</b>	Pas de condensation	
Fonctionnement stockage transport	<= 85% classe 3K3 <= 95% classe 2K3 <= 95% classe 2K3	(Humidité de l'air relative)
<b>Altitude d'installation</b>	<=1000m au-dessus du niveau de la mer avec 100% de capacité de charge <=2 000m au-dessus du niveau de la mer avec 1% / 100m réduction de capacité de charge Altitudes supérieures sur demande	
<b>Oscillations mécaniques:</b>	EN 60068-2-6 (excitation sinusoïdale)	
<b>Étanchéité</b>	Classe de protection IP20 selon EN 60 529	

### Refroidissement Compax3S et Compax3H

<b>Type de refroidissement:</b>	C3S025V2 ... S150V4: Convection C3S300V4 & C3H: Ventilation forcée par ventilateur dans le radiateur <b>Courant d'air:</b> 459m <sup>3</sup> /h (C3H)
<b>Alimentation:</b>	C3S300V4, C3H050, C3H090 interne C3H125, C3H155 externe 220/240VAC: 140W, 2.5μF, Stator - 62Ω en option sur demande: 110/120VAC: 130W, 10μF, Stator - 16Ω <b>Protection:</b> 3A

### Valeurs limites CEM Compax3S et Compax3H

<b>Emission d'interférences CEM</b>	Valeurs limites selon EN 61 800-3, Classe de valeurs de limite C3/C4 sans filtre de ligne additionnel. <b>Notes sur les classes de valeurs de limite C2</b> (voir page 20)
<b>Résistance aux interférences CEM</b>	Limites pour le Domaine industriel selon EN 61 800-3

**Conditions de l'environnement Compax3MP / Compax3M**

<b>Conditions d'environnement générales</b>	Selon <b>EN 60 721-3-1 à 3-3</b> Climatisation (température / humidité / pression d'air) : classe 3K3	
<b>Températures ambiantes admissibles :</b>		
Fonctionnement stockage transport	de 0 à +40 C      Classe 3K3 -25 à +70 C -25 à +70 C	
<b>Exposition à l'humidité admissible :</b>	Pas de condensation	
Fonctionnement stockage transport	<= 85% classe 3K3 <= 95% <= 95%	(Humidité de l'air relative)
<b>Altitude d'installation</b>	<=1000m au-dessus du niveau de la mer avec 100% de capacité de charge <=2 000m au-dessus du niveau de la mer avec 1% / 100m réduction de capacité de charge Altitudes supérieures sur demande	
<b>Étanchéité</b>	Classe de protection IP20 selon EN 60 529	
<b>Oscillations mécaniques:</b>	Classe 2M3, 20m/s <sup>2</sup> ;8-200Hz	

**Refroidissement Compax3MP / Compax3M**

<b>Type de refroidissement:</b>	Ventilation forcée par ventilateur sur le radiateur
---------------------------------	---

**Valeurs limites CEM Compax3MP/Compax3M**

<b>Emission d'interférences CEM</b>	Valeurs limites selon EN 61 800-3, Classe de valeurs de limite C3 avec filtre de ligne.
<b>Résistance aux interférences CEM</b>	Limites pour le Domaine industriel selon EN 61 800-3

**Directives CE et normes UE harmonisées**

<b>Directive basse tension 2006/95/CE</b>	<b>EN 61800-5-1</b> , Norme pour des systèmes d'entraînement à puissance électrique avec vitesse variable; exigences de sécurité électrique <b>EN 60664-1</b> , coordonnées d'isolation pour des matériaux électriques dans des systèmes à basse tension <b>EN 60 204-1</b> , norme pour machines utilisée partiellement
<b>Directive CEM CE 2004/108/CE</b>	<b>EN 61 800-3</b> , norme CEM Norme de produit pour entraînements à vitesse variable

## Interfaces COM

RS232	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 115200 bauds</li> <li>◆ Largeur de mot 8 bits, 1 bit de démarrage, 1 bit d'arrêt</li> <li>◆ Handshake matériel informatique XON, XOFF</li> </ul>
RS485 (2 ou 4 fils)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200 bauds</li> <li>◆ Largeur de mot 7/8 bits, 1 bit de démarrage, 1 bit d'arrêt</li> <li>◆ Parity (raccordable) even/odd</li> <li>◆ 2 ou 4 fils</li> </ul>
USB (Compax3M)	◆ USB 2.0 Full Speed compatible

## Commande de la position charge

Dual Loop Option	◆ 2. Système de codeur pour le <b>contrôle de la position de charge</b> (voir page 160) possible.
------------------	---

## Interfaces de signaux

Entrées signaux / sources de signaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Entrée codeur voie A/B (RS422) <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ jusqu'à 10MHz max.</li> <li>◆ Multiplication x4 de la résolution</li> </ul> </li> <li>◆ Entrée pas/direction (niveau 24V) max. 300kHz avec <math>\geq 50\Omega</math> résistance de source et une durée d'impulsion minimale de 1,6<math>\mu</math>s.</li> <li>◆ Entrée analogique +/-10V 14Bit; 62.5<math>\mu</math>s taux de balayage.</li> <li>◆ <b>Codeur SSI</b> (voir page 157)</li> </ul>
Sorties de signaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Image codeur: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1...16384 incréments/tour ou pitch</li> <li>◆ Fréquence limite 620kHz</li> </ul> </li> <li>◆ Fonction bypass avec rétroaction codeur avec module de rétroaction F12 (fréquence limite 5MHz).</li> </ul>
Transmission de signaux	<p>HEDA (Option M10 oder M11) Echange de valeurs de processus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ du maître à l'esclave,</li> <li>◆ de l'esclave au maître et</li> <li>◆ de l'esclave à l'esclave.</li> </ul>

## Fonctions IEC 61131-3

<b>Généralités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Programmable selon IEC61131-3</li> <li>◆ Jusqu'à 6000 instructions</li> <li>◆ 650 variables de 16 bits</li> <li>◆ 200 variables de 32 bits</li> <li>◆ Tableau de recette avec 288 variables</li> <li>◆ 3 variables de retenue de 16 bits</li> <li>◆ 3 variables de retenue de 32 bits</li> </ul>
<b>Modules fonctionnels PLCOpen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Positionnement : absolu, relatif, additif, continu</li> <li>◆ Réducteur électronique</li> <li>◆ Référence machine</li> <li>◆ Stop, activation de l'entraînement, acquittement</li> <li>◆ Lire la position, les états de l'appareil, l'erreur d'axe</li> </ul>
<b>Blocs standard IEC61131-3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Jusqu'à 8 chronos (TON, TOF, TP)</li> <li>◆ Déclencheur (R_TRIG, F_TRIG)</li> <li>◆ Bascule (RS, SR)</li> <li>◆ Compteur (CTU, CTD, CTUD)</li> </ul>
<b>Blocs de fonctions spécifiques à l'appareil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ création d'une image de processus d'entrée</li> <li>◆ création d'une image de processus de sortie</li> <li>◆ Accès au tableau de recette</li> </ul>
<b>Entrées / sorties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 8 entrées numériques (niveau 24V)</li> <li>◆ 4 sorties numériques (niveau 24 V)</li> <li>◆ Extension optionnelle 12 entrées/sorties</li> </ul>

&lt;Affectation\_I20&gt;

## Données caractéristiques du Profibus

<b>Profil</b>	◆ Technique d'entraînement profil PROFIdrive V3
<b>Versions DP</b>	◆ DPV0 / DPV1
<b>Baudrate</b>	◆ jusqu'à 12MHz
<b>Profibus ID</b>	◆ C320
<b>Fichier de base de l'appareil</b>	◆ PAR_C320.GSD (se trouve sur la CD Compax3)
<b>Communication Simatic &lt;-&gt; Compax3</b>	◆ Simatic S7-300/400 - modules pour Compax3 I20 et une aide en-ligne se trouvent sur le CD Compax3 dans le répertoire: ..\Profibus\S7-modules\

&lt;Affectation\_I21&gt;

## Caractéristiques CANopen

<b>Taux en Bauds [kbits/s]</b>	◆ 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800, 1000
<b>Fichier EDS</b>	◆ C3.EDS
<b>Objet données de service</b>	◆ SDO1
<b>Objets données de processus</b>	◆ PDO1, ... PDO4

&lt;Affectation\_I22&gt;

**Caractéristiques DeviceNet**

<b>DeviceNet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Predifined Master/Slave Connection Set</li> <li>◆ Standard 2.0 Group-2-Slave</li> <li>◆ Fieldbus I/O Data or Process Data (Polled, COS/Cyclic I/O and Bit Strobe)</li> </ul>
<b>Classes d'objets implementés</b>	◆ Identify, Message Router, DeviceNet, Assembly, Connection, Acknowledge Handler
<b>Taux en Bauds [kbits/s]</b>	◆ 125, 250, 500
<b>Longueur de câble permissible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ jusqu'à 500m lors de 125kBit/s,</li> <li>◆ jusqu'à 200m lors de 250Bit/s,</li> <li>◆ jusqu'à 100m lors de 500Bit/s,</li> </ul>
<b>Nombre max. d'abonnés</b>	◆ 63 Slave
<b>Isolation</b>	◆ Isolated Device Physical Layer
<b>Fichier EDS</b>	◆ C3_DeviceNet.EDS
<b>Conformité (fichier dans l'Internet)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>Statement of Conformance</b></li> <li>http://www.compax3.de/C3_DeviceNet_Statement_of_Conformance.pdf</li> </ul>
<b>Informations complémentaires:</b>	◆ Exemple d'application (C3I22_DeviceNet.ZIP) sur le CD Compax3 dans le repertoire "\Examples"

**Caractéristiques Ethernet Powerlink /EtherCAT**

<b>Baudrate</b>	◆ 100Mbits (FastEthernet)
<b>Fichier bus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆</li> <li>Ethernet Powerlink: ◆ C3_EPL_cn.EDS</li> <li>EtherCAT: ◆ C3_EtherCAT_xx.XML</li> </ul>
<b>Objet données de service</b>	◆ SDO
<b>Temps cycle du motif</b>	◆ 1ms
<b>Précision du synchronisme</b>	◆ Gigue maxi: +/-25µs

# 13. Index

+

+/-10V Master speed • 158

&lt;

&lt;Intervalle\_T&gt; • 158

## A

Accès au répertoire d'objets Compax3 • 303  
 Accès aux paramètres avec DPV0  
   Canal de données facultatif • 394  
 Accès de lecture à l'Array (C3\_ReadArray) • 314  
 Accessoires Compax3 • 469  
 Action sur erreur • 152  
 Activation de l'entraînement (MC\_Power) • 308  
 Adaptateur ETHERNET-RS485 NetCOM 113 • 374  
 Adaptateur USB-RS485 Moxa Uport 1130 • 373  
 Affectation des connecteurs Compax3S0xx V2 • 35, 36, 37, 38, 64, 75  
 Affectation des connecteurs et des broches • 47  
 Affectation des connecteurs et des broches C3H • 57  
 Affectation des connecteurs et des broches C3S • 33  
 Affectation du canal des données des opérations • 392  
 Affectation du connecteur RS232 • 64  
 Affectation du connecteur RS485 • 64  
 Affectation du connecteur X22 • 515  
 Affichage du point de mesure à la position du curseur • 287  
 Affichage du résultat de la mesure • 286  
 Ajustage de l'initiateur origine machine • 141  
 Alimentation secteur • 37  
 Alimentation secteur Compax3MP (module d'alimentation) • 49  
 Alimentation secteur connecteur X1 pour appareils 1AC 230VAC/240VAC • 37  
 Alimentation secteur connecteur X1 pour appareils 3AC 230VAC/240VAC • 38  
 Alimentation secteur du connecteur X1 dans les appareils 3CA 400VCA/480VCA-C3S • 40  
 Alimentation tension secteur C3S connecteur X1 • 37  
 Analyses dans la plage temporelle • 260  
 Appareils avec la fonction de sécurité • 89  
 Appel du wizard HEDA dans le C3 ServoManager • 431  
 Appeler la simulation d'entrée • 247  
 Application typique avec Bus et IEC61131 • 391  
 Approximation d'un circuit de régulation bien atténué • 200  
 Arrêt de sécurité • 88  
 Attribution des variantes techniques • 14  
 Autres réglages • 282  
 Avantages en utilisant la fonction de sécurité • 101  
 Avec détecteurs d'inversion • 132, 135, 140  
 Avec origine moteur • 134, 139

## B

Base de la mesure de la réponse harmonique • 288  
 Baudrate • 404  
 Bi-pass codeur avec module de rétroaction F12 (pour entraînements directs) • 151  
 Blocs de fonction standards soutenus • 301  
 Blocs IEC suspenseurs • 406  
 Bomes de connexion – section maxi des conducteurs C3H • 56  
 Branchement de la boîte de connexion MH145 & MH205 • 484  
 Branchement de l'interface codeur • 77  
 Branchement des entrées/sorties numériques • 78  
 Branchement des interfaces analogiques • 76  
 Branchement energize et de-energize • 107  
 Brancher la résistance de freinage C3H • 62

Bruit • 183

## C

C3 • 342, 343  
 C3 Master PIO • 404  
 C3 ServoSignalAnalyzer • 256  
 C3\_CANopen\_AddNode • 408  
 C3\_CANopen\_ConfigNode • 409  
 C3\_CANopen\_GuardingState • 407  
 C3\_CANopen\_NMT • 410  
 C3\_CANopen\_SDO\_Read4 • 411  
 C3\_CANopen\_SDO\_Write4 • 412  
 C3\_CANopen\_State • 406  
 C3\_Current • 334  
 C3\_ErrorMask • 340  
 C3\_Input • 341  
 C3\_IOAddition\_0 • 342  
 C3\_IOAddition\_1 • 342  
 C3\_IOAddition\_2 • 343  
 C3\_Jog • 327  
 C3\_OpenBrake • 311  
 C3\_Output • 341  
 C3\_ProfiDrive\_StateMachine • 366  
 C3\_ReadArray • 314  
 C3\_SetErrorReaction • 339  
 C3\_TorqueControl • 335  
 C3\_TouchProbe • 344  
 C3Sxxx V2 • 37  
 C3Sxxx V4 • 40  
 Câblage de la self de sortie moteur • 477  
 Câblage d'entrée des entrées numériques • 516  
 Câble de codeur • 485  
 Câble de moteur avec boîtier à bornes • 483  
 Câble de moteur avec connecteur • 482  
 Câble de résolveur • 479  
 Câble d'interface • 508  
 Câble EnDat • 481  
 Câble modem SSK31 • 514  
 Câble RS232 • 509  
 Câble SinCos© • 480  
 Calcul du courant de référence par la ligne caractéristique. • 181  
 Calcul du temps de refroidissement BRM • 488  
 Canal cyclique des données des opérations • 393  
 Canal de données cyclique pour C3T30 et C3T40 • 354  
 Canal de paramètres acyclique • 394, 418  
 Canal de paramètres PKW • 393  
 Canaux de pilotage • 215  
 CANopen • 403  
 CANopen – Profil de communication • 413  
 Caractéristiques figurant sur la plaque signalétique • 193  
 Caractéristiques techniques • 522  
 Caractéristiques techniques de l'option Compax3M S1 • 104  
 Cascade élargie (variante de structure 1) • 219  
 Champ d'opération et d'état • 284  
 Changer la fréquence de commutation et le point de référence • 192  
 Charge d'impulsion du moteur • 188  
 Charge permanente du moteur: • 187  
 CiA405\_SDO\_Error (Abort Code) UDINT • 419  
 Circuit de sortie des sorties numériques • 516  
 Circuit: • 93, 96  
 Circuits de sécurité • 102  
 Classes d'objets • 423  
 Classes d'objets DeviceNet • 422  
 CN Controlled Node (Slave) • 424  
 Code de commande • 463  
 Code de commande de l'appareil Compax3 • 464

Code de commandes module d'alimentation  
 Compax3MP • 465

Codes de commande des accessoires • 465

Codeur A/B 5V, pas/direction ou codeur SSI comme source de signal • 154

Codeur absolu • 126

Codeur analogique (connecteur X11) • 76

Coefficients du régulateur • 209

Commande de charge • 160, 223

Communication Compax3M • 65

Communication • 369

Communication dans la combinaison d'axes (connecteur X30, X31) • 65

Commutateur Mode de fonctionnement oscilloscope • 170

Compax3 variantes de communication • 369

Compax3M avec option de sécurité S1  
 Mise hors couple sécurisée • 99

Compax3M STO description de l'application • 105

Compensation de la friction • 233

Compensation défauts de capteur • 184

Compilation, débogage et chargement de programmes IEC61131 • 304

Comportement de consigne • 202

Comportement de consigne et de perturbation d'un circuit de régulation • 201

Comportement de guidage • 203

Comportement de limitation • 203

Comportement de perturbation • 202

Comportement de saturation • 195, 231

Comportement instable • 184

Composante D • 209

Composante D du régulateur de vitesse KD • 209

Composante P ampli vitesse KPV • 209

Composante P ampli vitesse KV • 210

Conditions • 258, 297

Conditions annexes • 251

Conditions d'utilisation pour la certification UL du Compax3M • 25

Conditions d'utilisation pour la certification UL du Compax3S • 23

Conditions d'utilisation pour un fonctionnement conforme aux normes CE • 20

Conditions de garantie • 19

Conditions d'utilisation • 20

Conditions pour la commutation automatique • 227

Configuration • 112, 179

Configuration CANopen • 403

Configuration de la commande de charge • 162

Configuration de la communication HEDA • 431

Configuration DeviceNet • 421

Configuration du canal des données des opérations • 392

Configuration du modem à distance 2 • 389

Configuration du modem local 1 • 388

Configuration du Profibus • 391

Configuration SSI • 157

Configurer Ethernet Powerlink /EtherCAT • 424

Configurer les sources de signal • 154

Confirmation d'erreurs (MC\_Reset) • 337

Conformance • 421

Connecteur CAN BUS10/01 • 520

Connecteur CANopen X23 Interface I21 • 68

Connecteur front • 44

Connecteur Profibus BUS08/01 • 519

Connecteur Profibus X23 lors d'Interface I20 • 67

Connecteurs Compax3S • 32

Connecteurs et raccords Compax3H • 54

Connexion de la tension de puissance de deux appareils C3H 3CA • 63

Connexion de la tension de puissance de deux appareils C3S 3CA • 42

Connexion du moteur • 36

Connexion d'une résistance de freinage • 39, 41

Connexions au moteur • 478

Connexions Compax3H • 54

Connexions Compax3MP / Compax3M • 44

Connexions Compax3S • 32

Connexions de la combinaison d'axes • 46

Connexions sur le dessous de l'appareil • 45

Conseils • 253

Consignes de sécurité • 17

Consignes de sécurité et limitations de la fonction STO du Compax3M • 103

Consignes de sécurité sur la fonction • 90

Consignes spéciales de sécurité • 18

Constante du temps rotorique • 196

Constantes de bibliothèque • 306

Construction du boîtier différente lors de montage supérieure • 84

Contact thermique Compax3MP (module d'alimentation) • 52

Contrôle de mouvement • 297

Contrôle de vitesse • 280

Convertisseur USB – RS232 • 64

Correction de la position • 160

Correction entrées analogiques • 254

Correction externe de la position • 160

Coupe des messages d'erreur (C3\_ErrorMask) • 340

Courant sur le PE réseau (courant de fuite) • 26

Cycle de mouvement avec mesures de pilotage • 216

Cycle de mouvement sans pilotage • 216

## D

Dangers généraux • 17

Débloquage • 258

Débrayage de la tension • 223

Décalage du point de travail dans une plage linéaire • 271

Définir la réaction d'erreur (C3\_SetErrorReaction) • 339

Définition de l'à-coup / des rampes • 148

Définition du système de référence • 119

Définitions • 431

DEL • 30, 31

DEL d'état • 30, 31

Démarcation entre signaux et systèmes • 288

Déroulement de la détection automatique de la caractéristique de charge (identification de charge) • 252

Déroulement de la fonction de commutation automatique • 227

Description • 94, 97

Description d'appareils Compax3 • 30

Description de l'à-coup • 320

Description de la fonction pour des applications bus de terrain • 108

Description de la fonction STO • 106

Description générale • 99

Désignation de configuration / Commentaire • 153

Détermination des réglages de commutation • 196

Développement du programme et test • 298

DeviceNet • 421

DeviceNet connecteur X23 • 70

Diagnostic à distance vi modem • 386

Dimensions des résistances de freinage • 498

Distance pouvant osciller • 197

Distances de montage, courants d'air Compax3H050V4 • 86

Distances de montage, courants d'air Compax3H090V4 • 86

Distances de montage, courants d'air Compax3H1xxV4 • 87

Divers • 229

Données du point nominal • 181

Données du schéma fonctionnel de remplacement pour une phase • 194

Données techniques de l'interface HEDA / aperçu • 430

Dynamique d'une régulation • 197

## E

EAM06  
 Bornier pour entrées et sorties • 505

Ecrire les sorties numériques (C3\_Output) • 341

Ecrire sur les sorties PIO 0-14 (PIO\_Outputx...) • 349

Effet du filtre notch • 230

Effet fuite et fenêtrage • 264

Egalisation du décalage • 255

Emballage, transport, stockage • 16

- Embrayage codeur de 2 axes Compax3 • 513
  - Emulation codeur • 151
  - Encadrement de l'erreur de poursuite • 233
  - Enregistrer signaux avec l'événement déclencheur (C3\_TouchProbe) • 344
  - Enregistrer un objet dans un autre noeud (C3\_CANopen\_SDO\_Write4) • 412
  - Ensemble de fonctions supportées • 300
  - Entraînement général • 119
  - Entraînement par courroie crantée comme système deux masses • 293
  - Entraînements directs • 469
  - Entrées / sorties analogiques • 461
  - entrées / sorties numériques • 78
  - Entrées / sorties numériques (connecteur X12) • 77
  - Erreur • 462
  - Erreur
    - Différence de position entre rétroaction charge et rétroaction moteur est trop grande • 163
  - Erreur de poursuite (Erreur de positionnement) • 190
  - Erreur de poursuite admissible • 149
  - Erreur de poursuite élevée • 184
  - Esclave avec configuration via le maître • 424
  - Esclave HEDA • 428
  - Etats CANopen • 406
  - Ethernet Powerlink • 424
  - Ethernet Powerlink (option I30) / EtherCAT (option I31) X23, X24 • 71
  - exécution standard • 211
  - Exemple
    - Communication maître – esclave et retour • 439
    - Compax3 comme maître CANopen avec PIOs • 350
    - Logiciel C3 powerPLmC & logiciel Compax3 • 356
    - Modification de la rigidité • 396
    - Réducteur électronique avec détection de position via codeur • 155
    - Règlage de l' oscilloscope • 174
  - Exemple 1
    - Communication maître - esclave et esclave - esclave • 444
  - Exemple 2
    - Application à 4 axes avec HEDA • 448
  - Exemple dans le CFC
    - Mode cyclique • 363
    - Positionner 1 • 360
    - Positionner 2 • 361
    - Positionner avec sélection de jeux • 362
    - Utilisation de blocs de fonction spécifiques de Compax3 et d'objets Compax3 • 359
  - Exemple dans le ST
    - Mode cyclique avec bloc Move • 364
  - Exemple d'application de • 91
  - Exemples dans le fichier d'aide • 319
  - Exemples IEC • 359
  - Exemples voir film dans le fichier aide • 293
  - Extension HEDA (HEDA Advanced) • 429
- F**
- Facteurs de normalisation • 450
  - Fenêtre de mise en service • 234
  - Fenêtre de position – Position atteinte • 149
  - Fenêtre d'optimisation • 166
  - Ferrite • 36
  - Ferrite toroïde • 36
  - Fichier GSD • 538
  - Filtrage de signaux lors de spécification de consigne externe et came électronique • 246
  - Filtrage de signaux lors de spécification de consigne externe et réducteur électronique • 245
  - Filtration de signaux lors de consigne externe • 245
  - Filtre de fréquence1 (O2150.1) / Filtre de fréquence 2 (O2150.4) • 230
  - Filtre de ligne NF101/01 • 473
  - Filtre de ligne NF101/02 • 473
  - Filtre de ligne NF102/0x • 474
  - Filtre de ligne NF103/01 & NF103/03 • 475
  - Filtre de ligne NF103/02 • 475
  - Filtre de réseau NF101/03 • 474
  - Filtre de secteur • 472
  - Filtre de traçage (tracking) • 245
  - Filtre du signal de réglage / filtre de la valeur d'accélération • 217
  - Filtre externe de consigne • 223
  - Filtre notch • 229
  - Filtre notch mal réglé • 230
  - Fixer la base de temps XDIV • 170
  - Fonction de base • 94
  - Fonction de base : • 97
  - Fonction de la mesure • 263, 266
  - Fonction de sécurité – Arrêt de sécurité - Compax3S • 88
  - Fonction STO avec appareil de commande de sécurité via entrées Compax3M • 105
  - Fonction STO avec appareil de commutation de sécurité pour applications incorporant des bus de terrain • 107
  - Fonction STO du Compax3M • 102
  - Fonction temporelle et spectre de la puissance volumique de la vitesse du générateur de consigne du Compax3 lors de différentes fonctions d'à-coup. • 235
  - Fonctions de contrôle • 308
  - Fonctions de positionnement (standard) • 316
  - Fonctions de test • 202
  - Fonctions spéciales • 173
  - Fonctions standard soutenus • 301
  - Format de bus Y2 et Y4 • 400
  - Format des données pour les objets bus • 399, 420, 423
  - Formats de type Integer • 399
  - Formats sans signe (Unsigned) • 399
  - Frein d'arrêt moteur • 36
  - Fréquence de commutation du courant du moteur / point de référence du moteur • 190
  - Fréquence de glissement • 194
  - Fréquence limite pour la plage d'affaiblissement du champ • 195
- G**
- Génération de consigne • 234
  - Génération de consigne externe • 236
  - Génération de la valeur de consigne interne • 234
  - Génération traditionnelle d'un saut du couple de perturbation/force • 205
  - Gestion de recettes • 299
  - Glissement • 160
  - Groupe de mouvement • 250
- H**
- HEDA (Motionbus) - Option M11 • 516
  - HEDA Bus • 426
- I**
- I<sup>2</sup>t - surveillance du moteur • 186
  - Identification de charge • 234, 251
  - Identity Objekt (0x1018) • 416
  - IEC 61131 - Positionnement avec des blocs de fonction selon PLCopen • 28
  - Image du processus • 341
  - Image signal commande de charge • 164
  - Influence des mesures de pilotage • 215
  - Informations écran • 167
  - Inhibition
    - Capteur fin de course, zéro machine et entrée 0 • 147
  - Initialisation des PIOs (PIO\_Init) • 347
  - Installation • 258
  - Installation et déblocage du ServoSignalAnalyzer • 258
  - Instructions d'installation Compax3M • 42
  - Intégration d'E/S Parker (PIOs) • 347
  - Interface • 182
  - Interface E/S X12 / X22 • 511
  - Interface RS232 / RS485 (connecteur X10) • 64
  - Interface utilisateur • 169
  - Interface vers C3 powerPLmC • 352
  - Interfaces de communication • 64
  - Interfaces de signaux • 75
  - Introduction • 14, 176

Introduction de l'observateur • 223  
 Invertir l'affectation des détecteurs d'inversion / limite • 147  
 Invertir la logique de l'initiateur • 147

## K

Kit de raccordement pour Compax3MP/Compax3M • 503  
 Kit de raccordement pour Compax3S • 502

## L

Langues soutenues • 299  
 Largeur de bande du filtre1 (O2150.2) / largeur de bande du filtre2 (O2150.5) • 231  
 Le calcul de l'accélération physiquement possible • 235  
 Lecture de la position actuelle (MC\_ReadActualPosition) • 312  
 Les possibilités de l'extension HEDA • 429  
 Ligne caractéristique du moteur linéarisée pour des points de fonctionnement différents • 187  
 Ligne caractéristique moteur d'un servomoteur synchrone (couple via vitesse) • 181  
 Limitation courant • 148  
 Limitation d'à coup • 320  
 Limitation de la tension de réglage • 214  
 Limitation de la vitesse de consigne • 214  
 Limitation du courant de consigne • 214  
 Limitations des signaux de régulation • 213  
 Limites FDC • 143  
 Limites logiciel • 143  
 Limites mécaniques • 146  
 Lire entrées numériques (C3\_Input) • 341  
 Lire état d'appareil (MC\_ReadStatus) • 315  
 Lire faute d'axe (MC\_ReadAxisError) • 338  
 Lire les entrées PIO 0-15 (PIO\_Inputx...) • 348  
 Lire un objet dans un autre noéud (C3\_CANopen\_SDO\_Read4) • 411  
 Lire valeurs • 312  
 Lire/écrire entrées/sorties optionnelles • 342  
 Liste des erreurs • 462  
 Liste des objets détaillée • 460  
 Logiciel facilitant la configuration, la mise en service et l'optimisation • 177

## M

Maintien sûr avec option bus • 95  
 Maintien sûr sans option bus • 92  
 Maître HEDA • 428  
 Maître virtuel interne • 158  
 MC\_GearIn • 331  
 MC\_Home • 329  
 MC\_MoveAbsolute • 317  
 MC\_MoveAdditive • 323  
 MC\_MoveRelative • 321  
 MC\_MoveVelocity • 325  
 MC\_Power • 308  
 MC\_ReadActualPosition • 312  
 MC\_ReadAxisError • 338  
 MC\_ReadStatus • 315  
 MC\_Reset • 337  
 MC\_Stop • 309  
 Exemple 1 • 310  
 Exemple 2 • 311  
 Mémoriser la position absolue dans le codeur • 127  
 Mesure de la température moteur Compax3M (régulateur d'axe) • 53  
 Mesure de position externe • 160  
 Mesure de réponse harmonique open/closed loop • 268  
 Mesure de réponses harmoniques • 266  
 Mesure de spectres de fréquences • 263  
 Mesures assurant la CEM • 472  
 Mesures de régulation pour entraînements susceptibles à la friction • 232  
 Mettre en service la commande de charge • 250  
 Mise en circuit et coupure du frein d'arrêt du moteur • 296  
 Mise en service Compax3 • 112  
 Mise en service et optimisation de la régulation • 211  
 Mise en service test d'un axe Compax3 • 114

MN-M 1,2  
 Détecteur limite comme point d'origine machine • 140  
 MN-M 11..0,14  
 Avec détecteurs d'inversion sur le côté négatif • 136  
 MN-M 128/129  
 Limite du courant lors de déplacement sur block • 137  
 MN-M 130, 131  
 Déterminer la position absolue via codage d'intervalle • 139  
 MN-M 132, 133  
 Déterminer la position absolue via codage d'intervalle avec détecteurs d'inversion. • 141  
 MN-M 17,18  
 Détecteur limite comme point d'origine machine • 138  
 MN-M 19,20  
 Initiateur MN = 1 sur le côté positif • 130  
 MN-M 21,22  
 Initiateur MN = 1 sur le côté négatif • 131  
 MN-M 23..0,26  
 Détecteurs d'inversion sur le côté positif • 132  
 MN-M 27...30  
 Avec détecteurs d'inversion sur le côté négatif • 133  
 MN-M 3,4  
 Initiateur MN = 1 sur le côté positif • 134  
 MN-M 33,34  
 MN au niveau de l'origine moteur • 139  
 MN-M 35  
 MN au niveau de la position actuelle • 137  
 MN-M 5,6  
 Initiateur MN = 1 sur le côté négatif • 135  
 MN-M 7...10  
 Détecteurs d'inversion sur le côté positif • 136  
 Mode 1  
 Les temps et valeurs maximales sont déterminés par les valeurs d'entrée Compax3 • 294  
 Mode 2  
 Les valeurs d'entrée Compax3 sont calculés des temps et valeurs maximales • 295  
 Mode avancé • 218  
 Mode CANopen • 403  
 Mode de fonctionnement • 248  
 Mode de mise en service • 249  
 Mode de positionnement en fonctionnement de réinitialisation • 319  
 Mode de réglage du courant (C3\_Current) • 334  
 Modem Westermo TD-36 485 • 376  
 Modes origine machine avec initiateur zéro machine (sur X12/14) • 130  
 Modes origine machine sans initiateur origine machine • 137  
 Module de commande BDM • 504  
 Module interface • 352  
 Modules Simatic S7 -300/400 • 402  
 Moment d'inertie • 180  
 Moment inertie externe • 192  
 Moniteur N/A • 461  
 Montage et dimensions C3H • 85  
 Montage et dimensions C3MP/C3M • 83  
 Montage et dimensions Compax3 • 79  
 Montage et dimensions Compax3MP 10/M050-150 • 83  
 Montage et dimensions Compax3MP20/M300 • 84  
 Montage et dimensions Compax3S • 79  
 Montage et dimensions Compax3S0xxV2 • 79  
 Montage et dimensions Compax3S100V2 et S0xxV4 • 80  
 Montage et dimensions Compax3S150V2 et S0150V4 • 81  
 Montage et dimensions Compax3S300V4 • 82  
 Mot de commande et mot d'état • 393  
 Moteur / frein moteur C3H • 59  
 Moteur / frein moteur Compax3M (régulateur d'axe) • 52  
 Moteur / frein moteur connecteur C3S X3 • 36  
 Moteur d'un autre fabricant • 191  
 Moteur Parker • 191  
 Moteurs asynchrones • 193  
 Extension de la structure du régulateur • 196  
 Moteurs linéaires • 471  
 Moteurs torque • 471

## N

Non-linéarités et leurs conséquences • 270  
Notes de sécurité concernant la mesure de réponses harmoniques • 266

## O

Objet d'identité (0x1018) • 416  
Objet pour le contrôle de charge (vue d'ensemble) • 164  
Objets Compax3 • 451  
Objets de communication • 414, 417  
Objets de communication CAN – répertoriés par tri des n° CAN • 415  
Objets de couplage • 450  
Objets de mouvement dans Compax3 • 250  
Objets données de service (SDO) • 418  
Objets pour la commande de charge • 164  
Objets, téléchargement vers l'amont / vers l'aval via le Profibus • 397  
Observateur Luenberger • 223  
Octet - String OS • 401  
Opérateurs soutenus • 300  
Opération avec émulation Multiturn • 126  
Opération manuelle (C3\_Jog) • 327  
Optimisation • 165  
Optimisation du régulateur • 176  
Optimisation du régulateur comportement de transmission de guidage • 244  
Optimisation du régulateur entraînement par courroie crantée • 240  
Optimisation du régulateur standard • 239  
Optimisation du régulateur, comportement de perturbation et de consigne (Advanced) • 241  
Optimisation du régulateur, comportement de perturbation et de consigne (Standard) • 238  
Optimiser point référence moteur et fréquence de commutation du courant moteur • 115  
Option d'entrée/de sortie M12 • 515  
Option M10 = HEDA (M11) & E/S (M12) • 518  
Options M1x • 515  
Optimisation du régulateur Advanced • 242  
Organigramme de l'optimisation du régulateur entraînement direct • 243  
Organigramme principal de l'optimisation du régulateur • 237  
Origine machine (MC\_Home) • 329  
Oscilloscope • 167  
Ouvrir frein (C3\_OpenBrake) • 311

## P

Paramétrage par 3 objets • 230  
Paramètres d'application • 178  
Paramètres d'application rélevants • 189  
Paramètres d'optimisation Advanced • 222  
Paramètres d'optimisation standards • 213  
Paramètres du moteur • 191, 223  
Paramètres moteur relevants pour la régulation • 180  
PC - Compax3MP (module d'alimentation) • 65  
PC <-> C3M combinaison d'appareils (USB) • 372  
PC <-> Compax3 (RS232) • 370  
PC <-> Compax3 (RS485) • 371  
Pegel • 78  
Pénétration dans la zone dangereuse • 95, 97  
Pilotage EMC • 223  
PIO  
Entrées / sorties externes • 521  
PIO\_Init • 347  
PIO\_Input...y • 348  
PIO\_Output...y • 349  
Plaque signalétique • 15  
Point de réf.moteur • 192  
Point de référence 1  
vitesse élevée avec couple réduit • 188  
Point de référence 2  
Couple élevé en raison du refroidissement additionnel • 189  
Point fixe - format C4\_3 • 400  
Point fixe - format E2\_6 • 400  
Point nominal: • 187

Points de résonance et leurs causes • 291  
Positionnement absolu (MC\_MoveAbsolute) • 317  
Positionnement additif (MC\_MoveAdditive) • 323  
Positionnement après déplacement origine machine • 124, 125, 142  
Positionnement dynamique • 316  
Positionnement infini (MC\_MoveVelocity) • 325  
Positionnement relatif (MC\_MoveRelative) • 321  
Possibilité d'affectation PDO • 405, 425  
Préparation recommandée du fonctionnement modem • 390  
Principe • 251  
Principe arrêt sécurisé avec Compax3 • 88  
Principe de fonctionnement de la commutation automatique avec mouvement • 227  
Problème de stabilité dans la plage de fréquences basses: • 198  
Problème de stabilité dans la plage de fréquences élevées: • 198  
Problèmes typiques lors d'une régulation non optimisée • 183  
Procédure lors de la configuration, la mise en service et l'optimisation • 177  
Procédure lors de l'optimisation du régulateur • 236  
Profibus • 391  
Simuler le profil Profidrive (C3\_ProfiDrive\_Statemachine) • 366  
Profil de mouvement lors de génération de consigne contrôlée par l'à-coup • 234  
Profil Profidrive • 366  
ProfilViewer pour l'optimisation du profil de mouvement • 294  
Profondeur du filtre1 (O2150.3) / profondeur du filtre2 (O2150.6) • 231  
Programmation selon IEC61131-3 • 297  
Projet de régulation automatique • 197  
Projet de régulation automatisé • 208  
Proposition pour le protocole du test STO • 111  
Protocole ASCII • 382  
Protocole binaire • 383  
Protocole d'interface COM • 381  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM04/01 avec C3S150V2 • 494  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM04/01 avec C3S300V4 • 494  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM04/02 avec C3S150V2 • 495  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM04/02 avec C3S300V4 • 495  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM04/03 avec C3S300V4 • 496  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM05/01 avec C3S063V2 • 492  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM05/01 avec C3S075V4 • 492  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM05/02 avec C3S075V4 • 493  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM08/01 avec C3S015V4 / C3S038V4 • 489  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM08/01 avec C3S025V2 • 490  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM09/01 avec C3S100V2 • 491  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM10/01 avec C3S150V4 • 491  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM11/01 avec C3H0xxV4 • 497  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM12/01 avec C3H1xxV4 • 498  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM13/01 avec C3MP10D6 • 498  
Puissance des impulsions de freinage permissible BRM14/01 avec C3MP10D6 • 498  
Puissances des impulsions de freinage permises des résistances de freinage • 487

## Q

Qualité de différents systèmes de rétroaction • 182

## R

Raccordement électrique Compax3H • 61  
 Rampe lors d'erreur et mettre hors tension • 148  
 Rapidité, largeur de bande • 199  
 Réaction d'erreur lors de blocs IEC61131-3 avec Release < R5-0 • 339  
 Réaction en cas de panne de bus • 393, 404, 421, 424, 427, 431  
 Réducteur électronique (MC\_GearIn) • 331  
 Réduction de l'amplitude d'excitation • 271  
 Réduction de l'ondulation du courant • 190  
 Réf X11 • 512  
 Référence de mesure • 120  
 Référence machine • 124  
 Réglage d'amplification • 255  
 Réglage du mode de positionnement en fonctionnement de réinitialisation • 319  
 Réglages C3 pour RS485 opération 2 fils • 379  
 Réglages C3 pour RS485 opération 4 fils • 380  
 Réglages de commutation • 186  
 Réglages de commutation de la commutation automatique • 225  
 Réglages de de surveillance et des limites • 148, 192  
 Réglages de fréquence • 279  
 Réglages déclencheur • 172  
 Réglages pour les canaux 1..4 • 171  
 Régler la fonction d'axe • 66  
 Régler l'adresse bus du Ethernet Powerlink (option I30) • 72  
 Régler le maître HEDA • 434  
 Régler le taux de transmission en bauds et la Node-ID • 68  
 Régler l'esclave HEDA • 437  
 Règles générales / chronométrage (Timing) • 305  
 Régulateur de la position • 209  
 Régulation de la position • 276  
 Régulation de la vitesse • 325  
 Régulation de vitesse • 325  
 Régulation des couples / forces (C3\_TorqueControl) • 335  
 Régulation du courant • 274  
 Régulation en cascade • 204  
 Relation entre les termes introduits • 207  
 Remarque : • 91  
 Réponse transitoire du courant • 231  
 Réponse harmonique de la composante P-TE (valeur et phase) • 201  
 Réponse transitoire de la régulation de vitesse dépendant des paramètres d'optimisation • 208  
 Réponse transitoire de perturbation • 206  
 Réponse transitoire du courant avec ligne caractéristique de saturation activée • 232  
 Réponse transitoire d'une composante de décélération • 199  
 Représentation de l'erreur de commutation lors de codeurs incrémentaux • 226  
 Réseaux d'alimentation • 27  
 Résistance de freinage / contact thermique Compax3MP (module d'alimentation) • 51  
 Résistance de freinage / tension de puissance C3H • 62  
 Résistance de freinage / tension de puissance DC C3S connecteur X2 • 38  
 Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 1CA 230VCA/240VCA • 38  
 Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 3CA 230VCA/240VCA • 39  
 Résistance de freinage / tension de puissance du connecteur X2 dans les appareils 3CA 400VCA/480VCA-C3S • 41  
 Résistance de freinage BRM11/01 & BRM12/01 • 500  
 Résistance de freinage BRM13/01 & BRM14/01 • 501  
 Résistance de freinage BRM4/0x • 500  
 Résistance de freinage BRM5/01 • 499  
 Résistance de freinage BRM5/02, BRM9/01 & BRM10/01 • 499

Résistance de freinage BRM8/01 • 499  
 Résistance freinage • 38, 118, 530  
 Résistances de charge externes • 486  
 Résolution • 183  
 Résolveur • 75  
 Résolveur / rétroaction (connecteur X13) • 75  
 Response harmonique du filtre notch. • 230  
 Rigidité • 205  
 Rigidité dynamique • 205  
 Rigidité statique • 205  
 RS485 – câble vers Pop • 510  
 RS485 - valeurs de référence • 381

## S

Sans détecteurs d'inversion • 130, 134  
 Sans origine moteur • 130, 137  
 Schéma de flux des signaux de l'observateur Luenberger • 224  
 Schéma d'état selon PLCopen • 307  
 Sélection de l'alimentation de tension secteur utilisée • 114  
 Sélection du signal ou du système à mesurer. • 273  
 Sélection moteur • 114  
 Sélectionner l'adresse bus • 67, 70  
 Sélectionner l'adresse de base • 66  
 Self de sortie moteur • 476  
 Self de sortie moteur MDR01/01 • 476  
 Self de sortie moteur MDR01/02 • 477  
 Self de sortie moteur MDR01/04 • 476  
 Self secteur • 477  
 Séquence binaire V2 • 401  
 Servomoteurs Parker • 469  
 Servomoteurs rotatifs • 471  
 ServoSignalAnalyser - nombre de fonctions • 256  
 Signal d'excitation • 269  
 Signification des DEL bus • 67, 69, 71  
 Signification des DEL bus (EtherCAT) • 73  
 Signification des DEL d'état du Compax3MP (module d'alimentation) • 31  
 Signification des DEL d'état du régulateur d'axes Compax3 • 30  
 Signification des LED bus (Ethernet Powerlink) • 72  
 Simulation électronique d'un saut du couple de perturbation avec le saut du courant de perturbation • 206  
 Simulation entrée • 247  
 Slots de réception esclave (Receive Slots) • 438  
 Slots de réception maître (Receive Slots) • 436  
 Slots de transmission esclave (Transmit Slots) • 438  
 Slots de transmission maître (Transmit Slots) • 435  
 Source physique • 154  
 Source signal HEDA maître • 159  
 Stabilité, amortissement • 198  
 Standard HEDA • 427  
 Stop (MC\_Stop) • 309  
 Structure • 387  
 Structure : • 92, 95  
 Structure de cascade élargie (cariante de structure 2 avec observateur de valeurs de perturbation) • 221  
 Structure d'une régulation • 197  
 Structure d'une régulation en cascade • 204  
 Structure en cascade du Compax3 • 204  
 Structure en cascade standard • 212  
 Structure générale de la régulation avec Compax3 • 176  
 Suroscillation trop élevée de la vitesse • 183  
 Surveillance arrêt d'urgence et porte de protection sans appareils de commutation de sécurité • 109  
 Symbole P-TE • 199  
 Système à réguler • 179  
 Système de destination CoDeSys / Compax3 (Target Package) • 298  
 Système deux masses linéaire • 292  
 Système deux masses rotatif • 292  
 Système mécanique • 275, 290  
 Systèmes de transmetteurs pour entraînements directs • 470  
 Systèmes linéaires (système LTI) • 289

## T

T30 Objets pour le canal des données des opérations/les messages • 459  
Table de recette • 152  
Table de recette avec 9 colonnes et 32 lignes • 302  
Tableau esclave – Receive - Mapping • 438  
Tableau esclave – Transmit - Mapping • 438  
Tableau mapping réception maître (max. 4) • 437  
Tableau mapping transmission maître (max. 4) • 436  
Téléchargement / Transfert via RS232 / RS485 • 420  
Temps cycle du motif • 303  
Temps de cycle émission • 405  
Temps de retard de freinage • 296  
Tension de commande 24VCC • 35  
Tension de commande 24VCC / libération connecteur X4 C3S • 35  
Tension de commande 24VDC C3H • 60  
Tension de commande 24VDC Compax3MP (module d'alimentation) • 49  
Tension de puissance DC C3H • 62  
Termes et explications importantes • 99  
Test de la fonction STO • 110  
Traitement de l'ordre et de la réponse • 395  
Traitement de signaux de l'entrée analogique 0 • 158  
Traitement de signaux des entrées analogiques • 254  
Traitement des erreurs • 337  
Transmission de données de l'esclave à l'esclave • 443  
Transmission de données maître – esclave et retour • 432  
Travailler en toute sécurité • 17  
Types d'objets • 414  
Types de données soutenus • 302  
Types de moteurs soutenus • 192

## U

Utilisation conforme • 17, 100

## V

Valeurs caractéristiques de la réponse transitoire de consigne d'un circuit de régulation • 203  
Valeurs de saturation • 182  
Valeurs états • 461  
Variables de retenue (Retain) • 302  
Vitesse max d'opération • 150  
Volume maximum de programme • 303  
Vue d'ensemble des modes origine machine • 128  
Vue d'ensemble des objets arrangé par ordre des noms d'objets /T30) • 452  
Vue d'ensemble câbles de moteur • 481  
Vue d'ensemble de l'analyse de signaux • 257  
Vue d'ensemble de l'interface utilisateur • 273  
Vue d'ensemble des classes d'objets DeviceNet • 423

## X

X1 • 37  
X10 • 64  
X11 • 76  
X12 • 77  
X13 • 75  
X2 • 38  
X3 • 36  
X4 • 35

## Z

Zéro machine – vitesse et accélération • 141  
Zéro machine seulement par référence moteur • 139