

Convertisseur ca/cc

SIEDrive



TPD32-EV



.... Manuel d'instruction

GEFRAN

Nous vous remercions pour avoir choisi un produit Gefran.

Nous serons heureux de recevoir à l'adresse e-mail techdoc@siei.it toute information qui pourrait nous aider à améliorer ce manuel.

Avant l'installation du produit, lire attentivement le chapitre concernant les consignes de sécurité.

Pendant sa période de fonctionnement conserver la notice dans un endroit sûr et à disposition du personnel technique.

Gefran SpA se réserve le droit d'apporter des modifications et des variations aux produits, données et dimensions, à tout moment et sans préavis.

Les informations fournies servent uniquement à la description des produits et ne peuvent en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

Tous droits réservés.

Ce Manuel est mis au jour selon la version software:

V. 10.0X (TPD32-EV et TPD32-EV-CU) ()*

V. 10.2X (TPD32-EV-FC).

() A partir de la version progicielle V. 10.08, il est possible d'utiliser l'Outil SOFTSCOPE (Oscilloscope Numérique Gefran).*

Pour plus d'informations sur son utilisation, se reporter au manuel 1S9SFTEN Softscope.

Les variations du nombre inséré au lieu de "X" n'ont pas d'influence sur le caractère fonctionnel du variateur.

Le nombre d'identification de la version software peut être lu sur la plaquette du variateur ou sur l'étiquette des mémoires EPROM montées sur la carte de réglage.

Sommaire

LÉGENDE RELATIVE AUX SYMBOLES DE SÉCURITÉ	14
LÉGENDE DU DIAGRAMME À BLOCS	14
1 - INSTRUCTIONS DE SECURITE.....	15
1.1 INSTRUCTIONS POUR LA CONFORMITÉ AVEC LA LABEL UL (PRÉ-REQUIS UL), LES NORMES ÉLECTRIQUES U.S.A ET CANADA	18
2 - DESCRIPTION, IDENTIFICATION COMPOSANTS ET SPECIFICATIONS	19
2.1 DESCRIPTION GENERALE	19
<i>Figure 2.1: Schéma de principe d'un variateur</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 2.1.1: tailles des convertisseurs.....</i>	<i>21</i>
Fonctions et caractéristiques générales	22
2.2 PROCÉDURES D'INSPECTION POUR L'EXPÉDITION.....	23
Stockage, transport	23
2.2.1 Choix du variateur	23
2.3 DONNEES TECHNIQUES	25
2.3.1 Réglementation	25
2.3.2 Raccordement au réseau	25
<i>Tableau 2.3.2.1: Tensions d'alimentation.....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 2.3.2.2: Courant côté réseau</i>	<i>27</i>
2.3.3 Sortie	28
Courant de sortie.....	28
<i>Tableau 2.3.3.1: Courants de sortie TPD32-EV.....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 2.3.3.2: Courants de sortie TPD32-EV-FC.....</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 2.3.3.3: Courants de sortie TPD32-EV-CU</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 2.3.3.4-A: Résistances de calibrage de la courant du champ (20A ... 1050A / 17A ... 850A, forme de construction A/B/C).....</i>	<i>30</i>
<i>Tableau 2.3.3.4-B: Résistances de calibrage de la courant du champ (>1050A ... 2000A / 850A ... 1500A, f.c. D)</i>	<i>30</i>
<i>Tableau 2.3.3.4-C: Résistances de calibrage de la courant du champ (>2000...2400A / 1500...1850A, forme de construction D).....</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 2.3.3.4-D: Résistances de calibrage de la courant du champ (>1200...2000A / 1000...1500A, forme de construction E).....</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 2.3.3.4-E: Résistances de calibrage de la courant du champ (>2000A / 1500A, forme de construction E)</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 2.3.3.4-F: Résistances de calibrage de la courant du champ modèles TPD32-EV-CU.....</i>	<i>31</i>
Tension de sortie	32
<i>Tableau 2.3.3.5: Tensions de sortie circuit d'induit.....</i>	<i>32</i>
Circuit d'excitation	32
<i>Tableau 2.3.3.6: Tensions de sortie circuit d'excitation.....</i>	<i>32</i>
Circuito di campo versione TPD32-EV-FC	32
<i>Tableau 2.3.3.7: Tensions de sortie circuit d'excitation TPD32-EV-FC.....</i>	<i>32</i>
2.3.4 Partie de régulation et contrôle	33
2.3.5 Précision.....	34
2.4 DIMENSIONS ET POIDS.....	35
<i>Figure 2.4.1: Dimensions forme de construction A1</i>	<i>35</i>
<i>Figure 2.4.2: Dimensions forme de construction A2</i>	<i>36</i>
<i>Figure 2.4.3: Dimensions forme de construction A3</i>	<i>37</i>
<i>Figure 2.4.4: Dimensions forme de construction B1</i>	<i>38</i>
<i>Figure 2.4.5: Dimensions forme de construction B2</i>	<i>39</i>
<i>Figure 2.4.6: Dimensions forme de construction C</i>	<i>40</i>
<i>Figure 2.4.7-A: Dimensions forme de construction D.....</i>	<i>41</i>
<i>Figure 2.4.7-B: Entraxes de fixation forme de construction D</i>	<i>42</i>
<i>Figure 2.4.8: Dimensions TPD32-EV-CU-..., Unité de contrôle des ponts externes.....</i>	<i>43</i>
<i>Figure 2.4.9: Dimensions TPD32-EV-500/600-1200-2B-E</i>	<i>44</i>
<i>Figure 2.4.10: Dimensions TPD32-EV-500/600-1500...2000-2B-E et TPD32-EV-690/810-1010...1400-2B-E.....</i>	<i>45</i>
<i>Figure 2.4.11: Dimensions TPD32-EV-500/600-2400-2B-E et TPD32-EV-690/810-1700...2000-2B-E.....</i>	<i>46</i>
<i>Figure 2.4.12: Dimensions TPD32-EV-500/600-2700-2B-E.....</i>	<i>47</i>
<i>Figure 2.4.13: Dimensions TPD32-EV-500/600-2900-2B-E et TPD32-EV-690/810-2400...2700-2B-E.....</i>	<i>48</i>

Figure 2.4.14: Dimensions TPD32-EV-500/600-3300-2B-E et TPD32-EV-690/810-3300-2B-E.....	49
Figure 2.4.15: Dimensions TPD32-EV-500/520-1500...2000-4B-E et TPD32-EV-690/720-1010...1400-4B-E.....	50
Figure 2.4.16: Dimensions TPD32-EV-500/520-2400-4B-E et TPD32-EV-690/720-1700...2000-4B-E.....	51
Figure 2.4.17: Dimensions TPD32-EV-500/520-2700-4B-E.....	52
Figure 2.4.18: Dimensions TPD32-EV-500/520-3300-4B-E et TPD32-EV-690/720-3300-4B-E.....	53
Figure 2.4.19: Dimensions TPD32-EV-690/720-2400...2700-4B-E.....	54
2.5 PUISSANCE DISSIPÉE ET VENTILATEURS INTERNES	55
Tableau 2.5.1: Puissance dissipée série TPD32-EV et TPD32-EV-FC	55
Tableau 2.5.2: Puissance dissipée série TPD32-EV-CU	56
2.6 MOTEURS, CODEURS, DYNAMO TACHYMÉTRIQUE.....	57
2.6.1 Moteurs	57
2.6.2 Codeurs, dynamo tachymétrique	58
3 - MONTAGE	59
3.1 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT	59
3.2 RECYCLAGE DU VARIATEUR.....	60
3.3 MONTAGE DU VARIATEUR	60
Figure 3.3.1: Inclinaison maximale.....	60
Figure 3.3.2: Distances de montage.....	61
4 - RACCORDEMENT ELECTRIQUE	62
4.1 DEPLACEMENT DE LA PROTECTION FRONTALE.....	62
Figure 4.1.1: Déplacement de la couverture frontale.....	62
Assignation des bornes / section des câbles	62
4.2 RACCORDEMENT DE L'APPAREIL.....	63
4.3 PARTIE DE PUISSANCE	63
Tableau 4.3.1: Emplacement des bornes.....	63
Tableau 4.3.2: Sections des câbles admis par les bornes de puissance U, V, W, C, D, PE.....	63
Tableau 4.3.3: Section des câbles imposée pour les applications selon la norme UL.....	64
Tableau 4.3.4: Connecteurs recommandés conformes à la norme UL.....	65
Tableau 4.3.5: Kit pour l'ajustement des câbles et des cosses imposés pour les applications selon la norme UL	66
Tableau 4.3.6: Sections des câbles admis par les bornes de puissance U1, V1, C1, D1.....	67
Tableau 4.3.7: Sections des câbles admis par les bornes pour ventilateur, signalisations et thermistor.....	67
4.4 PARTIE DE RÉGULATION ET CONTRÔLE	68
4.4.1 Carte de régulation R-TPD32-EV	68
Figure 4.4.1: Arrangement topographique des composants sur la carte de régulation R-TPD32-EV	68
Tableau 4.4.1: Leds sur la carte de régulation.....	68
Tableau 4.4.2-A: Dip-switch S15 Adaptation de la carte de régulation à la taille de l'appareil.....	69
Tableau 4.4.2-B: Commutateur S15 Adaptation de la carte de réglage de la série TPD32-EV-CU-... relative à la tension secteur.....	70
Tableau 4.4.3: 4.4.3: Commutateur DIP S4 Adaptation de la tension d'entrée de la dynamo tachymétrique	71
Tableau 4.4.4: Cavaliers sur la carte de régulation.....	71
Tableau 4.4.5: Points de test sur la carte de régulation.....	71
Figure 4.4.2: Emplacement des bornes de 1 à 42.....	71
Tableau 4.4.6-A: Affectation des bornes (bornes 1 à 20).....	72
Tableau 4.4.6-B: Affectation des bornes (bornes 21 à 42).....	73
Tableau 4.4.7: Section des câbles admis par les bornes de la partie régulation.....	73
Tableau 4.4.8: Bornier pour le raccordement d'une dynamo tachymétrique	74
Tableau 4.4.9: Brochage du connecteur XE1 pour un codeur sinusoïdal.....	74
Tableau 4.4.10: Brochage du connecteur XE2 pour un codeur digital.....	74
4.5 INTERFACE SÉRIE RS485	75
4.5.1 Description	75
Figure 4.5.1.1 Ligne série RS485	75
4.5.2 Connecteur	76
Tableau 4.5.2.1: Brochage du connecteur XS pour la liaison série RS485.....	76

4.6 CARTE OPTIONNELLE TBO.....	76
4.6.1 Affectation de bornes de raccordements (carte optionnelle TBO) (bornes 1 ... 15).....	77
<i>Tableau 4.6.1: Affectation de bornes de raccordements.....</i>	77
<i>Tableau 4.6.2: Section des câbles raccordables aux bornes de la carte optionnel TBO.....</i>	77
4.6.2 Montage des carte optionnelle	78
<i>Figure 4.6.1.1 Montage des carte optionnelle.....</i>	78
4.7 CARTE OPTIONNELLE DEII	79
4.7.1 Description	79
<i>Figure 4.7.1.1: Carte DEII.....</i>	79
4.7.2 Raccordement DEII	80
<i>Tableau 4.7.2.1: Affectation des bornes.....</i>	80
<i>Tableau 4.7.2.2: Section des câbles raccordables aux bornes de la carte optionnel DEII.....</i>	80
<i>Tableau 4.7.2.3: Brochage du connecteur XS1.....</i>	80
4.8 SCHEMA TYPIQUE DE RACCORDEMENT.....	81
<i>Figure 4.8.1: Circuit de commande.....</i>	81
<i>Figure 4.8.2: Schéma typique de raccordement.....</i>	81
<i>Figure 4.8.3: Schéma de branchement type TPD32 EV-FC.....</i>	82
<i>Figure 4.8.4: Schéma de branchement type TPD32 EV-CU.....</i>	82
<i>Figure 4.8.5: Raccordement codeur et dynamo tachymetrique.....</i>	83
<i>Figure 4.8.6: Raccordement avec relais et contacts.....</i>	83
<i>Figure 4.8.7: Raccordement avec API.....</i>	84
<i>Figure 4.8.8: Raccordement carte optionnelle DEII.....</i>	84
4.9 PROTECTIONS	85
4.9.1 Fusibles	85
<i>Figure 4.9.1.1: Affectation des fusibles ultra-rapides.....</i>	85
<i>Tableau 4.9.1.1 : F_A Fusibles externes côté entrée.....</i>	86
<i>Tableau 4.9.1.2 : F_B Fusibles externes pour le circuit d'armature.....</i>	86
<i>Tableau 4.9.1.3 : F_C Fusibles internes côté entrée.....</i>	87
<i>Tableau 4.9.1.4 : F_D Fusibles internes pour le circuit de champ.....</i>	89
<i>Tabelle 4.9.1.5: FU1, FV1, Fusibles externes pour le circuit de champ pour TPD32-EV-CU.....</i>	90
<i>Tabelle 4.9.1.5: Autres fusibles internes.....</i>	90
4.9.2 Choix des fusibles lorsque la fonction Surcharge est activée	91
<i>Tabelle 4.9.2.1: F_A, Fusibles pour le fonctionnement avec surcharge.....</i>	91
4.9.3 Contacteurs de ligne	92
4.9.4 Protection de circuits de régulation	92
<i>Tableau 4.9.5: Absorption de courant de circuit de régulation.....</i>	92
4.10 INDUCTANCES/FILTRES	93
4.10.1 Inductance de ligne	93
<i>Tableau 4.10.1: Inductance de réseau pour TPD32 à 400Vca.....</i>	93
<i>Tableau 4.10.2: Inductance de réseau pour TPD32 à 500Vac.....</i>	94
<i>Tableau 4.10.3: Inductance de réseau pour TPD32 à 575Vac.....</i>	95
<i>Tableau 4.10.4: Inductance de réseau pour TPD32 à 690Vac.....</i>	96
<i>Tableau 4.10.5 Inductances de réseau codifiées.....</i>	97
4.10.2 Filtres antiparasites	98
<i>Tableau 4.10.2: filtres EMI.....</i>	98
4.10.3 Courants harmoniques de secteur générés par les convertisseurs	103
4.11 INFORMATIONS D'ÉTUDE.....	103
<i>Figure 4.11.1: Potentials of the regulator section.....</i>	103
Potentiels de la partie de régulation.....	103
Appareils extérieurs.....	104
Câbles de raccordement	104

5 - PARAMETRAGE ET MISE EN SERVICE..... 105

5.1 CLAVIER DE COMMANDE	105
5.1.1 Diodes DEL	106
<i>Tableau 5.1.1.1: DEL de diagnostic</i>	106
5.1.2 2 Déplacement dans les menus	106
<i>Figure 5.1.2.1 Déplacement dans les menus</i>	106
5.1.3 Visualisation des paramètres	107
5.1.4 Modification/ Validation paramètres/ Mot de passe	107
Changement de la valeur numérique ou du texte	107
Sélection des valeurs pré-définies	108
Etalonnage automatique	108
Sauvegarde	109
Introduction du mot de passe	109
Suppression du mot de passe	110
5.1.5 Commande du variateur par le clavier	110
5.1.5.1 Start et stop du variateur	111
Libération du variateur	111
Désactivation du variateur	111
Start / Stop	111
5.1.5.2 Registre des défauts/ RAZ	112
Epurant du registre des défauts	112
Réarmement d'une signalisation défaut	113
Réarmement quand il y a plusieurs signalisations simultanées	113
5.1.5.3 Fonction Moto-potentiomètre	113
Accélération, décélération	113
Inversion du sens de rotation	114
RAZ du moto-potentiomètre	114
5.1.5.4 Fonction Jog	114
5.2 STRUCTURE DES MENUS	115
5.3 MISE EN SERVICE	116
5.3.1 Positionnement cavaliers et micro-switches	116
5.3.2 Contrôle du montage et des tensions auxiliaires	117
5.3.3 Réglage de base pour le variateur	117
5.3.4 Procédure de mise en service	119
Plaque moteur (Caractéristiques des moteurs)	119
Limites	119
Retour vitesse (Asservissement à la vitesse)	120
Alarmes	120
Ctrl surcharge (Contrôle de surcharge)	120
EA1, 2, 3 (Entrées analogiques 1, 2, 3)	120
5.3.5 Réglage du variateur	121
5.3.5.1 Auto-réglage du régulateur de courant	121
5.3.5.1.1 Contrôle des performances du régulateur de courant au moyen du paramètre E int	121
5.3.5.2 Auto-réglage du régulateur de vitesse	122
5.3.5.3 Variateur de champ	124
Selection of the functioning system	124
Ajustement du courant de champ nominal	124
Flux maximal/minimal du courant de champ	124
5.3.6 Réglage manuel des régulateurs	125
Utilisation du générateur de test	125
Réglage manuel du régulateur de vitesse	125
<i>Figure 5.3.6.1: En haut: Vitesse réelle (Vitesse), en bas: Courant du moteur (I moteur). Pn trop faible.</i>	126
<i>Figure 5.3.6.2: En haut: Vitesse réelle (Vitesse), en bas: Courant du moteur (I moteur). Pn trop élevée.</i>	126

Figure 5.3.6.3: En haut: Vitesse réelle (Vitesse), en bas: Courant du moteur (I moteur). In trop élevée.	126
Figure 5.3.6.4: En haut: Vitesse réelle (Vitesse), en bas: Courant du moteur (I moteur). Pn et In sont justées de manière correcte.	126
Réglage manuel du régulateur du courant de champ	127
Figure 5.3.6.5: En haut: Référence flux, en bas: Flux. Oscillations pour la variation du champ. Comportement non optimal du régulateur.	127
Figure 5.3.6.6: En haut: Référence flux, en bas: Flux. La réduction du courant de champ est trop fonction de la constante de temps du champ. La régulation n'a par conséquent aucune influence.	127
Figure 5.3.6.7: En haut: Référence flux, en bas: Flux courant. Augmentation du courant de champ sans oscillations. Variation par comparaison avec la Fig. 5.3.6.5: augmentation du Flux P de 2 à 10%. Flux I = 5%.	128
Régulateur de tension dans le convertisseur de champ	129
Figure 5.3.6.8: En haut: Flux, en bas: Tension de sortie. Oscillations de la tension de champ. Après une variation de vitesse Oscillations FEM P = 10 %, Voltage I = 80 %.	129
Figure 5.3.6.9: En haut: Flux, en bas: Tension de sortie. Gain trop faible. La tension d'induit augmente Voltage P = 3 %, FEM I = 5 %.	129
Figure 5.3.6.10: En haut: Flux, en bas: Tension de sortie. Field regulator optimal Après un bref transitoire la courant du champ et la tension d'armature restent constant. FEM P=40% FEM I=50%.	130
5.3.7 Autres réglages	131
Etalonnage de la courbe de flux.	131
Figure 5.3.7.1: Courbe conversion flux / courant	131
Figure 5.3.7.2: Schéma à blocs réglage de flux.	132
Fonction Anti depass. N	133
Figure 5.3.7.3: En haut: Vitesse réelle, en bas: courant du moteur. Oscillations durant une variation de vitesse due à un moment d'inertie élevé. Fonction Anti depass. N fonction non activée.	133
Figure 5.3.7.4: En haut: Vitesse réelle, en bas: courant du moteur. Le même entraînement avec une fonction Anti depass. N activée. Fonction Anti depass. N activée.	133
Logique de vitesse nulle.	133
Régulateur de vitesse adaptatif.	134

6 - DESCRIPTION DES FONCTIONS 135

Fonctions et paramètres.	135
Structure du menu.	136
6.1 ABILITATION (DEMARRAGE) 137	137
Figure 6.1.1: Procédure de déblocage à l'aide d'un contact sans potentiel et d'une sortie numérique PLC.	137
6.1.1 Validation (Enable drive)	138
6.1.2 Start / Stop	139
6.1.3 Arrêt rapide	140
6.1.4 Quick Stop.	141
6.1.5 Défaut externe.	141
6.2 OPERATIONS INITIALES DE MISE EN SERVICE 142	142
ETAT VARIATEUR.	142
MISE EN SERVICE	142
Démarrage	142
Plaque moteur	142
Limites	143
Retour vitesse	143
Alarmes	143
Contrôle de surcharge.	143
Entrées analogiques.	144
Auto-réglage du régulateur de courant	144
Auto-réglage du régulateur de vitesse	144
Opérations finales	145
AUTOREGLAGE	145
Auto-réglage du régulateur de courant	145
Auto-réglage de la vitesse (Autoréglage w)	145
Réglage manuel des boucles vitesse, flux et tension	145
6.3 AFFICHAGE CONSIGNES ET VALEURS RÉELLE (AFFICHAGE)..... 146	146

6.4 CONSIGNES.....	150
6.4.1 Consignes avec la rampe (Ramp ref).....	150
<i>Figure 6.4.1.1: Références des rampes</i>	151
6.4.2 Consigne de vitesse (Ref.vitesse).....	152
<i>Figure 6.4.2.1: Consigne de vitesse</i>	152
6.4.3 Consigne de couple (Ref couple).....	153
<i>Figure 6.4.3.1: Consigne de couple</i>	153
6.5 LIMITATIONS	155
6.5.1 Limitations de vitesse	155
6.5.2 Limitation du courant d'induit (Lim. I Induit).....	156
6.5.3 Limitation du courant d'excitation (Limit de Flux)	158
6.6 RAMPES	159
<i>Figure 6.6.1: Circuit de rampe</i>	159
6.6.1 Accélération, Décélération, Arrêt rapide	160
<i>Figure 6.6.1.1: Rampes de accélération et décélération</i>	160
6.6.2 Forme des rampes et signaux de commande	161
<i>Figure 6.6.2.1: Forme de Rampe</i>	162
<i>Figure 6.6.2.2: délai de Rampe</i>	162
<i>Figure 6.6.2.3: contrôle de Rampe</i>	163
6.7 REGULATEUR DE VITESSE.....	164
<i>Figure 6.7.1: Schéma de fonctionnement du régulateur de vitesse</i>	164
6.7.1 Régulateur de vitesse.....	165
6.7.1.1 Auto-réglage du régulateur de vitesse.....	166
6.7.2 Logique de vitesse zéro (Logique n=0)	167
<i>Figure 6.7.2.1: Logique de vitesse zéro</i>	167
6.7.3 Fonction Speed-up	168
6.7.4 Fonction Equilib. Couples.....	169
<i>Figure 6.7.4.1: Equilib. Couples compensation</i>	169
<i>Figure 6.7.4.2: Exemple de fonction Equilib. Couples</i>	170
6.7.5 Compensation de l'inertie et des frottements (Compens.in&frict)	171
<i>Figure 6.7.5.1: Compensation de l'inertie et des frottements</i>	171
6.8 REGULATION DU COURANT D'INDUIT	172
<i>Figure 6.8.1: Régulation du couple par le courant</i>	172
6.9 REGULATEUR DU COURANT D'EXCITATION.....	174
<i>Figure 6.9.1: Contrôle du moteur</i>	174
6.10 PARAMETRES DES REGULATEURS.....	177
6.11 CONFIGURATION.....	179
6.11.1 Choix du mode de fonctionnement.....	179
6.11.2 Valeurs de base et tension maximale d'induit.....	181
6.11.3 Configuration du relais OK (bornes 35, 36)	181
6.11.4 Augmentation de la résolution des limites et des références de courant	182
6.11.5 Configuration du circuit de réaction vitesse.....	183
<i>Figure 6.11.5.1: Réaction de vitesse (Retour vitesse)</i>	184
<i>Figure 6.11.5.2: zone autorisée pour Nb pts Codeur 2 et N max moteur</i>	185
Paramètre Ctrl memo index [92]	186
Paramètre Memo.index [13].....	187
6.11.6 Sélection "Européen/Américain", Version logiciel.....	188
6.11.7 Facteur fonction (Unité machine, Résolution)	189
<i>Figure 6.11.7.1: Calcul en utilisant les facteurs Dimension et Face value</i>	189
6.11.8 Alarmes programmables.....	191

Figure 6.11.8.1. Séquence validation drive: Mode commande = Bornier	196
Figure 6.11.8.2. Séquence validation drive: Mode commande = Clavier	196
6.11.9 Configuration de la communication série (Liaison série)	197
6.11.10 Mot de pass	198
6.12 CONFIGURATION DES ENTREES ET SORTIES (CONFIG E/S).....	199
Figure 6.12.1 Disposition des entrées et sorties programmables	199
6.12.1 Sorties analogiques (SA).....	200
Figure 6.12.1.1: Carte optionnelle, schéma fonctionnel des sorties analogiques.....	201
6.12.2 Entrées analogiques (EA)	202
Figure 6.12.2.1: entrée analogique.....	206
Figure 6.12.2.2: Comparateur à fenêtre.....	206
6.12.3 Sorties logiques.....	208
Figure 6.12.3.1: Sorties logiques.....	209
6.12.4 Entrées logiques.....	211
Figure 6.12.4.1: Entrées digitales.....	211
6.12.5 Référence de vitesse de l'entrée du convertisseur analogique-numérique (Asservissement maître esclave en vitesse) .	213
Figure 6.12.5.1: Référence du convertisseur analogique-numérique.....	213
Figure 6.12.5.2: Exemple de l'application de la référence vitesse d'une entrée de convertisseur	214
6.13 FONCTIONS ACCESSOIRE DE VITESSE (OPTIONS VITESSE).....	215
6.13.1 Reprise moteur à la volée (Rep. volée).....	215
6.13.2 Régulateur de vitesse adaptable (Adapt. = f(N)).....	215
Figure 6.13.2.1 Adaptation du régulateur de vitesse	217
6.13.3 Seuil de vitesse (Seuils vitesse).....	218
Figure 6.13.3.1 Signalisation "Vitesse non dépassée" (en haut) et "Vitesse égale à la valeur de référence" (en bas)	219
6.13.4 Détection vitesse zéro (Vitesse nulle)	219
Figure 6.13.4.1: Vitesse zéro.....	220
6.14 FONCTIONS SUPPLEMENTAIRES (FONCTIONS APPLI.).....	221
6.14.1 Potentiomètre motorisé	221
Figure 6.14.1.1: Exemple pour commande externe de la fonction motopotentiomètre.....	222
6.14.2 Fonction accoup (Fonction Jog)	223
Figure 6.14.2.1: Exemple de commande externe service en pianotage (Jog sans rampe).....	224
6.14.3 Fonction Multi vit. (Fct.multi vit.).....	225
Figure 6.14.3.1: Sélection des plusieurs consignes par bornière.....	225
Tableau 6.14.2.1: Fonction Multi vit	227
Figure 6.14.3.2: Fonction Multi vit.....	227
6.14.4 Fonction Multi rampe.....	228
Tableau 6.14.4.1: Sélection Rampe	230
Figure 6.14.4.1: Sélection de différentes rampes par bornière.....	231
Figure 6.14.4.2: Choix de différentes rampes effectué à partir du clavier ou de la ligne série	231
6.14.5 Fonction Friction.....	232
Figure 6.14.5.1: Schéma à blocs fonction Friction	232
Figure 6.14.5.2: Exemple calendreuse	233
6.14.6 Contrôle surcharge.....	234
Tableau 6.14.6.1: I2t derating	236
Figure 6.14.6.1: Contrôle du surcharge (Mode surcharge = Couple limité).....	237
Figure 6.14.6.2: Contrôle du surcharge (Mode surcharge: Couple no limit).....	237
Figure 6.14.6.3: Exemple – Point de fonctionnement du drive.....	254
6.14.7 Gestion d'arrêt.....	255
Figure 6.14.7.1: Gestion marché/arrêt.....	255
6.14.8 Gestion Frein.....	257
Figure 6.14.8.1 Diagramme de contrôle	258
Figure 6.14.8.2: Diagramme de contrôle du frein	259

6.14.9 Limite du courant en fonction de la vitesse ($\text{Lim } I = f(w)$)	260
<i>Figure 6.14.9.1 Limite du courant en fonction de la vitesse</i>	260
6.15 FONCTIONS SPECIALES	261
6.15.1 Generateur Signaux	261
<i>Figure 6.15.1.1: sortie du Gen. Signaux</i>	261
6.15.2 Sauvegarde, chargement paramètres par défaut, heures de service	262
6.15.3 Registre des défauts	262
6.15.4 Adaptation signaux (Calcul 1 ... Calcul 6).....	263
<i>Figure 6.15.4.1 Structure de l'adaptation du signal</i>	264
6.15.5 Variables d'utilisation générale (Mots interne).....	265
<i>Figure 6.15.5.1: Echange de données entre les composantes d'un système</i>	266
6.16 OPTION	267
6.16.1 Option 1.....	267
6.16.2 Option 2.....	267
6.16.3 Fonction PID.....	269
6.16.3.1 En général.....	270
6.16.3.2 Entrées / Sorties.....	270
6.16.3.3 Feed - Forward.....	271
<i>Figure 6.16.3.1: Description bloc Feed-Forward</i>	271
6.16.3.4 Fonction PID.....	273
<i>Figure 6.16.3.2: Description bloc PID</i>	273
6.16.3.5 Bloc de contrôle Proportionnel - Intégral.....	275
<i>Figure 6.16.3.3: Description bloc PI</i>	275
6.16.3.6 Bloc de contrôle Proportionnel - Dérivé.....	279
<i>Figure 6.16.3.4: Description bloc PD</i>	279
6.16.3.7 Référence de sortie.....	281
<i>Figure 6.16.3.5: Description bloc référence de sortie</i>	281
6.16.3.8 Fonction de calcul diamètre initial	283
<i>Figure 6.16.3.6: Description bloc pour calcul diamètre de départ</i>	283
<i>Figure 6.16.3.7: Schéma mesure de Cte. Danseur</i>	284
6.16.3.9 Procédure de calcul diamètre initial	285
6.16.3.10 Exemples d'application.....	286
<i>Figure 6.16.3.8: Ligne sectionnelle avec Pantin</i>	286
<i>Figure 6.16.3.9: Ligne sectionnelle avec cellule de charge</i>	289
<i>Figure 6.16.3.10: Contrôle enrouleur/dérouleur avec pantin</i>	292
<i>Figure 6.16.3.11: Schéma mesure de Cte. Danseur</i>	296
<i>Figure 6.16.3.12: Contrôle enrouleur / dérouleur avec capteur de diamètre</i>	297
<i>Figure 6.16.3.13: Allure signal transducteur et signal de l'enrouleur</i>	297
<i>Figure 6.16.3.14: Contrôle de pression pour pompes et extrudeurs</i>	299
6.16.3.11 PID générique.....	302
6.16.3.12 Note d'application.....	304
<i>Figure 6.16.3.15: Exemple avec diamètre petit et grand</i>	304
<i>Figure 6.16.3.16: Relation PI : Gain I PID e Sortie PI PID</i>	305
<i>Figure 6.16.3.17: Schéma général des blocs PID</i>	306
6.17 FONCTION ASSERVISSEMENT AU DIAMETRE (SERVO DIAMÈTRE)	307
6.17.1 Calcul du diamètre	308
6.17.2 Calcul du couple.....	312
6.17.2.1 Compensations et fermeture de la boucle de traction.....	313
<i>Figure 6.17.1: Signalisation d'accélération et de décélération</i>	314
6.17.2.2 Fonction Taper.....	316
<i>Figure 6.17.2: Relation entre les paramètres de la fonction Taper</i>	316
6.17.3 Calcul de la référence de vitesse	317
<i>Figure 6.17.3: Séquence opérationnelle des états de fonctionnement</i>	319

Figure 6.17.4: Fonctionnement avec Jog TW activée.....	321
6.17.4 Schémas de connexion typiques.....	322
Figure 6.17.5: Enrouleuse avec un changement automatique et une régulation de traction en boucle fermée.....	322
Figure 6.17.6: Enrouleuse avec un changement automatique et une régulation de traction en boucle fermée.....	323
Figure 6.17.7: Enrouleuse avec un changement automatique et une régulation de traction en boucle fermée.....	324
Figure 6.17.8: Enrouleuse avec un changement automatique et une régulation de traction en boucle fermée.....	325
6.17.5 Logique de commande.....	326
Initialisation du diamètre.....	326
Mise en traction.....	326
Figure 6.17.9: Mise en tir du matériau ligne à l'arrêt.....	326
Changement automatique.....	327
Figure 6.17.10: Changement automatique entre deux bobines durant une période d'enroulement/déroulement.....	327
Arrêt de la bobine.....	327
Figure 6.17.11: Arrêt de la bobine après le changement automatique.....	328
Fonction Jog.....	328
Figure 6.17.12: Fonction Jog pour préparer la machine.....	328
6.17.6 Exemple d'application.....	329
Conventions.....	339
1. Entraînement actionnant une enrouleuse – côté enroulement = en haut.....	339
Figure 6.17.13: Entraînement actionnant une enrouleuse – côté enroulement = en haut.....	339
2. Entraînement actionnant une enrouleuse – côté enroulement = en bas.....	340
Figure 6.17.14: Entraînement actionnant une enrouleuse – côté enroulement = en bas.....	340
3. Entraînement actionnant une dérouleuse – côté déroulement = en haut.....	340
Figure 6.17.15: Entraînement actionnant une dérouleuse – côté déroulement = en haut.....	340
4. Entraînement actionnant une dérouleuse – côté déroulement = en bas.....	341
Figure 6.17.16: Entraînement actionnant une dérouleuse – côté déroulement = en bas.....	341
6.17.7 Schéma fonctionnel.....	342
6.18 DRIVECOM.....	346
6.18.1 Word de contrôle, Word de status, Code alarme.....	346
6.18.2 Vitesse.....	347
6.18.3 Limites de vitesse.....	348
6.18.4 Accélération/Décélération.....	350
Figure 6.17.4.1: Accélération/Décélération.....	350
6.18.5 Facteur fonction.....	352
6.19 SERVICE.....	352
7 - MAINTENANCE.....	353
7.1 PRECAUTIONS.....	353
7.2 ASSISTANCE.....	353
7.3 REPARATION.....	353
7.4 SERVICE ASSISTANCE.....	353
8 - RECHERCHE DEFAUTS.....	355
Message d'erreur qui viennent affichés sur le clavier.....	355
Autres défauts.....	357
9 - SCHEMAS.....	359
9.1 SCHEMAS FONCTIONNELS.....	359
TPD32-EV Variateur vue d'ensemble.....	359
Entrées/Sorties Logiques - Standard et Carte contrôle.....	360
Entrées/Sorties Analogiques.....	361
Consignes avant rampe.....	362

Circuit de rampe	363
Boucle Vitesse/Courant vue d'ensemble	364
Retour vitesse	365
Boucle vitesse	366
Boucle vitesse PI gain	367
Gains variables fonction et Logique w nulle	368
Boucle courant	369
Contrôle de l'excitation du moteur	370
Plaque motor	371
Start / Stop gestion	372
Equilib. couples	373
Compens. Inertia & friction	374
Seuils vitesse	375
PID	376
Fonctions	377
Ligne de calculs	378
Registres	379
Courbe I/n	380
Facteur fonction (Unité machine-Résolution)	381
Générateur de Test	382
Fonction jog	383
Fct. multi vitesse	384
+ / - Vite	385
Prog. défauts	386

9.2 SCHEMAS PARTIE PUISSANCE 387

<i>Figure 9.2.1: ESE5911 TPD32-EV-500 ...-20 ...185-4B</i>	387
<i>Figure 9.2.2: ESE5911 TPD32-EV-500 ...-20 ...185-2B</i>	388
<i>Figure 9.2.3: ESE5912 TPD32-EV-500 ...-280 ...650-4B</i>	389
<i>Figure 9.2.4: ESE5912 TPD32-EV-500 ...-280 ...650-2B</i>	390
<i>Figure 9.2.5: ESE5913 TPD32-EV-500 ...-770 ...1050-4B</i>	391
<i>Figure 9.2.6: ESE5913 TPD32-EV-500 ...-770 ...1050-2B</i>	392
<i>Figure 9.2.7: ESE5858 TPD32-EV-500_520-1500 ...3300-4B</i>	393
<i>Figure 9.2.8: ESE5856 TPD32-EV-500_600-1200 ...3300-2B</i>	394
<i>Figure 9.2.9: ESE5770 TPD32-EV-500 ...690 ...-1300 ...2400-4B</i>	395
<i>Figure 9.2.10: ESE5770 TPD32-EV-500 ...690 ...-1300 ...2400-2B</i>	396
<i>Figure 9.2.11: ESE5804 TPD32-EV-575 ...-280 ...650-4B</i>	397
<i>Figure 9.2.12: ESE5804 TPD32-EV-575 ...-280 ...650-2B</i>	398
<i>Figure 9.2.13: ESE5803 TPD32-EV-575_690 ...-560 ...1000-4B</i>	399
<i>Figure 9.2.14: ESE5803 TPD32-EV-575_690 ...-560 ...1000-2B</i>	400
<i>Figure 9.2.15: ESE5859 TPD32-EV-690_720-1010 ...3300-4B</i>	401
<i>Figure 9.2.16: ESE5857 TPD32-EV-690_810-1010 ...3300-2B</i>	402

9.3 SCHEMAS PARTIE REGULATION 403

9.4 BRANCHEMENT PONTS EXTERNES 404

<i>Figure 9.4.1: ESE5855 TPD32-EV-...-1010...3300-4B-E</i>	404
<i>Figure 9.4.2: ESE5854 TPD32-EV-...-1010...3300-2B-E</i>	405
<i>Figure 9.4.3-A: ESE5799 (1/3) - TPD32-EV-CU-</i>	406
<i>Figure 9.4.3-B: ESE5799 (2/3) - TPD32-EV-CU-</i>	407
<i>Figure 9.4.3-C: ESE5799 (3/3) - TPD32-EV-CU-</i>	408
<i>Figure 9.4.4: ESE5771 TPD32-EV-CU-230...690-THY1-XX_1</i>	409
<i>Figure 9.4.5: ESE5771 TPD32-EV-CU-230...690-THY1-XX_2</i>	410

10 - LISTE DES PARAMETRES 411

10.1 LISTE DES PARAMETRES PAR MENUS 411

10.2 LISTE DE PARAMETRES A PRIORITE ELEVEE 447

11 - CARTES DE RECHANGE 449

11.1 CONFIGURATION HARDWARE 449

Figure 11.3.1: Carte de puissance / controle FIR1-.....	450
Tableau 11.3.1-A: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR1-.....	450
Tableau 11.3.1-B: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR1-...-FC.....	450
Figure 11.3.2: Carte de puissance / controle FIR2-.....	450
Tableau 11.3.2-A: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR2-X-.....	450
Tableau 11.3.2-B: Sélection TPD32-EV-FC pour cartes FIR2-X-...-FC.....	450
Figure 11.3.3: Carte de puissance / controle FIR3-32-.....	451
Tableau 11.3.3: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR3-32-.....	451
Figure: Carte de puissance / controle FIR-D-.....	451
Tableau 11.3.4: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR-D-.....	451
Figure 11.3.5: Carte de puissance / controle FIR4/5P-XX.....	451
Tableau 11.3.5: Sélection commutateurs "S2" (FIR4/5P-XX).....	451
Tableau 11.3.6: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR4/5P-XX.....	452

APPENDICE 1 - TPD32-EV-CU: UNITÉ DE CONTRÔLE 453

Figure A1.1 : Schéma unifilaire de connexion type.....	453
A1.1 Modèles disponibles et principales données techniques.....	454
A1.2 Câbles de connexion fournis.....	454
Table A1.2.1 : Câbles de connexion pour TPD32-EV-CU.....	454
A1.3 Choix du modèle adapté à l'application.....	455
A1.4 Transformateurs d'impulsion.....	457
Figure A1.4.1 : Schéma de branchement type des transformateurs PTDX-X.....	457
A1.5 Transducteurs de courant (CT ou TA).....	457
A1.6 Installation, connexion et configuration.....	458
A1.6.1 Montage.....	458
A1.6.2 Branchement électrique.....	458
Figure A1.6.1 : Position des bornes.....	459
A1.6.3 Configuration du circuit de réaction de courant d'armature.....	461
Figure A1.6.3.1 : Détail du circuit.....	462
Tableau A1.6.3.1 : Calcul de la configuration des commutateurs de SW3-1 à SW4-8 des drives standard TPD32-EV-.. avec pont externe.....	463
A1.6.4.1 Utilisation de la Control Unit comme pièce détachée.....	464
A1.7 Gestion indépendante de la grandeur.....	464
A1.8 Contrôle Excitateur externe triphasé.....	465
Figure A1.8.1 : Schéma fonctionnel de l'excitateur avec pont extérieur.....	465

APPENDICE 2 - TPD32-EV -FC : UNITÉ CONTRÔLE CHAMP 467

A2.1 Réglage du courant (CURRENT REGULAT).....	467
A2.2 Paramètres des Régulateurs (REG PARAMETERS).....	468
A2.3 Contrôle Excitateur externe triphasé.....	469
Figure A2.3.1 : Schéma fonctionnel de l'excitateur avec pont extérieur.....	469
A2.4 Alarmes programmables.....	470

APPENDICE 3 - ACCESSOIRES 472

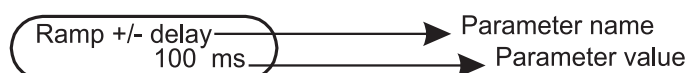
A3.1 Kit EAM.....	472
EAM1579.....	472
EAM1580.....	472
EAM1581.....	473
EAM2617_1 (cod. S726171).....	473
EAM2617_2 (cod. S726174).....	473
EAM2617_3 (cod. S726173).....	473

LÉGENDE RELATIVE AUX SYMBOLES DE SÉCURITÉ

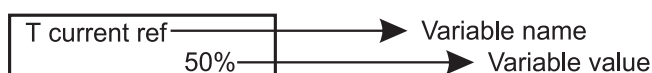
- AVERTISSEMENT:** Pour attirer l'attention eu égard à une procédure, méthode, condition ou instruction de fonctionnement qui, si elle n'est pas strictement suivie, pourrait occasionner des blessures du personnel, voire la mort.
- ATTENTION:** Pour attirer l'attention eu égard à une procédure, méthode, condition ou instruction de fonctionnement qui, si elle n'est pas strictement suivie, pourrait occasionner des endommagements ou la destruction du matériel.
- NOTE:** Pour attirer l'attention eu égard à une procédure, méthode, condition ou instruction de fonctionnement devant être mise en évidence.

LÉGENDE DU DIAGRAMME À BLOCS

Parameters



Variables



1 - INSTRUCTIONS DE SECURITE

ATTENTION!

Dans les limites de validité des réglementations CEE, les variateurs de la gamme TPD32-EV et leurs accessoires doivent être mis en fonction seulement quand il a été vérifié que la machine est réalisée selon les dispositifs de sécurité prévus dans la réglementation 2006/421/CEE pour les machines.

Les systèmes utilisés durant les procédures d'automatisation provoquent des déplacements mécaniques.

L'utilisateur doit s'assurer que de tels déplacements mécaniques ne créent aucune condition d'insécurité. Il a, par conséquent, à prévoir des blocs de sécurité et des limites de fonctionnement qui ne peuvent être contournées ou dépassées.

AVERTISSEMENT - RISQUES D'INCENDIE ET DE COURTS-CIRCUITS:

En employant des dispositifs tels que des oscilloscopes qui doivent être raccordés à des équipements sous tension, il faut mettre à la terre le châssis de l'oscilloscope et utiliser un amplificateur différentiel. Afin d'arriver à des procédures de lecture précises, choisir avec soin les capteurs et les broches et faire attention à la régulation des oscilloscopes. Pour ce qui concerne l'utilisation correcte du dispositif et de la régulation de l'équipement, voir le manuel d'utilisation des fabricants.

AVERTISSEMENT – RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION:

L'installation d'un convertisseur dans des zones à risques d'explosion où sont présents des matériaux inflammables, des vapeurs de fioul ou des poudres pourrait provoquer des incendies ou des explosions. Il faut placer le convertisseur loin de ces zones à risques, même si les moteurs sont aptes à fonctionner dans de telles conditions.

AVERTISSEMENT – RISQUES DE BLESSURES POUR LE PERSONNEL:

Si les équipements ne sont pas transportés et manutentionnés à l'aide de moyens appropriés, ils peuvent provoquer des lésions importantes ou mortelles. L'équipement doit être manutentionné par un personnel formé employant des matériels appropriés.

AVERTISSEMENT – RISQUES DE CHOCS ELECTRIQUES:

Il faut mettre à la terre les moteurs et les convertisseurs selon les règles électriques nationales.

AVERTISSEMENT:

Remettre en place tous les capots et couvercles avant de mettre l'équipement sous tension. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures importantes ou la mort.

AVERTISSEMENT:

Les variateurs sont des appareils utilisés dans des installations électriques. Certaines parties des variateurs sont alimentées en énergie durant l'opération. C'est pourquoi seul un personnel qualifié est autorisé à procéder à son installation et à l'ouverture des appareils.

Une mauvaise installation des moteurs ou des variateurs peut causer une panne de l'appareil de même que des dégâts matériels ou corporels.

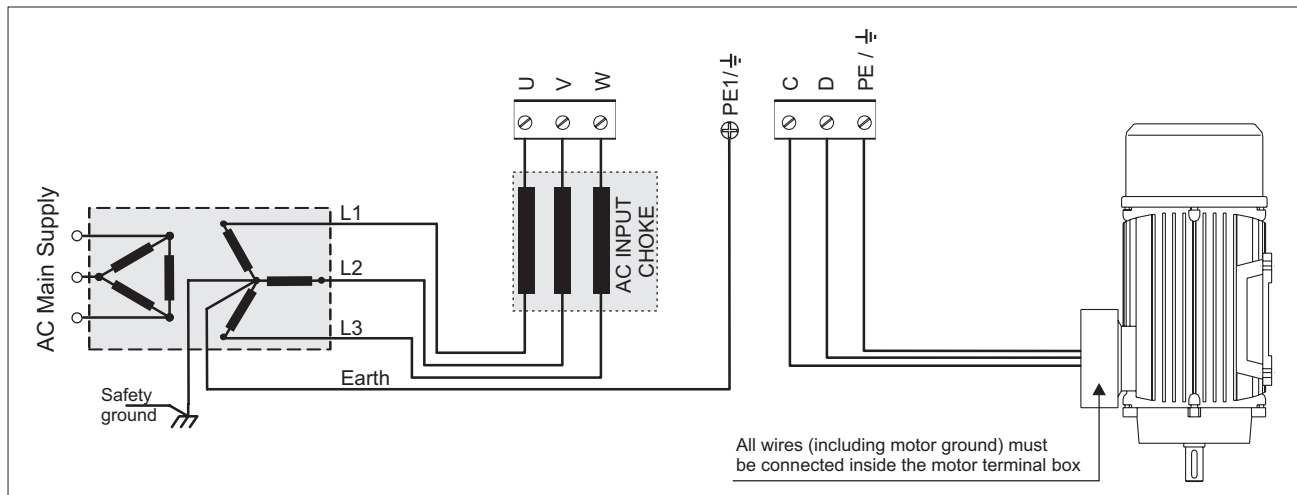
Suivez les instructions données dans ce manuel et respectez la réglementation locale et nationale relative à la sécurité des personnes et des biens.

ATTENTION ! ALIMENTATION PUISSANCE ET MISE À LA TERRE

Si le réseau n'est pas équilibré par rapport à la terre et qu'il n'y a pas de transformateur triangle/étoile, une mauvaise isolation d'un appareil électrique connecté au même réseau que le variateur peut lui causer des troubles de fonctionnement.

- 1- Les variateurs GEFAN sont prévus pour être alimentés par un réseau triphasé équilibré avec un régime de neutre standard (TN ou TT).
- 2- Si le régime de neutre est IT, nous vous recommandons d'utiliser un transformateur triangle/étoile avec point milieu ramené à la terre

Vous pouvez trouver ci-après des exemples de câblage.



ATTENTION:

Ne pas raccorder à des tensions d'alimentation se situant hors de la plage des tensions admises. Si de telles tensions sont appliquées au convertisseur, certains composants internes peuvent être endommagés.

ATTENTION:

Le convertisseur ne peut être démarré sans connexion de mise à la terre. Afin d'éviter toute perturbation, il faut mettre à la terre le châssis du moteur à l'aide d'un câble de terre différent de tous les autres.

Il faut dimensionner ce câble de terre selon les règles électriques nationales. Le connecteur devra être fixé en utilisant la pince proposée par le fabricant du connecteur.

ATTENTION:

Ne pas effectuer d'essai d'isolement au milieu des bornes du convertisseur ou des bornes du circuit de contrôle.

ATTENTION:

Ne pas installer le convertisseur dans des endroits où la température est supérieure à celle admise par les spécifications : la température ambiante a une grande influence sur la durée et la fiabilité de l'équipement. Laissez le couvercle de ventilation attaché pour des températures de 40° C ou moins.

ATTENTION:

Lorsque le convertisseur affiche une alarme, se référer au chapitre DEPANNAGE (TROUBLE SHOOTING) et redémarrer seulement après avoir éliminé la cause de l'alarme. Ne pas réarmer l'alarme automatiquement au moyen d'une séquence externe, etc.

ATTENTION:

Enlever les sachets contenant des produits dessiccants lors du déballage de l'équipement (si ces sachets ne sont pas enlevés, ils peuvent arriver dans les ventilateurs ou obstruer les orifices de refroidissement, provoquant ainsi un suréchauffement du convertisseur).

ATTENTION:

Il faut fixer l'équipement sur une paroi réalisée en matériaux résistants à la chaleur. Durant son fonctionnement, la température des radiateurs de refroidissement peut atteindre 90 °C.

NOTES:

Dans le langage industriel, les termes "convertisseur", "variateur (de vitesse)" et "équipement d'entraînement" sont souvent employés les uns pour les autres.

1. Il ne faut jamais intervenir sur le convertisseur lorsque celui-ci est alimenté. Attendre au moins une minute après avoir coupé l'alimentation avant d'opérer sur le convertisseur.
2. Il ne faut jamais toucher ou abîmer les composants en manipulant l'appareil. Il est interdit de modifier les distances d'isolement ou d'ôter l'isolement ou le couvercle.
3. Il faut protéger l'appareil des conditions d'environnement interdites (température, humidité, chocs etc.)
4. Il ne faut pas appliquer de tension à la sortie du variateur (bornes C et D). La connexion parallèle de plusieurs moteurs à la sortie d'un variateur est interdite.
5. En cas de reprise d'un moteur à la volée, la fonction auto-capture doit être activée (Rep. volée dans le menu OPTIONS VITESSE).
6. Il est interdit de raccorder une charge capacitive (ex. condensateurs de compensation) à la sortie du variateur (bornes C et D).
7. Il faut toujours raccorder le variateur à une prise terre (PE) par le biais des bornes prévues à cet effet et de la carcasse de l'appareil. Le courant de fuite vers la terre est supérieur à 3.5 mA. Selon la norme EN50178, il faut que la connexion de mise à la terre soit une connexion fixe (celle-ci ne doit pas être sectionnable).
8. La mise en service de l'appareil ne doit être effectuée que par du personnel qualifié. Le câble d'alimentation ainsi que la protection équipotentielle doivent être bien dimensionnés, conformément aux réglementations nationales et locales. Le moteur doit être protégé contre les surcharges.
9. Aucun test de rigidité diélectrique ne doit être effectué sur le variateur. Un instrument de mesure adéquat (d'une résistance interne d'au moins 10 k Ω /V) doit être utilisé pour mesurer les tension des différents signaux.
10. Lorsque l'entraînement est arrêté, mais n'a pas été déconnectée du réseau par système de sectionnement adéquat, (sectionneur ou contacteur), il n'est pas exclu que l'arbre du moteur bouge accidentellement en cas de panne.
11. L'utilisateur doit effectuer la protection de sur-charge du moteur (chapitre 2.7.1 et Fig. 4.8.2).

AVERTISSEMENT / ATTENTION:

Cet appareil est adapté pour usage sur un circuit en mesure de fournir un courant de t/min symétrique de court-circuit, à un maximum de 500 V, non supérieur aux valeurs spécifiées plus avant, si protégé par des fusibles pour usage spécial JFHR2, Gould ou Bussman, avec n° de modèle comme indiqué dans les tableaux 4.9.1.1 et 4.9.2.1. Les fusibles sont montés de façon interne sur des tailles de 770 à 1050 A.

Taille variateur	Courant de court-circuit
17 ... 2350 A (American sizes)	100 kA
20 ... 3300 A (Standard sizes)	100 kA

1.1 INSTRUCTIONS POUR LA CONFORMITÉ AVEC LA LABEL UL (PRÉ-REQUIS UL), LES NORMES ÉLECTRIQUES U.S.A ET CANADA

Valeurs de court-circuit

Les convertisseurs TPD32-EV doivent être branchés à un réseau à même de fournir une puissance de court-circuit symétrique inférieure ou égale à "100 kArms.

NOTE: le convertisseur doit être protégé par des fusibles à semi-conducteur, comme indiqué dans le manuel des instructions..

Protection circuit de dérivation

Pour protéger le drive contre les surcourants, utiliser les fusibles indiqués au chapitre "4.9 PROTECTIONS" page 85.

Conditions ambiantes

Le drive doit être considéré comme un "Open type equipment". Température ambiante maximale égale à 40°C. Degré de pollution 2..

Câblage des bornes d'entrée et sortie

Utiliser des câbles "UL Listed" à 75°C et bornes à câbler. Câbler les bornes à l'aide de l'ustensile conseillé par le fabricant des bornes. Fixer les bornes en appliquant le couple de serrage indiqué dans le chapitre "4.3 PARTIE DE PUISSANCE" page 63 .

Survitesse; limite courant/surcharge ; surcharge moteur

Le drive est doté des protections de survitesse, limite de courant/surcharge, protection contre surcharge du moteur. Le manuel des instructions indique le degré de protection et les instructions détaillées d'installation.

Protection contre la surcharge pour moteur à l'état solide.

Le drive est doté d'une protection contre les surcharge du moteur. La protection est réalisée comme fonction logiciel. Le manuel des instructions indique le degré de protection et les instructions détaillées d'installation.

2 - DESCRIPTION, IDENTIFICATION COMPOSANTS ET SPECIFICATIONS

2.1 DESCRIPTION GENERALE

Un variateur transforme une tension alternative triphasée en courant continu, afin de réguler la vitesse, et/ou le couple d'un moteur courant continu à excitation séparée.

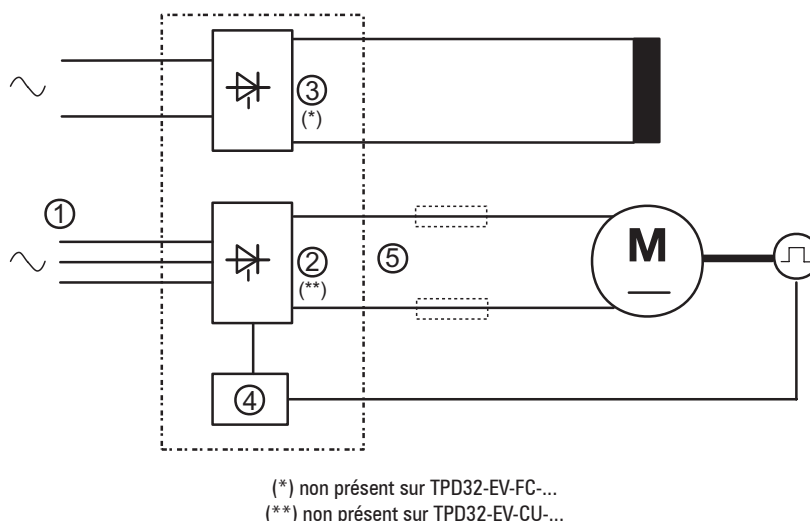


Figure 2.1: Schéma de principe d'un variateur

① Alimentation puissance (U_{LN}):	3 x 230 V, 50/60 Hz,	3 x 400 V, 50/60 Hz
	3 x 460 V, 50/60 Hz,	3 x 500 V, 50/60 Hz
	3 x 575 V, 50/60 Hz,	3 x 690 V, 50/60 Hz
② Variateur d'induit:	Pont triphasé totalement contrôlé. (Double pont pour TPD32-EV-...-4B..)	
③ Variateur de champ:	Pont monophasé semi-contrôlé	
④ Partie commande:	Cartes de contrôle et de régulation de la partie puissance. Les commandes, les consignes et les réactions y sont raccordées.	
⑤ Tension de sortie (U_{dN}):	Courant continu variable de 0... U_{dN}	
Courant de sortie (I_{dN}):	20 ... 3300 A (pour une température ambiante max. de 40 °C)	

La version standard du variateur comprend un circuit d'excitation réglable; de cette manière les moteurs peuvent fonctionner avec une tension d'excitation fixe ou réglée, sans adjonction d'appareillages supplémentaires. Les caractéristiques techniques du variateur se retrouvent dans sa référence de même que sur sa plaque signalétique.

• TPD32-EV

Il existe deux types de variateurs:

TPD32-EV-...-2B... pour un fonctionnement à-2 quadrants

TPD32-EV-...-4B... pour un fonctionnement à-4 quadrants

Chaque type comprend trois séries d'appareils, qui diffèrent l'un de l'autre par la tension d'alimentation réseau maximale:

TPD32-EV-500/... Tension alimentation réseau jusqu'à 3 x 500 V

TPD32-EV-575/... Tension alimentation réseau jusqu'à 3 x 575 V

TPD32-EV-690/... Tension alimentation réseau jusqu'à 3 x 690 V

Les convertisseurs TPD32-EV **dans la configuration E** ne sont pas en version compacte mais sont constitués d'une partie de puissance et d'une partie de régulation reliées l'une à l'autre à l'aide d'un câble avec connecteurs.

TPD32-EV -XXX / XXX -XX -XB -X -NA	
	Conforme à la norme UL
	Forme de construction : A, B, C, D et E
	Cadrans de fonctionnement : 2B = bi-cadran ; 4B = tétra-cadran
	Courant nominal en sortie [A]
	Tension continue nominale en sortie [VCC]
	Tension alternative nominale en entrée [VCA]
	Type de convertisseur

• TPD32-EV-FC-...

Série de convertisseurs dédiée pour alimenter des charges fortement inductives telles que : électroaimants, inductances, circuit de champ d'excitation des moteurs synchrones, applications galvaniques, etc.

Tension maximale d'alimentation disponible:

TPD32-EV-500/... Tension d'alimentation de secteur jusqu'à 3 x 500 V

TPD32-EV-FC -XXX / XXX -XX -XB -X	
	Forme de construction: A, B
	Cadrans de fonctionnement : 2B = bi-cadran ; 4B = tétra-cadran
	Courant nominal en sortie [A]
	Tension continue nominale en sortie [VCC]
	Tension alternative nominale en entrée [VCA]
	Convertisseur spécial pour charges inductives

• TPD32-EV-CU-...

Unité de contrôle des ponts externes

2 séries sont disponibles qui diffèrent au niveau de la tension maximale d'alimentation:

TPD32-EV-230/500 Tension d'alimentation de secteur jusqu'à 3 x 500 V

TPD32-EV-575/690 Tension d'alimentation de secteur jusqu'à 3 x 690 V

TPD32-EV-CU -XXX / XXX -THYX -XX	
	Courant de champ en sortie : 40A, 70A
	Contrôle pont externe : THY1 = simple SCR par branche, THY2 = 2 SCR en parallèle
	Tension continue nominale en sortie [VCC]
	Tension alternative nominale en entrée [VCA]
	Unité de contrôle Ponts Externes

Les calibres disponibles sont énumérés dans le tableau ci-dessous:

Tableau 2.1.1: tailles des convertisseurs

TPD32 EV Grandeurs Standard	TPD32 EV...-NA Grandeurs pour Amérique	2 cadrans : 2B	4 cadrans : 4B	Forme de construction	ULN AC Tension de secteur			Fréquence de secteur	InV, Courant nominal de sortie (Standard)		InV, Courant nominal de sortie (American) (1)									
					TPD32 EV-500	TPD32 EV-575	TPD32 EV-690													
													230 ... 500Vac ± 10%, 3ph	230 ... 575Vac ± 10%, 3ph	230 ... 690Vac ± 10%, 3ph					
													[VAC]	[VAC]	[VAC]	[Hz]	[A]	[A]		
20	17	•	•	A1	•			50/60 Hz ±5%	20	17	1200	1000	•		E	•	50/60 Hz ±5%	1200	1000	
40	35	•	•	A1	•				40	35	1500	1300	•	•	E	•		1500	1300	
70	56	•	•	A2	•				70	56	1700	1350		•	E	•		1700	1350	
110	88	•	•	A3	•				110	88	1800	1400	•		E	•		1800	1400	
140	112	•	•	A3	•				140	112	2000	1500	•	•	E	•		2000	1500	
185	148	•	•	A3	•				185	148	2400	1800	•	•	E	•		2400	1800	
280	224	•	•	B1	•	•			280	224	2700	2000	•	•	E	•		2700	2000	
350	280	•	•	B1	•	•			350	280	2900	2200	•		E	•		2900	2200	
420	336	•	•	B1	•	•			420	336	3300	2350	•	•	E	•		3300	2350	
500	400	•	•	B1	•	•			500	400	1010	900	•	•	E			•	1010	900
560	360	•	•	C			•		560	360	1400	1150	•	•	E			•	1400	1150
650	450	•	•	B2	•	•			650	450	1700	1350	•	•	E			•	1700	1350
700	490	•	•	C		•	•		700	490	2000	1500	•	•	E			•	2000	1500
770	560	•	•	C	•				770	560	2400	1800	•	•	E			•	2400	1800
900	650	•	•	C			•		900	650	2700	2000	•	•	E			•	2700	2000
1000	750	•		C		•			1000	750	3300	2350	•	•	E			•	3300	2350
1050	750		•	C		•			1050	750										
1000	800	•		C	•				1000	800										
1050	850		•	C	•				1050	850										
1300	920		•	D			•		1300	920										
1300	980		•	D		•	•		1300	980										
1300	980	•		D		•			1300	980										
1400	1000	•	•	D	•				1400	1000										
1600	1200	•	•	D	•	•	•		1600	1200										
1900	1450	•	•	D			•		1900	1450										
2000	1500	•	•	D	•	•			2000	1500										
2100	1650	•	•	D			•		2100	1650										
2300	1800	•	•	D		•			2300	1800										
2400	1850	•	•	D	•				2400	1850										

(1) Paramétrage usine surcharge 150%.

(1) Paramétrage usine surcharge 150%.

Le choix du variateur se fait en fonction de la puissance du moteur et de la tension réseau disponible. Le courant de sortie du variateur doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur raccordé.

Fonctions et caractéristiques générales

Les appareils de la série TPD32-EV sont des variateurs possédant d'excellentes performances de régulation et une fonctionnalité étendue.

Variateur de champ intégré.

Séparation galvanique et impédance élevée entre la partie puissance et la partie régulation.

- Séparation galvanique et impédance élevée entre la partie régulation et les bornes de commande ou de signaux.
- Entrées analogiques différentielles.
- Module DEL de diagnostic (KC-TPD32-EV) livré en standard et monté sur la face avant du variateur.
- Clavier de programmation détachable optionnel (KB-TPD32-EV).
- MISE EN SERVICE facilite la mise en service.

Mise en route simple de l'appareil

- par les bornes
- par le clavier à écran rétroéclairé
- par un programme PC livré en standard et la liaison série RS485
- par une connexion à un bus de terrain (option), PROFIBUS DP, CANopen et DeviceNet.

Mémorisation des 10 derniers messages de défaut avec leur temps d'apparition.

Configuration séparée du comportement du drive pour chaque message d'erreur.

Commutation automatique en réaction d'induit en cas de perte du signal de réaction (uniquement en mode couple constant).

Contrôle de la surcharge

Trois entrées analogiques à configurer librement sur appareil standard.

Extension des entrées et sorties digitales et analogiques par une carte optionnelle.

Expression des consignes et des valeurs mesurées en pourcentage ou sous toute autre forme pouvant être définie par l'utilisateur.

Possibilité de régulation de la vitesse et du couple

Régulateur de vitesse adaptatif

Régulateur de courant auto-adaptatif.

Fonction potentiomètre motorisé.

Fonction Jog (accouplé).

8 consignes de vitesse internes.

5 rampes internes linéaires ou en forme de S.

Conditionnement interne des signaux (gains, limites min/max, offset....).

Possibilité d'extension des fonctions pour des applications spécifiques (option).

2.2 PROCÉDURES D'INSPECTION POUR L'EXPÉDITION

Stockage, transport

Les variateurs de la série TPD32-EV sont emballés et préparés à la livraison avec beaucoup de précaution. Ils ne devraient être transportés qu'avec l'équipement adéquat (voir les données relatives au poids).

Respectez les instructions figurant sur l'emballage, et ce à partir du moment où l'appareil est déballé jusqu'au moment où il est installé dans l'équipement électrique.

Vérifiez les points suivants au moment de la livraison:

- l'emballage, pour tout dommage externe
- le bon de livraison correspond à votre commande?

Ouvrez l'emballage avec les outils adéquats. Vérifiez:

- si l'appareil n'a pas été endommagé durant le transport
- si le type d'appareil correspond à votre commande

Si l'appareil est endommagé, ou si la livraison est incomplète ou incorrecte, veuillez immédiatement le signaler au bureau de vente responsable.

Les appareils ne devraient être stockés que dans des endroits secs, en respectant la plage de température précisée.

Note! Un certain taux de condensation d'humidité est permis, si celle-ci survient suite à un changement de température brusque (voir chapitre „Conditions d'environnement „) Cela n'est pas permis cependant, lorsque l'appareil est en marche. Assurez-vous toujours qu'il n'y a pas de condensation sur les appareils qui vont être raccordés au réseau!!

2.2.1 Choix du variateur

Les variateurs des séries TPD32-EV fonctionnent raccordé à une tension réseau triphasée de 230V à 690 V. Dans cette plage de tension, le choix de l'appareil se fait à partir du courant nominal du moteur.

Par conséquent, le courant nominal du variateur doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur.

Si une surcharge est nécessaire, le réglage est à effectuer comme pour l'exemple donné dans le chapitre «Surcharge» dans la partie 6 du ce manuel, le courant supplémentaire n'étant pas fourni en continu par le variateur sélectionné.

Note! Il faut tenir compte d'un facteur de déclassement si le variateur est installé à une altitude supérieure à 1000 m de même que pour des températures supérieures à celles autorisées (voir chapitre 3.1 “Conditions ambiantes autorisées”).

Exemple pour un moteur 15 kW

Tension réseau: 3 x 400 V

1. Fonctionnement 2 quadrants

Plaque moteur:	puissance nominale	P	15 kW
	tension d'induit	U_{dN}	470 V
	courant d'induit	I_{dN}	37,6 A
	tension de champ	U_{FN}	310 V
	courant de champ	I_{FN}	0,8 A

Critères de choix:	U_{LN}	3 x 400 V	selon tableau chapitre "Raccordement secteur"
	I_{dN}	37,6 A < 40 A	selon tableau chapitre "Sortie"
	I_{FN}	0,8 A < 10 A	selon tableau chapitre "Sortie"

Variateur choisi: TPD32-EV-500/600-40-2B

Le variateur peut fournir de façon continue 1.06 fois le courant du moteur (40 A / 37,6 A). Si des valeurs supérieures sont nécessaires, voir chapitre "Surcharge" dans la partie 6 de ce manuel.

2. Fonctionnement 4 quadrants

Plaque moteur:	puissance nominale	P	15 kW
	tension d'induit	U_{dN}	420 V
	courant d'induit	I_{dN}	42 A
	tension de champ	U_{FN}	310 V
	courant de champ	I_{FN}	0,8 A

Critères de choix:	U_{LN}	3 x 400 V	selon tableau chapitre "Raccordement secteur"
	I_{dN}	42 A < 70 A	selon tableau chapitre "Sortie"
	I_{FN}	0,8 A < 10 A	selon tableau chapitre "Sortie"

Variateur choisi: TPD32-EV-500/520-70-4B

Le variateur peut fournir de façon continue 1.66 fois le courant du moteur (70 A / 42 A). Si des valeurs supérieures sont nécessaires, voir chapitre 6.14.6 "Surcharge" de ce manuel.

2.3 DONNEES TECHNIQUES

2.3.1 Réglementation

Normes générales: EN 61800-1, EN 60146-1-1.

Sécurité: EN 61800-5-1, EN 50178

Distances d'isolation dans l'air et superficielles:

Catégorie de surtension pour circuits branchés directement au secteur d'alimentation : III ; Degré de pollution : 2. Isolation double ou renforcée / séparation sûre vers parties actives de classe de tension déterminante C ; voir EN 61800-5 § 4.2.3.

Vibrations: EN 60721-3-3 classe 3M1, EN 60068-2-6, test Fc.

Résistance climatique: EN 60721-3-3, classe 3K3. EN 60068-2-2, test Bd.

EMC: EN 61800-3. Voir "Guide de compatibilité EMC".

Tensions nominales de secteur: IEC 60038.

Degrés de protection: selon la norme EN 60529,

IP20 pour forme de construction A, B, C ; IP00 pour forme de construction D et E.

Approbation UL/cUL : Pour modèles TPD32-EV-...-NA (grandeurs TPD32-EV-...-E-NA non incluses).

2.3.2 Raccordement au réseau

Tableau 2.3.2.1: Tensions d'alimentation

Variateurs	Partie puissance (bornes U/V/W)		Circuit champ (bornes U1/V1)	Alimentation régulation (bornes U2/V2)
TPD32-EV-500/...	3 x 230 V ± 10 %* 3 x 400 V ± 10 %* 3 x 440 V ± 10 %* 3 x 460 V ± 10 %* 3 x 480 V ± 10 %* 3 x 500 V ± 10 %*	50/60 Hz ± 5 %	1 x 230 V ± 10 %* 1 x 400 V ± 10 %* 1 x 460 V ± 10 %*	1 x 115 V ± 15 %** ou 1 x 230 V ± 15 %** 50 / 60 Hz ± 5 %
TPD32-EV-575/...	3 x 230 V ± 10 %* 3 x 400 V ± 10 %* 3 x 440 V ± 10 %* 3 x 460 V ± 10 %* 3 x 480 V ± 10 %* 3 x 500 V ± 10 %* 3 x 575 V ± 10 %*	50/60 Hz ± 5 %		
TPD32-EV-690/...	3 x 230 V ± 10 %* 3 x 400 V ± 10 %* 3 x 440 V ± 10 %* 3 x 460 V ± 10 %* 3 x 480 V ± 10 %* 3 x 500 V ± 10 %* 3 x 575 V ± 10 %* 3 x 690 V ± 10 %*	50/60 Hz ± 5 %		
TPD32-EV-CU-230/500-THY-..	3 x 230...500V ± 10 %	50/60 Hz ± 5 %		
TPD32-EV-CU-575/690-THY-..	3 x 575...690V ± 10 %	50/60 Hz ± 5 %	-	
TPD32-EV-FC-200/...	3 x 60...200V ± 10 %	50/60 Hz ± 5 %		
TPD32-EV-FC-500/...	3 x 230...500V ± 10 %	50/60 Hz ± 5 %	-	

* Avec les valeurs de tolérance indiquées, la tension de sortie est conforme à la norme DIN40030(voir ci-après). Avec
de marges de tolérance plus larges, la tension max. de sortie change en conséquence.

** Pour alimenter la partie régulation sous une tension de 115V, sur les variateurs de calibre 280V à 1050A il faut insérer un cavalier entre les bornes SA-SB (placées à l'arrière du variateur).

Pour la commande de l'appareil, le seuil de sous-tension pour la partie de puissance peut être fixé du paramètre **Seuil Sous tens** (standard: 230 V).

NOTE!

Selon la tension du réseau le switch S 15 sur la carte de régulation doit être positionnée dans le mode suivant:

TPD32-EV-500/...	S15.7 = ON	S15.8 = OFF
TPD32-EV-575/...	S15.7 = OFF	S15.8 = ON
TPD32-EV-690/...	S15.7 = OFF	S15.8 = ON
TPD32-EV-FC-200/... (fw 10.21)	S15.7 = ON	S15.8 = OFF
TPD32-EV-FC-500/... (fw 10.20)	S15.7 = ON	S15.8 = OFF

NOTE!

Lors de la mise en œuvre des variateurs TPD32-EV, des inductances réseau ainsi que des filtres de suppression d'interférence sont requis. Voir les instructions du chapitre 4.10 «Inductances/Filtres».

Les variateurs au-delà du calibre 770A et les filtres du réseau ont un courant de fuite à la terre supérieurs à 3.5 mA. Pour les courants de fuites supérieurs à 3.5 mA, les normes EN 50178 imposent une connexion fixe non sectionnable.

ATTENTION!

En raison du courant de fuite élevé, il est nécessaire de prévoir pour les filtres des variateurs TPD32 une liaison de terre fixe (sans connecteurs).

Courant / Puissance côté réseau

Note! Les valeurs données dans le tableau correspondent à des variateurs travaillant au courant nominal I_{dAN} (induit) et I_{dFN} (excitation).

Tableau 2.3.2.2: Courant côté réseau

Amérique	Courant côté réseau circuit induit	Standard	Courant côté réseau circuit induit	Courant côté réseau circuit champ
TPD32-EV-.../...-17--A	14.6 A	TPD32-EV-.../...-20--A	17.2 A	10 A
TPD32-EV-.../...-35--A	30.1 A	TPD32-EV-.../...-40--A	34.4 A	10 A
TPD32-EV-.../...-56--A	48.1 A	TPD32-EV-.../...-70--A	60.2 A	10 A
TPD32-EV-.../...-88--A	75.6 A	TPD32-EV-.../...-110--A	94.6 A	14 A
TPD32-EV-.../...-112--A	96.3 A	TPD32-EV-.../...-140--A	120.4 A	14 A
TPD32-EV-.../...-148--A	127.2 A	TPD32-EV-.../...-185--A	159.1 A	20 A
TPD32-EV-.../...-224--B	192.6 A	TPD32-EV-.../...-280--B	240.8 A	20 A
TPD32-EV-.../...-280--B	240.8 A	TPD32-EV-.../...-350--B	301 A	20 A
TPD32-EV-.../...-336--B	289 A	TPD32-EV-.../...-420--B	361.2 A	20 A
TPD32-EV-.../...-400--B	344 A	TPD32-EV-.../...-500--B	430 A	20 A
TPD32-EV-.../...-360--C	310 A	TPD32-EV-.../...-560--C	482,2 A	25 A
TPD32-EV-.../...-450--B	387 A	TPD32-EV-.../...-650--B	559 A	20 A
TPD32-EV-.../...-490--C	421,4 A	TPD32-EV-.../...-700--C	602,7 A	25 A
TPD32-EV-.../...-560--C	481.2 A	TPD32-EV-.../...-770--C	662.2 A	25 A
TPD32-EV-.../...-650--C	559 A	TPD32-EV-.../...-900--C	774,9 A	25 A
TPD32-EV-.../...-750-2B-C	645 A	TPD32-EV-575/...-1000-2B-C	903 A	25 A
TPD32-EV-575/...-750-4B-C	645 A	TPD32-EV-575/...-1050-4B-C	904 A	25 A
TPD32-EV-.../...-800--C	688 A	TPD32-EV-500/...-1000--C	860 A	25 A
TPD32-EV-.../...-850-4B-C	731 A	TPD32-EV-500/...-1050-4B-C	904 A	25 A
TPD32-EV-.../...-920-2B-D	791,2 A	TPD32-EV-690/...-1300-2B-D	1119 A	40 A
TPD32-EV-.../...-980--D	843 A	TPD32-EV-575/...-1300--D	1119 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1000--D	860 A	TPD32-EV-.../...-1400--D	1205 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1200--D	1032 A	TPD32-EV-.../...-1600--D	1378 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1450--D	1247 A	TPD32-EV-.../...-1900--D	1636 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1500--D	1290 A	TPD32-EV-.../...-2000--D	1722 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1650--D	1419 A	TPD32-EV-.../...-2100--D	1808 A	70 A
TPD32-EV-.../...-1800--D	1548 A	TPD32-EV-.../...-2300--D	1980 A	70 A
TPD32-EV-.../...-1850--D	1591 A	TPD32-EV-.../...-2400--D	2066 A	70 A
TPD32-EV-.../...-900--E	774 A	TPD32-EV-.../...-1010--E	860 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1000-2B-E	860 A	TPD32-EV-.../...-1200-2B-E	1032 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1150--E	989 A	TPD32-EV-.../...-1400--E	1205 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1300-2B-E	1118 A	TPD32-EV-.../...-1500-2B-E	1290 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1350--E	1161 A	TPD32-EV-.../...-1700--E	1464 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1400-2B-E	1204 A	TPD32-EV-.../...-1800-2B-E	1542 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1500--E	1290 A	TPD32-EV-.../...-2000--E	1720 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1800--E	1548 A	TPD32-EV-.../...-2400--E	2064 A	70 A
TPD32-EV-.../...-2000--E	1720 A	TPD32-EV-.../...-2700--E	2313 A	70 A
TPD32-EV-.../...-2200-2B-E	1892 A	TPD32-EV-.../...-2900-2B-E	2485 A	70 A
TPD32-EV-.../...-2350--E	2021 A	TPD32-EV-.../...-3300--E	2827 A	70 A

TPD32-EV-FC-.../...-20--A	17.2 A
TPD32-EV-FC-.../...-40--A	34.4 A
TPD32-EV-FC-.../...-70--A	60.2 A
TPD32-EV-FC-.../...-110--A	94.6 A
TPD32-EV-FC-.../...-140--A	120.4 A
TPD32-EV-FC-.../...-185--A	159.1 A
TPD32-EV-FC-.../...-280--B	240.8 A
TPD32-EV-FC-.../...-350--B	301 A
TPD32-EV-FC-.../...-420--B	361.2 A
TPD32-EV-FC-.../...-500--B	430 A
TPD32-EV-FC-.../...-650--B	559 A

2.3.3 Sortie

Note!

Il est interdit de raccorder une tension externe aux bornes de sortie des variateurs! Il est également interdit de déconnecter le moteur alors que l'appareil est en fonctionnement.

Pour les applications normales, la self de lissage est inutile. Il ne faut néanmoins pas oublier que certains fabricants de moteurs recommandent une telle inductance en fonction du type de moteur utilisé. Dans ce cas elle doit être insérée sur la liaison vers le moteur.

Les courants définis se réfèrent à une marche en continu sous une température ambiante de 40 °C.

Courant de sortie

- Circuit de d'induit**

Tableau 2.3.3.1: Courants de sortie TPD32-EV

Amérique			Standard			Variateur champ (bornes C1 / D1)
Type	Variateur d'induit (bornes C/D)		Type	Variateur d'induit (bornes C/D)		
	Courant nominal I_{dN} avec $T_a = 40^\circ\text{C}$ *	Courant max. (avec Surchage) **		Courant nominal I_{dN} avec $T_a = 40^\circ\text{C}$ *	Courant max. (avec Surchage) **	Courant nominal I_{FN} avec $T_a = 40^\circ\text{C}$ *
TPD32-EV-...-17-A	17 A	34 A	TPD32-EV-...-20-A	20 A	40 A	10 A
TPD32-EV-...-35-A	35 A	70 A	TPD32-EV-...-40-A	40 A	80 A	10 A
TPD32-EV-...-56-A	56 A	112 A	TPD32-EV-...-70-A	70 A	140 A	10 A
TPD32-EV-...-88-A	88 A	172 A	TPD32-EV-...-110-A	110 A	220 A	14 A
TPD32-EV-...-112-A	112 A	224 A	TPD32-EV-...-140-A	140 A	280 A	14 A
TPD32-EV-...-148-A	148 A	296 A	TPD32-EV-...-185-A	185 A	370 A	14 A
TPD32-EV-...-224-B	224 A	448 A	TPD32-EV-...-280-B	280 A	560 A	20 A
TPD32-EV-...-280-B	280 A	560 A	TPD32-EV-...-350-B	350 A	700 A	20 A
TPD32-EV-...-336-B	336 A	672 A	TPD32-EV-...-420-B	420 A	840 A	20 A
TPD32-EV-...-400-B	400 A	800 A	TPD32-EV-...-500-B	500 A	1000 A	20 A
TPD32-EV-...-360-C	360 A	720 A	TPD32-EV-...-560-C	560 A	1120 A	25 A
TPD32-EV-...-450-B	450 A	900 A	TPD32-EV-...-650-B	650 A	1300 A	20 A
TPD32-EV-...-490-C	490 A	980 A	TPD32-EV-...-700-C	700 A	1400 A	25 A
TPD32-EV-...-560-C	560 A	1120 A	TPD32-EV-...-770-C	770 A	1540 A	25 A
TPD32-EV-...-650-C	650 A	1300 A	TPD32-EV-...-900-C	900 A	1800 A	25 A
TPD32-EV-...-750-2B-C	750 A	1500 A	TPD32-EV-575/...-1000-2B-C	1000 A	2000 A	25 A
TPD32-EV-575...-750-4B-C	750 A	1500 A	TPD32-EV-575/...-1050-4B-C	1050 A	2100 A	25 A
TPD32-EV-...-800-C	800 A	1600 A	TPD32-EV-500/...-1000-C	1000 A	2000 A	25 A
TPD32-EV-...-850-4B-C	850 A	1700A	TPD32-EV-500/...-1050-4B-C	1050 A	2100 A	25 A
TPD32-EV-...-920-2B-D	920 A	1840 A	TPD32-EV-690/...-1300-2B-D	1300 A	2600 A	40 A
TPD32-EV-...-980-D	980 A	1960 A	TPD32-EV-575/...-1300-D	1300 A	2600 A	40 A
TPD32-EV-...-1000-D	1000 A	2000 A	TPD32-EV-...-1400-D	1400 A	2800 A	40 A
TPD32-EV-...-1200-D	1200 A	2400 A	TPD32-EV-...-1600-D	1600 A	3200 A	40 A
TPD32-EV-...-1450-D	1450 A	2900 A	TPD32-EV-...-1900-D	1900 A	3800 A	40 A
TPD32-EV-...-1500-D	1500 A	3000 A	TPD32-EV-...-2000-D	2000 A	4000 A	40 A
TPD32-EV-...-1650-D	1650 A	3300 A	TPD32-EV-...-2100-D	2100 A	4200 A	70 A
TPD32-EV-...-1800-D	1800 A	3600 A	TPD32-EV-...-2300-D	2300 A	4600 A	70 A
TPD32-EV-...-1850-D	1850 A	3700 A	TPD32-EV-...-2400-D	2400 A	4800 A	70 A
TPD32-EV-...-900-E	900 A	1800 A	TPD32-EV-...-1010-E	1010 A	2020 A	40 A
TPD32-EV-...-1000-2B-E	1000 A	2000 A	TPD32-EV-...-1200-2B-E	1200 A	2400 A	40 A
TPD32-EV-...-1150-E	1150 A	2300 A	TPD32-EV-...-1400-E	1400 A	2800 A	40 A
TPD32-EV-...-1300-2B-E	1300 A	2600 A	TPD32-EV-...-1500-2B-E	1500 A	3000 A	40 A
TPD32-EV-...-1350-E	1350 A	2700 A	TPD32-EV-...-1700-E	1700 A	3400 A	40 A
TPD32-EV-...-1400-2B-E	1400 A	2800 A	TPD32-EV-...-1800-2B-E	1800 A	3600 A	40 A

TPD32-EV-.../...-1500-...-E	1500 A	3000 A	TPD32-EV-.../...-2000-...-E	2000 A	4000 A	40 A
TPD32-EV-.../...-1800-...-E	1800 A	3600 A	TPD32-EV-.../...-2400-...-E	2400 A	4800 A	70 A
TPD32-EV-.../...-2000-...-E	2000 A	4000 A	TPD32-EV-.../...-2700-...-E	2700 A	5400 A	70 A
TPD32-EV-.../...-2200-2B-E	2200 A	4400 A	TPD32-EV-.../...-2900-2B-E	2900 A	5800 A	70 A
TPD32-EV-.../...-2350-...-E	2350 A	4700 A	TPD32-EV-.../...-3300-...-E	3300 A	6600 A	70 A

* Réduction du courant pour températures plus élevées, voir "conditions d'environnement".

** L'étendue et la durée de la surcharge dépendent du cycle de la surcharge, voir le chapitre "Surcharge" dans la partie 6.14.6 du Manuel.

Note!

Le courant d'excitation du moteur peut quelquefois être très petit, par rapport au courant que peut fournir le variateur de champ. Le variateur d'excitation pourrait dans ce cas, être à l'origine d'une mauvaise régulation pendant la désexcitation du moteur. En suivant les instructions données ci-dessous, l'utilisateur peut changer le courant max du variateur de champ. Dans ce cas, le paramètre **Flux nom TPD32** doit être adapté à la nouvelle valeur du courant d'excitation.

Tableau 2.3.3.2: Courants de sortie TPD32-EV-FC

Type	Variateur champ (bornes C/D)	
	Courant nominal I_{dN} avec $T_a = 40^\circ\text{C}$ (*)	Courant maximum (avec Surcharge) (**)
TPD32-EV-FC-.../...-20-...-A	20 A	40 A
TPD32-EV-FC-.../...-40-...-A	40 A	80 A
TPD32-EV-FC-.../...-70-...-A	70 A	140 A
TPD32-EV-FC-.../...-110-...-A	110 A	220 A
TPD32-EV-FC-.../...-140-...-A	140 A	280 A
TPD32-EV-FC-.../...-185-...-A	185 A	370 A
TPD32-EV-FC-.../...-280-...-B	280 A	560 A
TPD32-EV-FC-.../...-350-...-B	350 A	700 A
TPD32-EV-FC-.../...-420-...-B	420 A	840 A
TPD32-EV-FC-.../...-500-...-B	500 A	1000 A
TPD32-EV-FC-.../...-650-...-B	650 A	1300 A

Tableau 2.3.3.3: Courants de sortie TPD32-EV-CU

Type	Variateur d'induit (***) (bornes C/D)		Variateur champ (bornes C1 / D1)
	Courant continu (***) (programmable) I_{dN} avec $T_a = 40^\circ\text{C}$ (*)	Courant maximum (avec Surcharge) (**)	Courant nominal I_{FN} avec $T_a = 40^\circ\text{C}$ *
TPD32-EV-CU-.../...-THY1-40	4 20000 A (plages de courant contrôlées par la CU)	jusqu'à 200%	40 A
TPD32-EV-CU-.../...-THY2-40			40 A
TPD32-EV-CU-.../...-THY1-70			70 A
TPD32-EV-CU-.../...-THY2-70			70 A

* Réduction du courant pour températures plus élevées, voir "conditions d'environnement".

** L'étendue et la durée de la surcharge dépendent du cycle de la surcharge, voir le chapitre "Surcharge" dans la partie 6.14.6 du Manuel.

*** Pont externe de puissance.

• Circuit de champ

La carte de régulation du convertisseur TPD32-EV est livrée avec un réglage du circuit de champ égal à la valeur nominale du courant du convertisseur de champ interne (voir tableau 2.3.2.2.) Au moyen du commutateur S14, il est possible de sélectionner différentes valeurs maximales de réglage du courant de champ.

Comparer la valeur du courant de champ moteur raccordé à la valeur nominale du convertisseur d'excitation interne du TPD32-EV (voir tableau 2.4.3.1) ; fixer ensuite la meilleure valeur suivant les indications suivantes :

- En fonctionnant avec un courant de champ constant, si le courant de champ nominal du moteur est $\leq 10\%$, il est nécessaire d'adapter le courant de champ au moyen du commutateur S14.
- En fonctionnant avec un contrôle par affaiblissement du champ, il est également nécessaire de se référer à la valeur de la f.c.é.m. ou à la valeur de crossover. Si le courant de champ maximal est $\leq 10\%$ de la valeur maximale du courant de champ du convertisseur interne, il est nécessaire d'adapter la rétro-action au moyen du commutateur S14.

Dans les conditions mentionnées ci-dessus, l'étalonnage précis du courant de champ n'est pas exigé.

L'étalonnage n'est pas exigé si la commande de l'excitation du moteur s'effectue de manière externe par rapport au convertisseur d'excitation interne du TPD32-EV.

Afin d'obtenir une valeur de réglage du courant différente de celles figurant dans le tableau, utiliser la formule suivante pour calculer la résistance à utiliser entre les bornes LA et LB sur la carte de régulation. Dans ce cas, il faut mettre tous les commutateurs sur zéro (OFF).

1) Pour les modèles TPD32-EV-.../-20-.-A (17-NA-.-A) ... jusqu'à TPD32-EV-.../-1050-.-C (850-NA-.-C) :

$$\text{Résistance} = 1667 / \text{courant de champ (A)}.$$

Tableau 2.3.3.4-A: Résistances de calibrage de la courant du champ (20A ... 1050A / 17A ... 850A, forme de construction A/B/C)

Switch ohms	168,5 Ohm	333 Ohm	182 Ohm	36,4 Ohm	845 Ohm	1668 Ohm			Résistance équivalente
Nom flux curr	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8	
1,0 A	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	Non utilisé		1668 Ohm
2,0 A	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF			845 Ohm
3,0 A	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON			560,9 Ohm
5,0 A	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF			333,3 Ohm
9,9 A	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF			168,5 Ohm
12,9 A	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON			129,6 Ohm
14,2 A	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF			117,7 Ohm
17,1 A	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON			97,3 Ohm
20,0 A	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON			83,1 Ohm
24,1 A	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF			69,3 Ohm
25,1 A	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON			66,5 Ohm

2) Pour les grandeurs supérieures à TPD32-EV-.../-1050-.-C (850-NA-.-C) ... jusqu'à TPD32-EV-.../-2000-.-D (1500-NA-.-D) :

$$\text{Résistance} = 3332 / \text{courant de champ (A)}.$$

Tableau 2.3.3.4-B: Résistances de calibrage de la courant du champ (> 1050A ... 2000A / 850A ... 1500A, f.c. D)

Switch ohms	168,5 Ohm	333 Ohm	182 Ohm	36,4 Ohm	845 Ohm	1668 Ohm			Résistance équivalente
Nom flux curr	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8	
10,0 A	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Non utilisé		333,3 Ohm
20,0 A	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF			168,5 Ohm
30,0 A	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF			111,9 Ohm
40,0 A	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON			83,1 Ohm

3) Pour les grandeurs supérieures à TPD32-EV-.../...-2000-...-D (1500-NA-...-D) ... jusqu'à TPD32-EV-.../...-2400-...-D (1850-NA-...-D) :

Résistance = 1667 / courant de champ (A).

Tableau 2.3.3.4-C: Résistances de calibrage de la courant du champ (>2000...2400A / 1500...1850A, forme de construction D)

Switch ohms	168,5 Ohm	333 Ohm	182 Ohm	36,4 Ohm	845 Ohm	1668 Ohm			Résistance équivalente
Nom flux curr	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8	
10,0 A	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Non utilisé		168,5 Ohm
20,0 A	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON			83,1 Ohm
50,0 A	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF			32,8 Ohm
70,0 A	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF			23,9 Ohm

4) Pour les grandeurs supérieures à TPD32-EV-.../...-1200-...-E (1000-NA-...-E) ... jusqu'à TPD32-EV-.../...-2000-...-E (1500-NA-...-E):

Résistance = 3332 / courant de champ (A).

Tableau 2.3.3.4-D: Résistances de calibrage de la courant du champ (>1200...2000A / 1000...1500A, forme de construction E)

Switch ohms	168,5 Ohm	333 Ohm	182 Ohm	36,4 Ohm	845 Ohm	1668 Ohm			Résistance équivalente
Nom flux curr	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8	
10,0 A	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Non utilisé		332 Ohm
20,0 A	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF			168 Ohm
40,0 A	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF			83 Ohm

5) Pour les grandeurs supérieures à TPD32-EV-.../...-2000-...-E (1500-NA-...-E) ... jusqu'à TPD32-EV-.../...-3300-...-E (2350-NA-...-E):

Résistance = 1667 / courant de champ (A).

Tableau 2.3.3.4-E: Résistances de calibrage de la courant du champ (>2000A / 1500A, forme de construction E)

Switch ohms	168,5 Ohm	333 Ohm	182 Ohm	36,4 Ohm	845 Ohm	1668 Ohm			Résistance équivalente
Nom flux curr	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8	
14 A	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	Non utilisé		117,6 Ohm
24 A	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF			69,2 Ohm
46 A	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF			36,4 Ohm
70 A	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF			23,8 Ohm

6) Pour les modèles TPD32-EV-CU-...

Tableau 2.3.3.4-F: Résistances de calibrage de la courant du champ modèles TPD32-EV-CU-...

Type circuit de champ	Valeurs max. échelle	168,5 Ohm	333 Ohm	182 Ohm	36,4 Ohm	845 Ohm	1668 Ohm	3333,3 Ohm	
		S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8
40A (TPD32-EV-CU-XXX/ XXX-THYX-40)	1A	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	Non utilisé
	2A	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
	4A	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
	6A	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	
	10A	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	20A	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	30A	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	40A	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	
70A (TPD32-EV-CU-XXX/ XXX-THYX-70)	1A	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
	5A	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	10A	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	20A	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	
	50A	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	
	70A	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	

Il est possible d'obtenir des valeurs max. d'échelle du courant de champ différentes de celles indiquées dans le tableau en branchant une résistance de la valeur appropriée entre les bornes LA et LB présentes sur la carte de réglage. Son calcul doit s'effectuer comme suit:

Type circuit de champ	Résistance R_{LA-LB} [Ohm]	Dip-switch S14
40A	$R_{LA-LB} = 3333,3 / \text{f.s. courant de champ [A]}$	Tous OFF
70A	$R_{LA-LB} = 1666,6 / \text{f.s. courant de champ [A]}$	

Tension de sortie

La tensions de sortie indiquées ci-dessous prennent en compte une sous-tension du réseau, dans les limites de tolérance fixées, ainsi qu'une chute de tension de 4% due à l'insertion des inductances de réseau. Elle est la même que la tension d'induit conseillée pour le moteur connecté.

• Circuit de d'induit

Tableau 2.3.3.5: Tensions de sortie circuit d'induit

Tension réseau (bornes U / V / W)	Tension max. sortie U_{dN} (bornes C/D)	
	Variateur à 2-quadrants	Variateur à 4-quadrants
3 x 230 V $\pm 10\%$	260 V	240 V
3 x 400 V $\pm 10\%$	470 V *	420 V *
3 x 440 V $\pm 10\%$	530 V	460 V
3 x 460 V $\pm 10\%$	560 V	480 V
3 x 480 V $\pm 10\%$	580 V	500 V
3 x 500 V $\pm 10\%$	600 V	520 V *
1 x 575 V $\pm 10\%$	680 V	600 V
1 x 690 V $\pm 10\%$	810 V	720 V

* Tension mesurée selon DIN 40 030 (09/93)

• Circuit d'excitation

Tableau 2.3.3.6: Tensions de sortie circuit d'excitation

Tension réseau (bornes U1 / V1)	Tension sortie U_{FN}^{**} (bornes C1 / D1)	
	Champ fixe	Champ réglable
1 x 230 V $\pm 15\%$	200 V *	200 V *
1 x 400 V $\pm 15\%$	310 V *	310 V *
1 x 460 V $\pm 10\%$	360 V	360 V

* Tension mesurée selon DIN 40 030 (09/93)

** La tension max d'excitation est de $0,85 \times U_{LN}$

• Circuito di campo versione TPD32-EV-FC

Tableau 2.3.3.7: Tensions de sortie circuit d'excitation TPD32-EV-FC

Tension réseau (bornes U / V / N)	Tension sortie max U_{dN}^{**} (bornes C / D)	
	2B	4B
3 x 110 V	-	115 V
3 x 200 V	-	210 V
3 x 230 V	260 V	240 V
3 x 400 V	470 V	420 V
3 x 500 V	600 V	520 V

2.3.4 Partie de régulation et contrôle

Enables (Validations)		0 / 15...30 V	3,2...6,4 mA (approx. 5 mA sous 24 V)
Entrées analogiques	option	0... ± 10 V	0,25 mA max
		0...20 mA	10 V max
		4...20 mA	10 V max
Sorties analogiques		0...± 10 V	5 mA max par sortie
Entrées digitales		0 / 15...30 V	3,2...6,4 mA (approx. 5 mA sous 24 V)
Sorties digitales	Alimentation	+ 15...35 V	
	Signal	+ 15...35 V	50 mA max par sortie

Entrées des encodeurs

Sinusoïdal	tension	1 V pp	
	courant	8,3 mA pp par canal (résistance à l'entrée = 124 ohm)	
	nombre d'impulsions	min 600	max 9999
	fréquence max	150 kHz	
	câble max	blindé, 150 m (0,75 mm ²)/125 m (0,5 mm ²) / 55 m (0,22 mm ²)	
	Digital	tension	5 V TTL / 15...24 V HTL (H logic)
		courant	4,5 mA / 6,8 ... 10,9 mA par canal avec logique H
		nombre d'impulsions	min 600 max 9999
		fréquence max	150 kHz
		câble max	blindé, 150 m (0,75 mm ²)/125 m (0,5 mm ²) / 55 m (0,22 mm ²)

Entrée analogique de générateur en boucle ouverte

tension	22,7 / 45,4 / 90,7 / 181,6 / 302,9 V max
	dépendant de la sélection du commutateur S4
courant	8 mA full scale
câble	blindé, la longueur max dépend de l'installation, tip 150m

Alimentation tension interne

Charge max	+ 5 V	160 mA connecteur du codeur XE1 PIN 7/9 (uniquement pour codeur sinusoïdal)
	+ 10 V	10 mA borne 7
	- 10 V	10 mA borne 8
	+ 24 V	200 mA borne 19
		connectore XE2 PIN 2/9 (uniquement pour codeur digital)
Tolérance	+ 10 V	± 3 % ¹⁾
	- 10 V	± 3 % ¹⁾
	+ 24 V	+ 20 ... 30 V, non stabilisé

¹⁾ Les valeurs des tensions + 10V et -10V sont les mêmes. Le seuil de tolérance fixé s'applique à la tension.

2.3.5 Précision

Tension de consigne interne ($\pm 10V$, bornes 7 et 8):

erreur de stabilité dépendant de la température	100 ppm/°C

Consignes:

par le clavier/Liaison série/bus	
résolution:	16 Bit o 15 Bit + sign
par les bornes (1/2, 3/4, 5/6)	
résolution:	11 Bit + sign
linéarité:	$\pm 0.1\%$ de la valeur en pleine échelle

Sorties analogiques (avec carte TBO)

résolution:	11 Bit + sign
linéarité:	$\pm 0,5\%$ de la valeur en pleine échelle

Régulation de vitesse

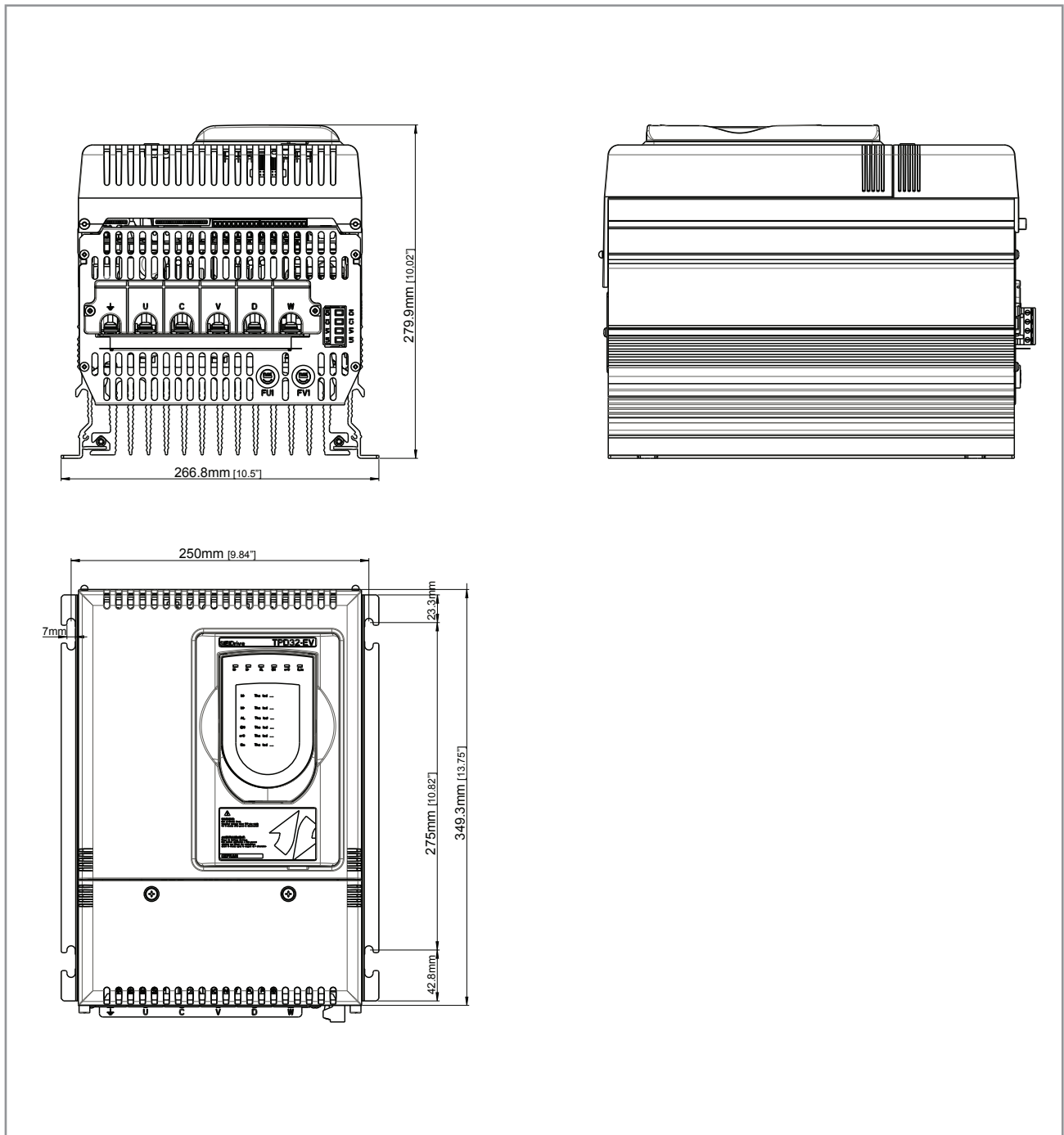
pour tous les modes de fonctionnement	
max. vitesse:	8000 rpm
résolution de la consigne digitale:	0.25 rpm
résolution de la consigne analogique:	$\leq 0,25$ rpm
par codeur sinusoïdal	
résolution réaction de vitesse:	0,25 rpm
précision:	typique 0,01%
plage de régulation:	meilleure que 1:10000
par codeur digitale	
résolution réaction de vitesse	0,5 rpm
précision:	typique 0,02%
plage de régulation:	meilleure que 1:1000
par dynamo tachimétrique	
résolution réaction de vitesse	meilleure que 1:2000
précision:	typique 0,1%
plage de régulation:	meilleure que 1:1000

Régulation de couple

résolution:	meilleure que 1:2000
précision:	typique 0,2%
plage de régulation:	meilleure que 1:500

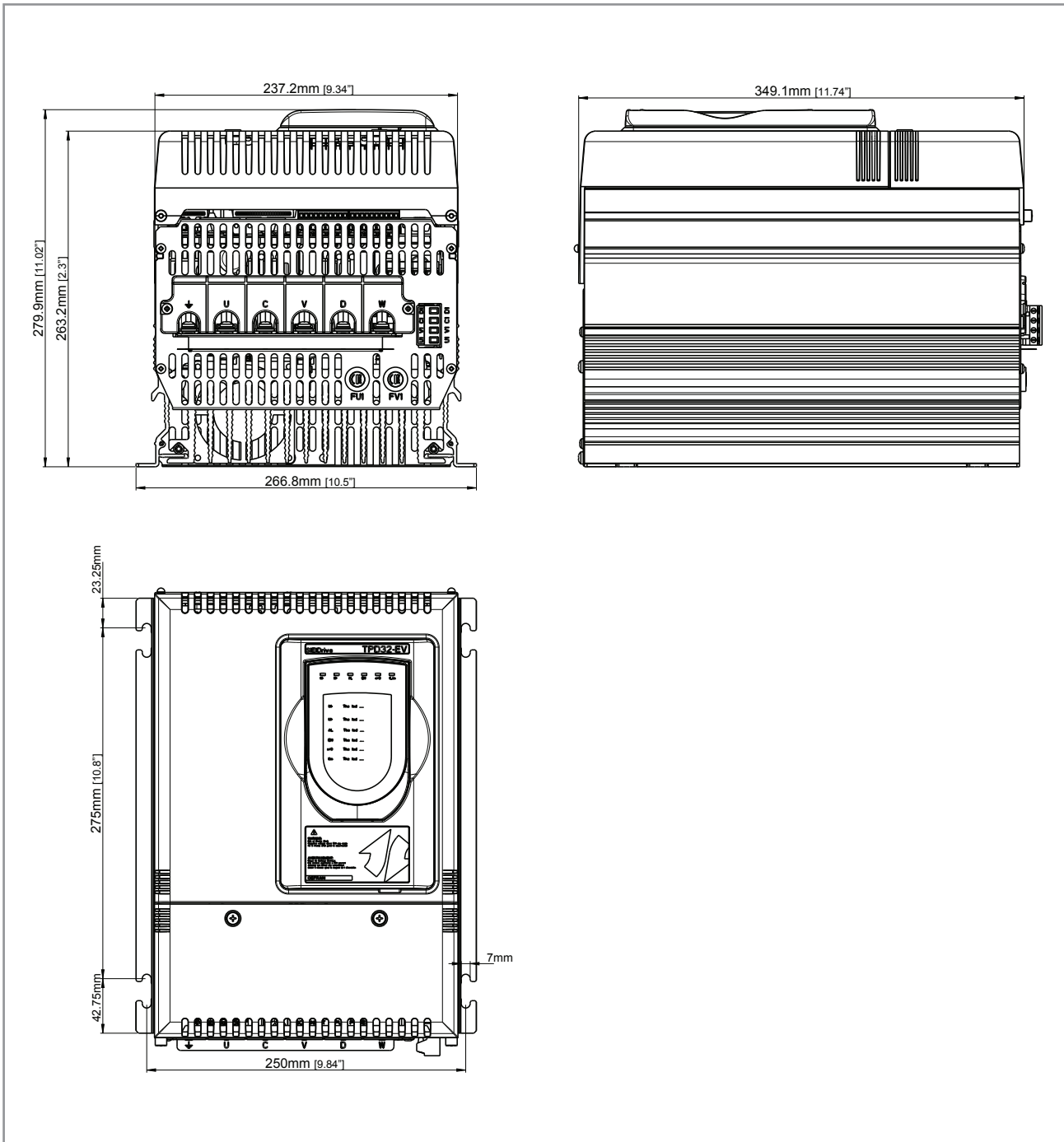
2.4 DIMENSIONS ET POIDS

Figure 2.4.1: Dimensions forme de construction A1



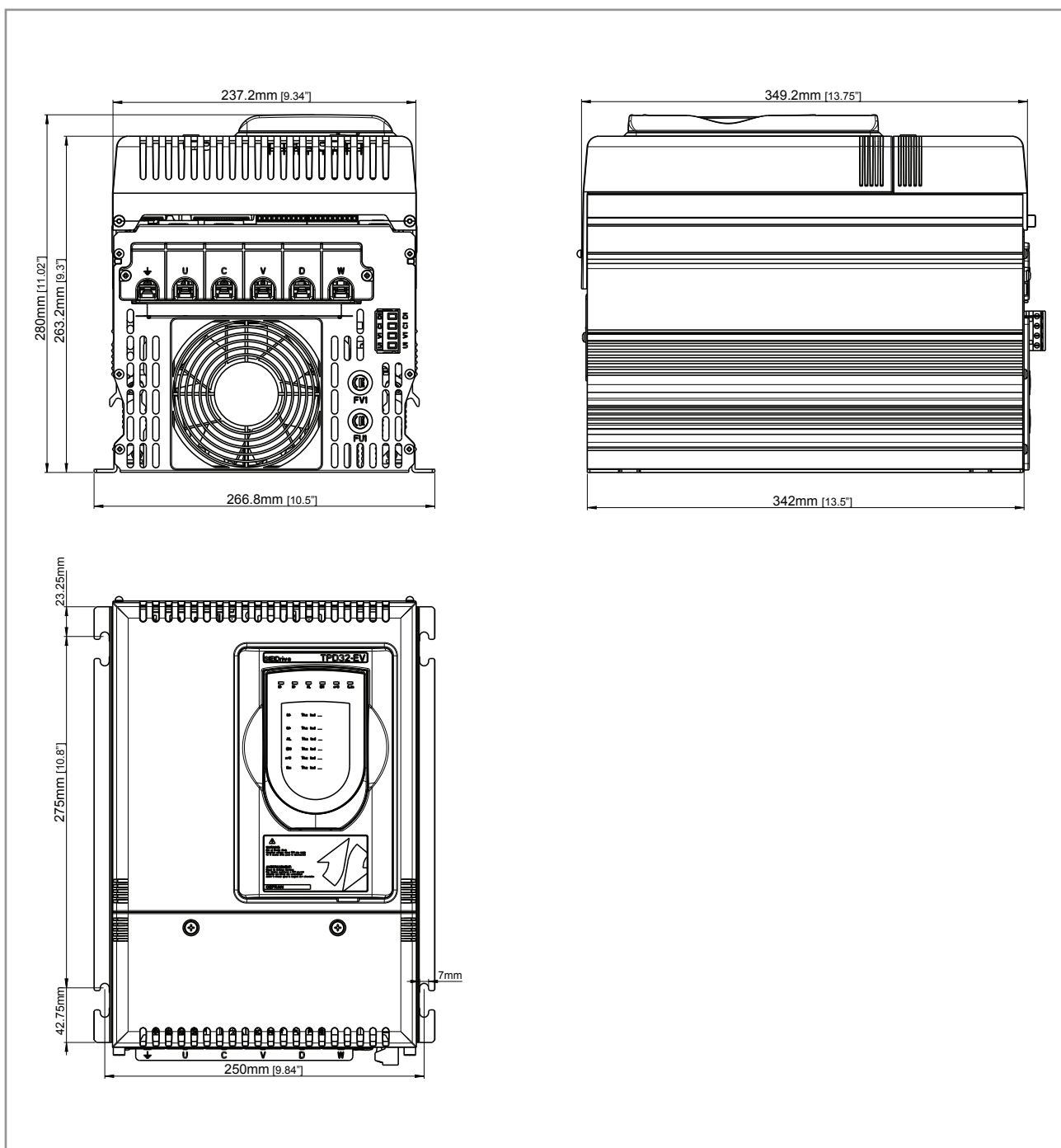
Amérique	Standard	Poids kg [lbs]
TPD32-EV-.../...-17-...-A	TPD32-EV-.../...-20-...	8,4 [18,5]
TPD32-EV-.../...-35-...-A	TPD32-EV-.../...-40-...	8,4 [18,5]

Figure 2.4.2: Dimensions forme de construction A2



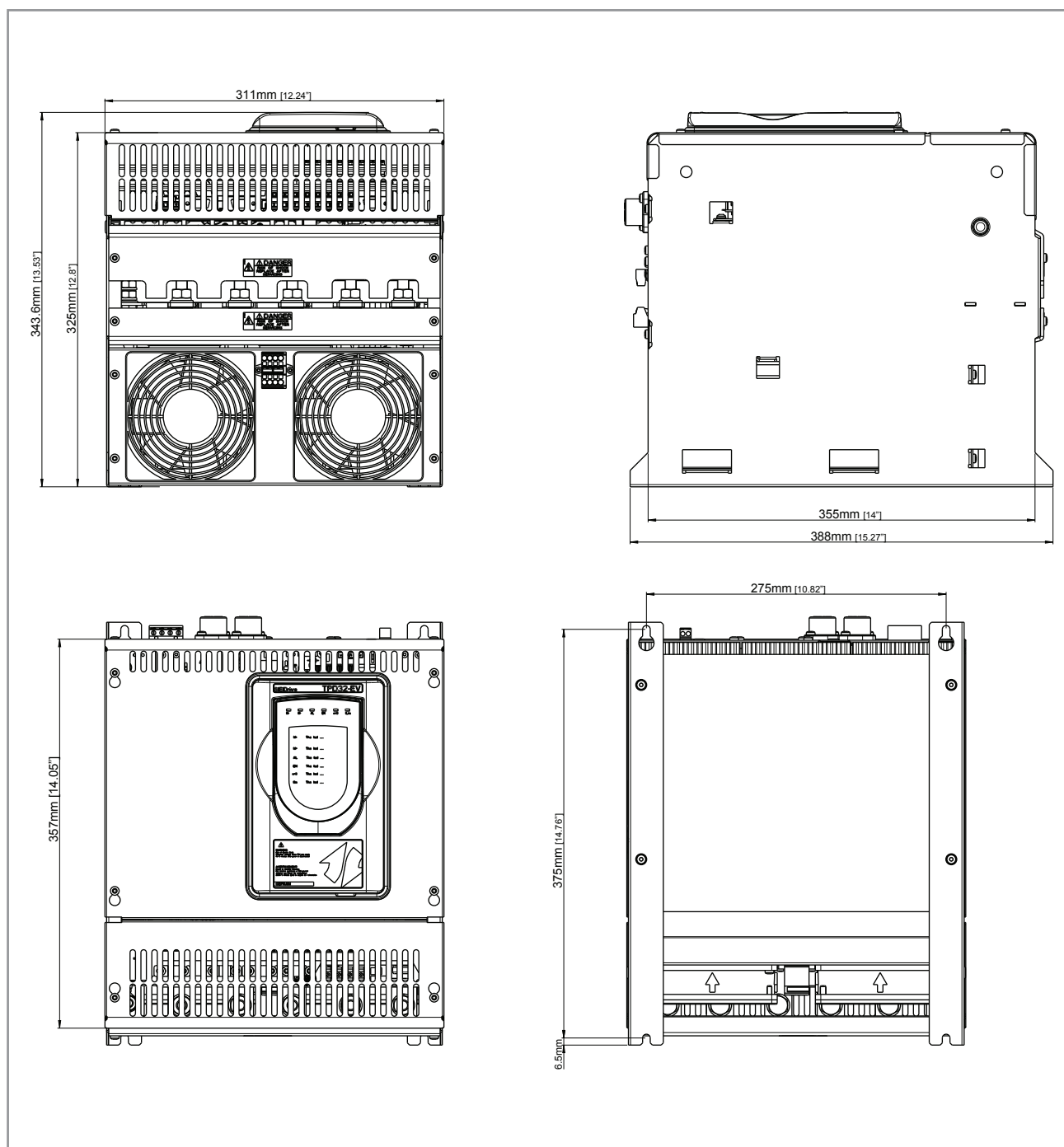
Amérique	Standard	Poids kg [lbs]
TPD32-EV-.../...-56-...-A	TPD32-EV-.../...-70-...-A	8.8[19,4]

Figure 2.4.3: Dimensions forme de construction A3



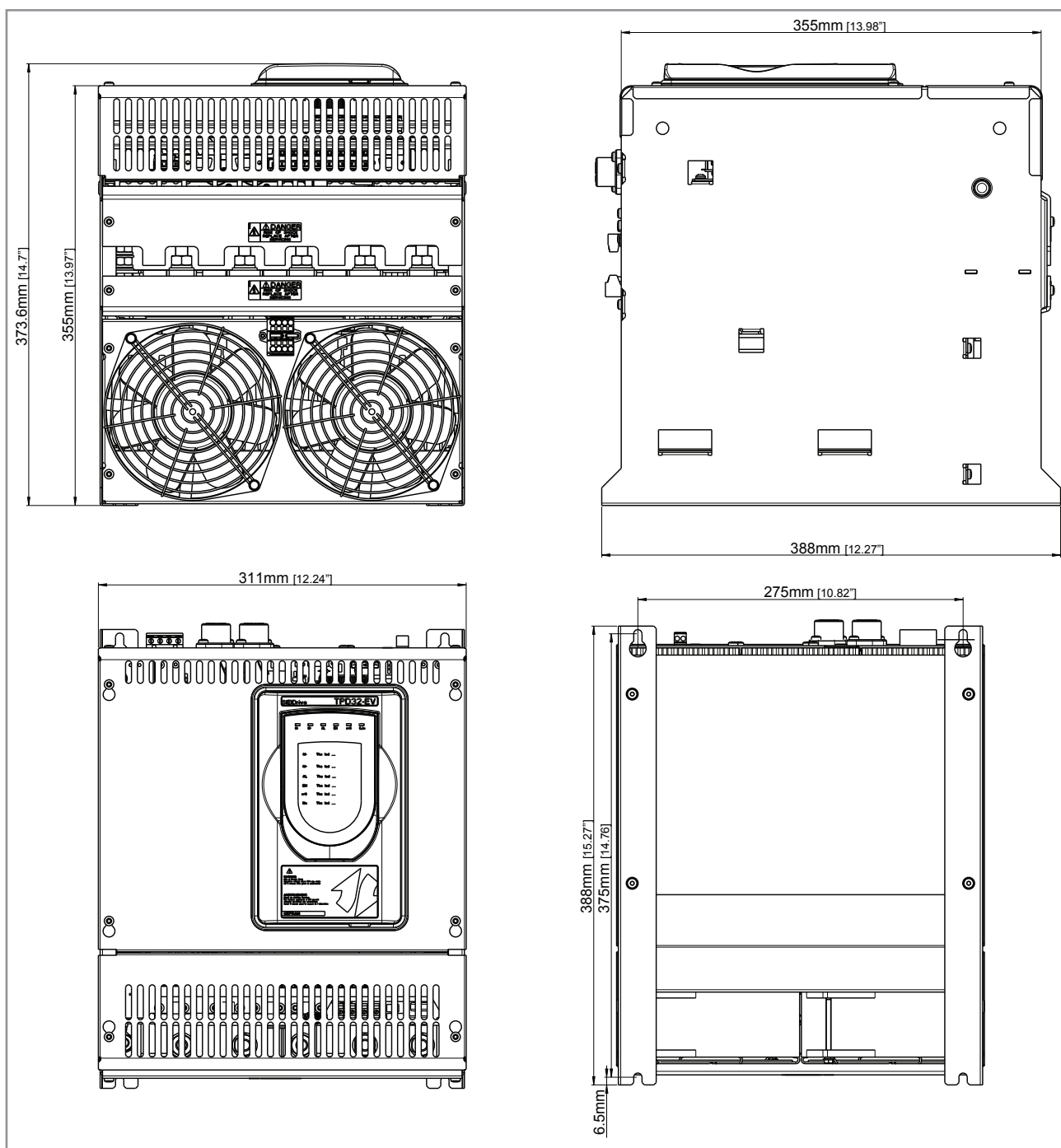
Amérique	Standard	Poids kg [lbs]
TPD32-EV-...-88-...-A	TPD32-EV-...-110-...-A	10,8 [23,8]
TPD32-EV-...-112-...-A	TPD32-EV-...-140-...-A	10,8 [23,8]
TPD32-EV-...-148-...-A	TPD32-EV-...-185-...-A	10,8 [23,8]

Figure 2.4.4: Dimensions forme de construction B1



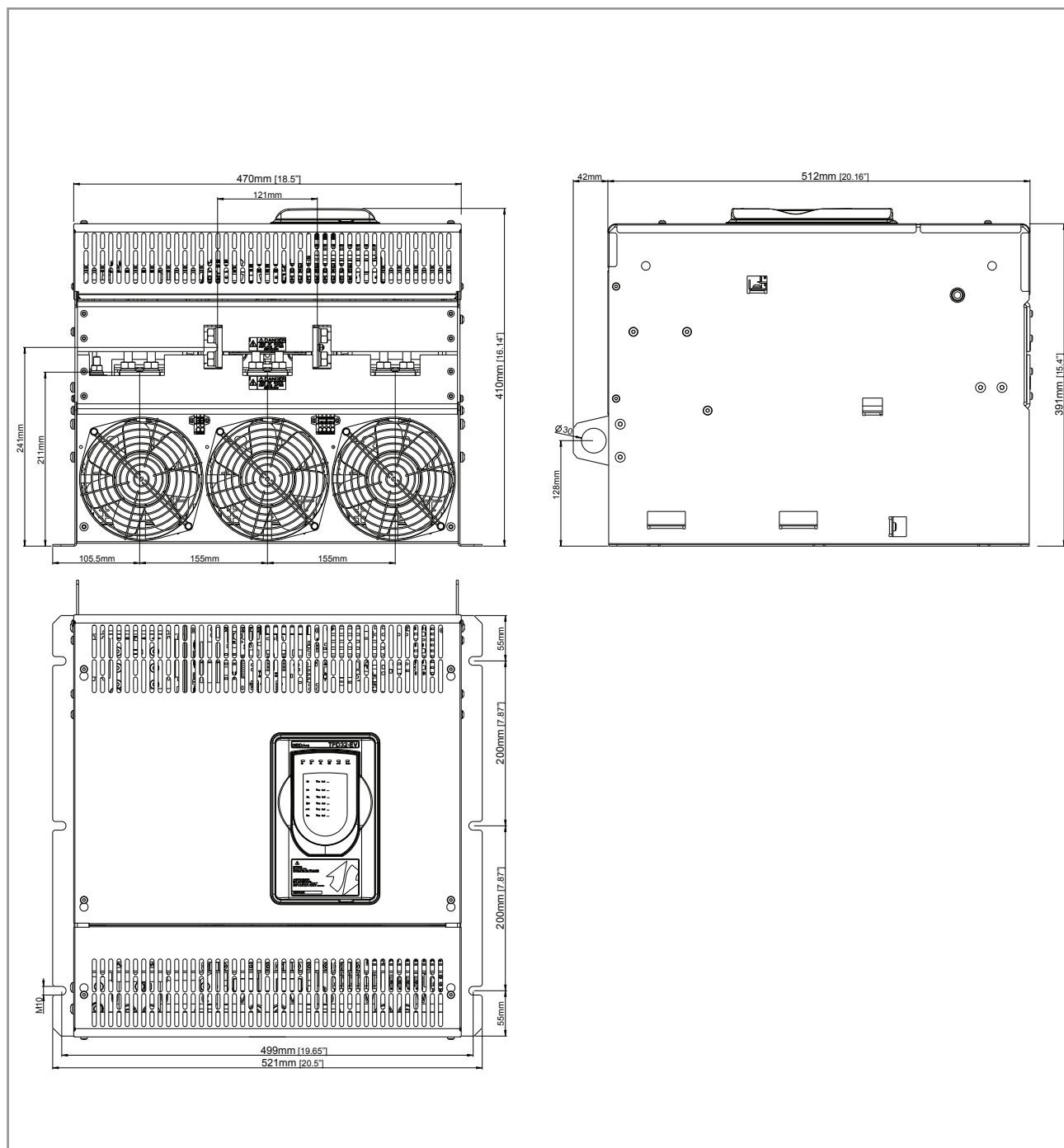
Amérique	Standard	Poids kg [lbs]
TPD32-EV-...-224-B	TPD32-EV-...-280-B	25,5 [56,2]
TPD32-EV-...-280-B	TPD32-EV-...-350-B	25,5 [56,2]
TPD32-EV-...-336-B	TPD32-EV-...-420-B	25,5 [56,2]
TPD32-EV-...-400-B	TPD32-EV-...-500-B	25,5 [56,2]

Figure 2.4.5: Dimensions forme de construction B2



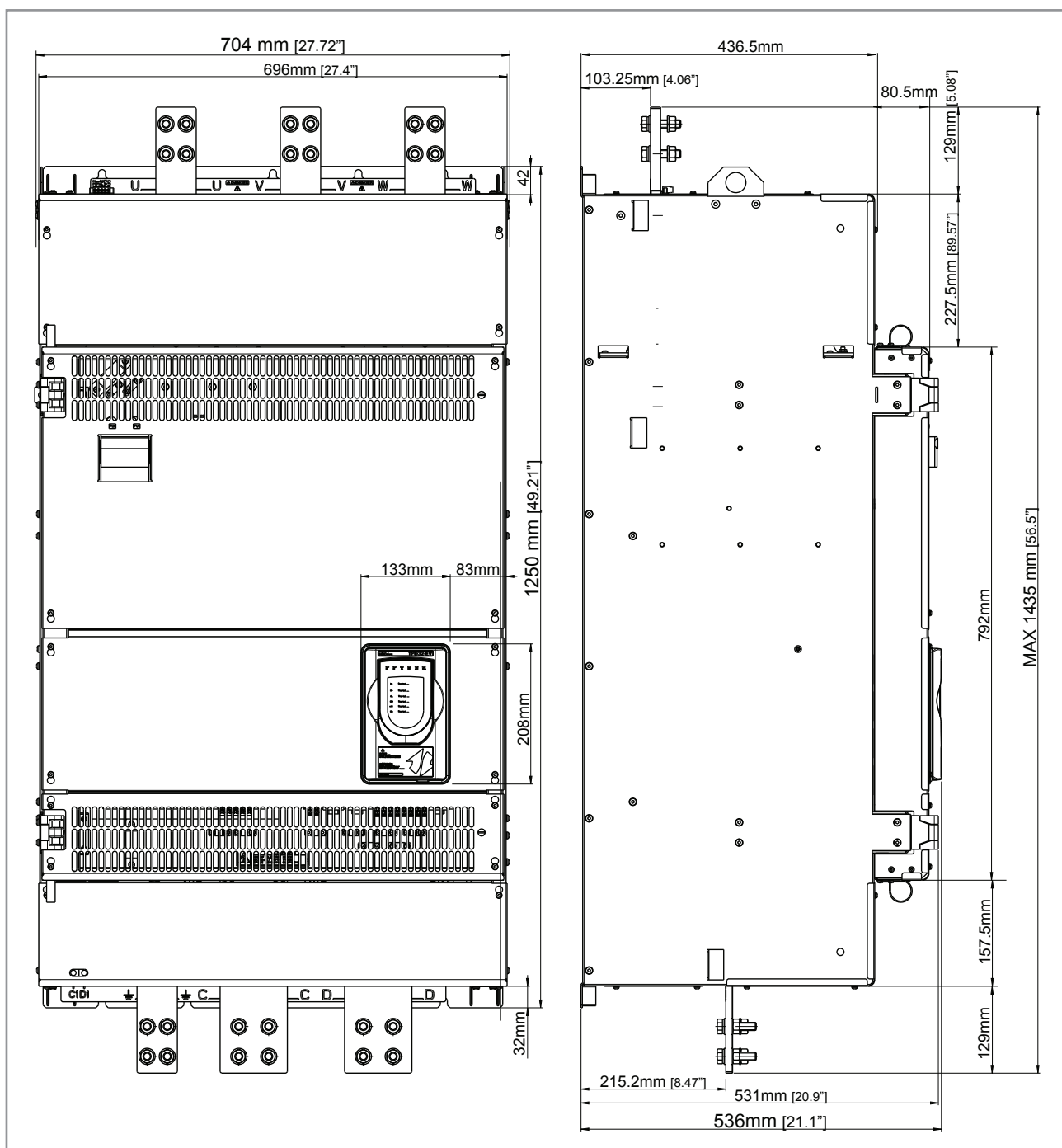
Amérique	Standard	Poids kg [lbs]
TPD32-EV-.../...-450-...-B	TPD32-EV-.../...-650-...-B	32 [70,5]

Figure 2.4.6: Dimensions forme de construction C



Amérique	Standard	Poids kg [lbs]
TPD32-EV-...-360-...-C	TPD32-EV-...-560-...-C	61 [134,5]
TPD32-EV-...-490-...-C	TPD32-EV-...-700-...-C	61 [134,5]
TPD32-EV-...-560-...-C	TPD32-EV-...-770-...-C	61 [134,5]
TPD32-EV-...-650-...-C	TPD32-EV-...-900-...-C	65 [143,3]
TPD32-EV-...-750-...-C	TPD32-EV-575/...-1000-...-C	72 [158,7]
TPD32-EV-...-750-...-C	TPD32-EV-575/...-1050-...-C	72 [158,7]
TPD32-EV-...-800-...-C	TPD32-EV-500/...-1000-...-C	72 [158,7]
TPD32-EV-...-850-...-C	TPD32-EV-500/...-1050-...-C	72 [158,7]

Figure 2.4.7-A: Dimensions forme de construction D



Amérique	Standard	Poids kg [lbs]	
		2B	4B
TPD32-EV-...-920--D	TPD32-EV-...-1300--D	152 [335.1]	203 [447.5]
TPD32-EV-...-980--D	TPD32-EV-575/...-1300--D	152 [335.1]	203 [447.5]
TPD32-EV-...-1000--D	TPD32-EV-...-1400--D	165 [363.8]	215 [474.0]
TPD32-EV-...-1200--D	TPD32-EV-...-1600--D	165 [363.8]	215 [474.0]
TPD32-EV-...-1450--D	TPD32-EV-...-1900--D	165 [363.8]	215 [474.0]
TPD32-EV-...-1500--D	TPD32-EV-...-2000--D	165 [363.8]	215 [474.0]
TPD32-EV-...-1650--D	TPD32-EV-...-2100--D	191 [421.1]	241 [531.3]
TPD32-EV-...-1800--D	TPD32-EV-...-2300--D	191 [421.1]	241 [531.3]
TPD32-EV-...-1850--D	TPD32-EV-...-2400--D	191 [421.1]	241 [531.3]

Figure 2.4.7-B: Entraxes de fixation forme de construction D

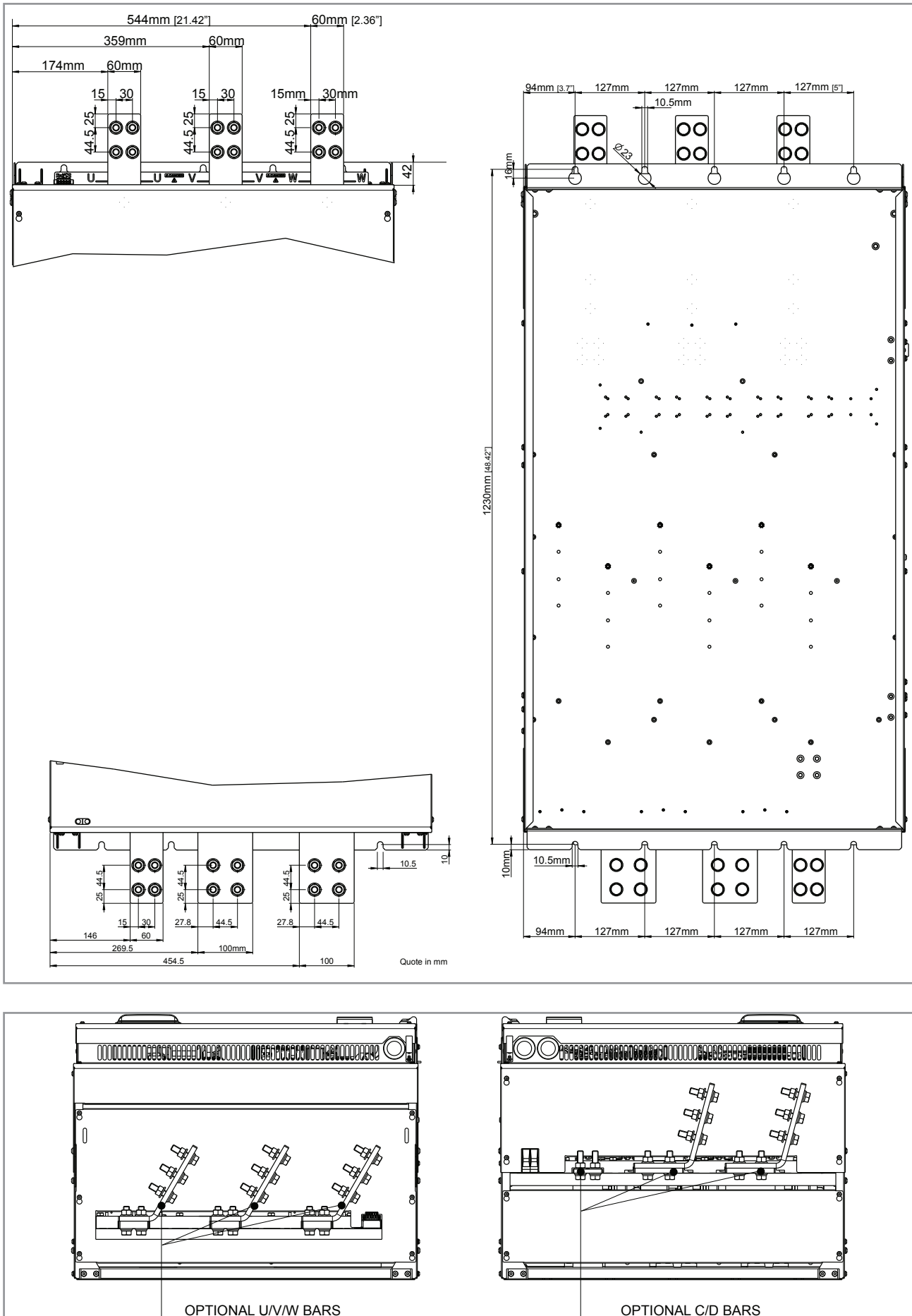
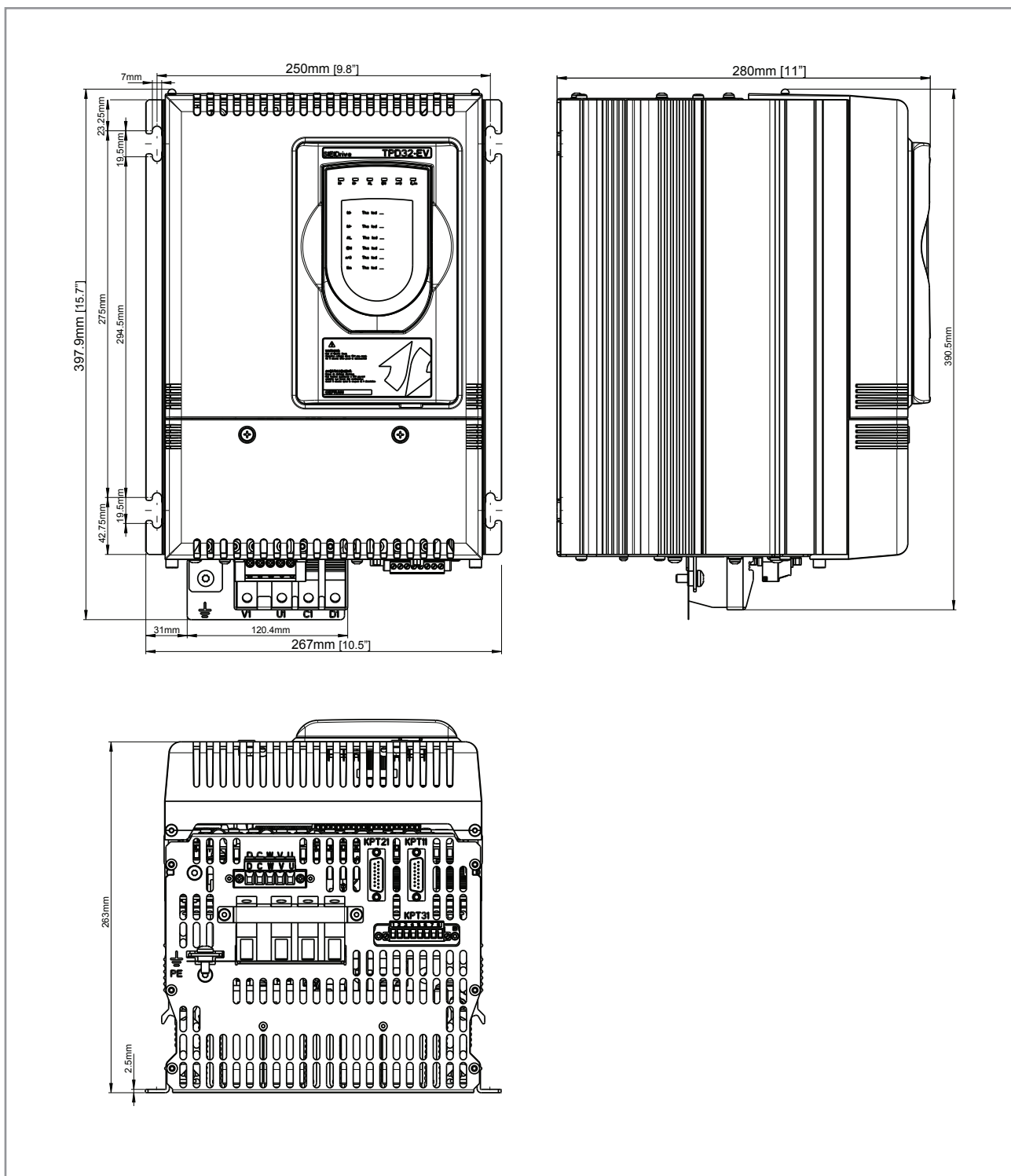
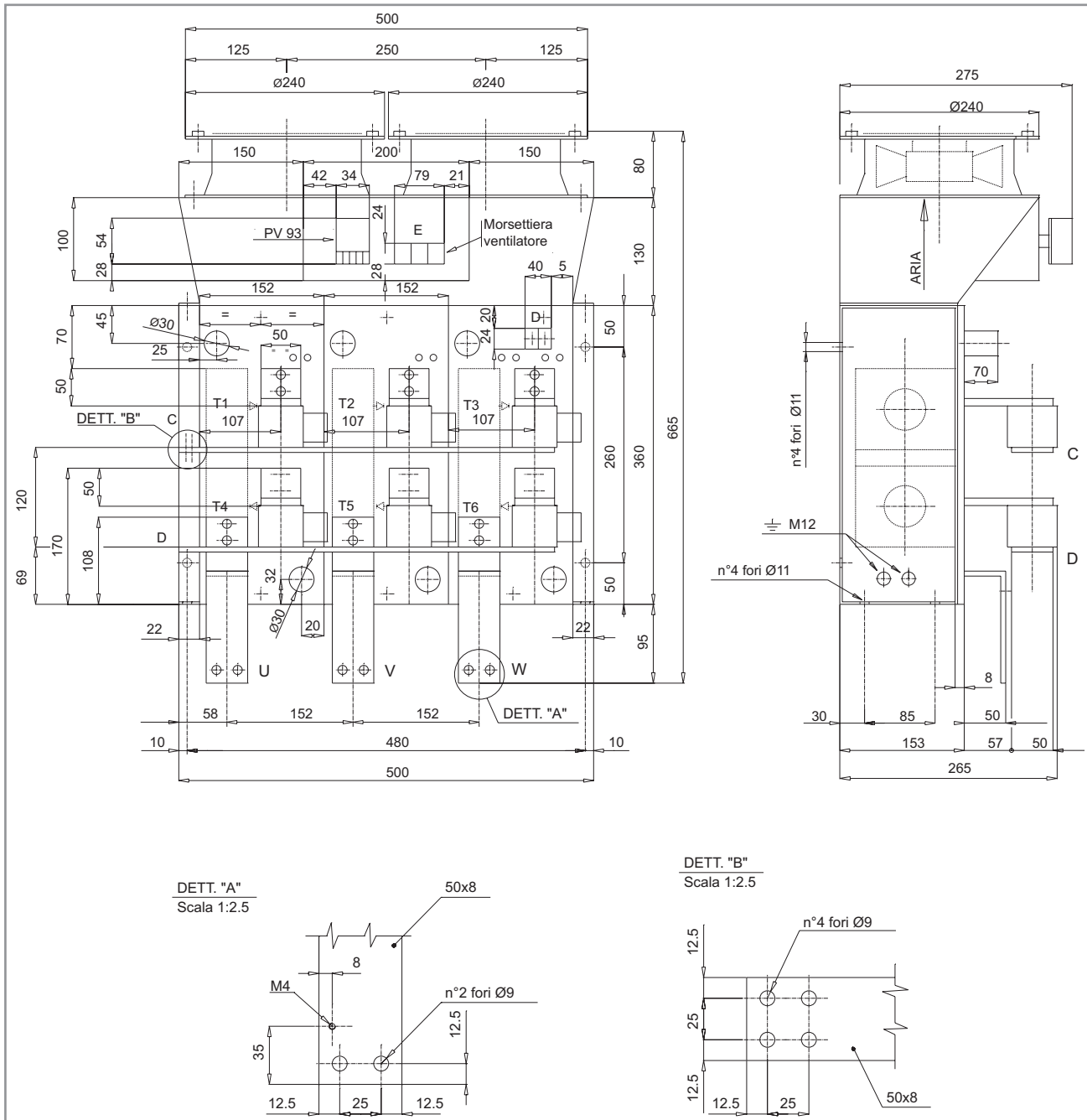


Figure 2.4.8: Dimensions TPD32-EV-CU-..., Unité de contrôle des ponts externes



Modelle	forme de construction	Poids kg [lbs]
TPD32-EV-CU-.../...-THY1-40	A1	8,4 [18,5]
TPD32-EV-CU-.../...-THY2-40	A1	8,4 [18,5]
TPD32-EV-CU-.../...-THY1-70	A1	8,4 [18,5]
TPD32-EV-CU-.../...-THY2-70	A1	8,4 [18,5]

Figure 2.4.9: Dimensions TPD32-EV-500/600-1200-2B-E

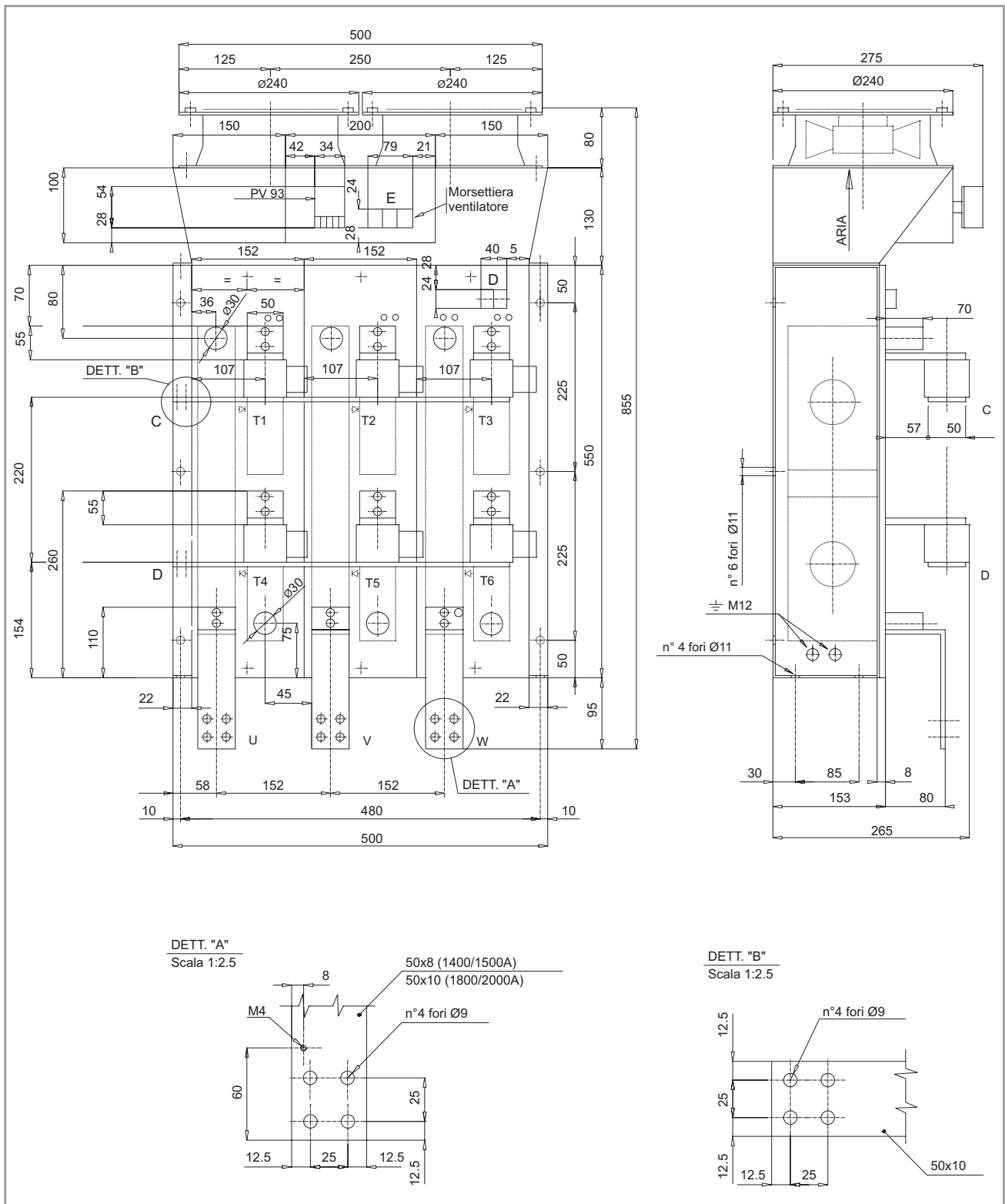


Cotes en mm.

Caractéristiques

POIDS	65 kg
VENTILATEUR	Portée tot. 900 m³/h
	Moteur monophasé 230 V 50/60 Hz, 0.4A 62 ÷ 65 dBA

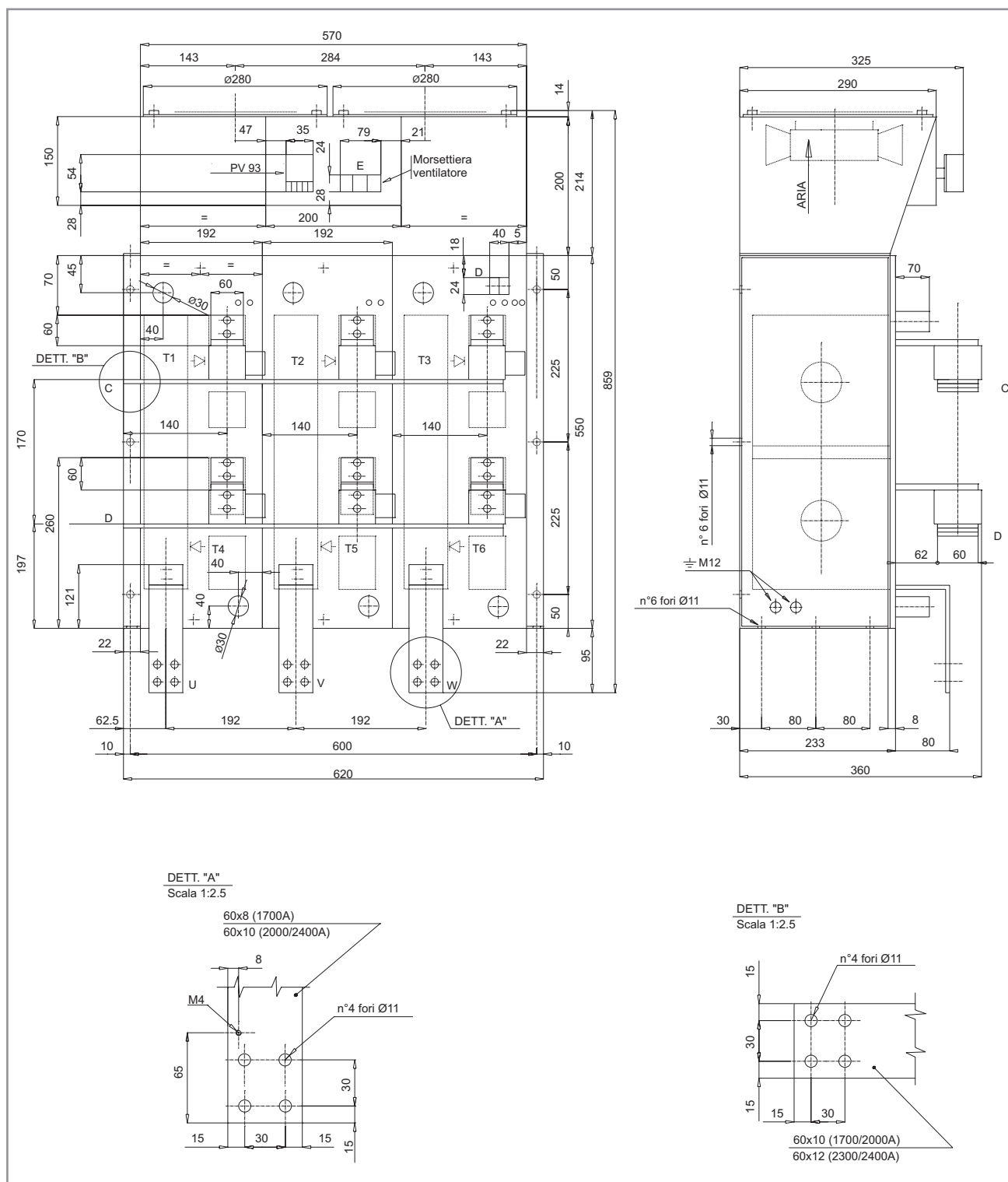
Figure 2.4.10: Dimensions TPD32-EV-500/600-1500...2000-2B-E et TPD32-EV-690/810-1010...1400-2B-E



Cotes en mm.

Caractéristiques	
POIDS	75 kg
VENTILATEUR	Portée tot. 900 m³/h
	Moteur monophasé 230 V 50/60 Hz, 0.4A 62 ÷ 65 dBA

Figure 2.4.11: Dimensions TPD32-EV-500/600-2400-2B-E et TPD32-EV-690/810-1700...2000-2B-E

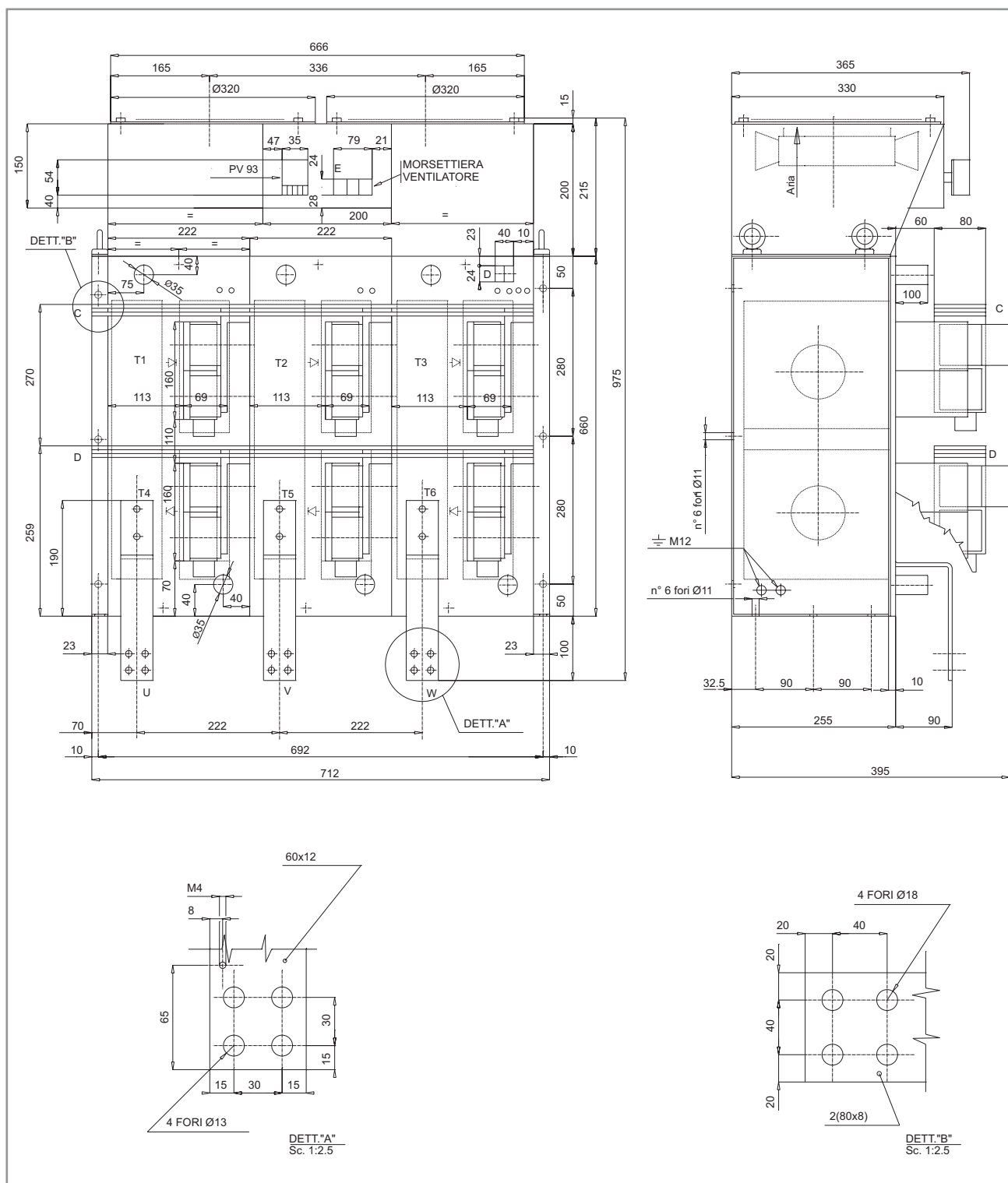


Cotes en mm.

Caractéristiques

POIDS	115 kg
VENTILATEUR	Portée tot. 1450 m³/h
	Moteur monophasé 230 V 50/60 Hz, 0.5/0.6 A 65 ÷ 69 dBA

Figure 2.4.12: Dimensions TPD32-EV-500/600-2700-2B-E

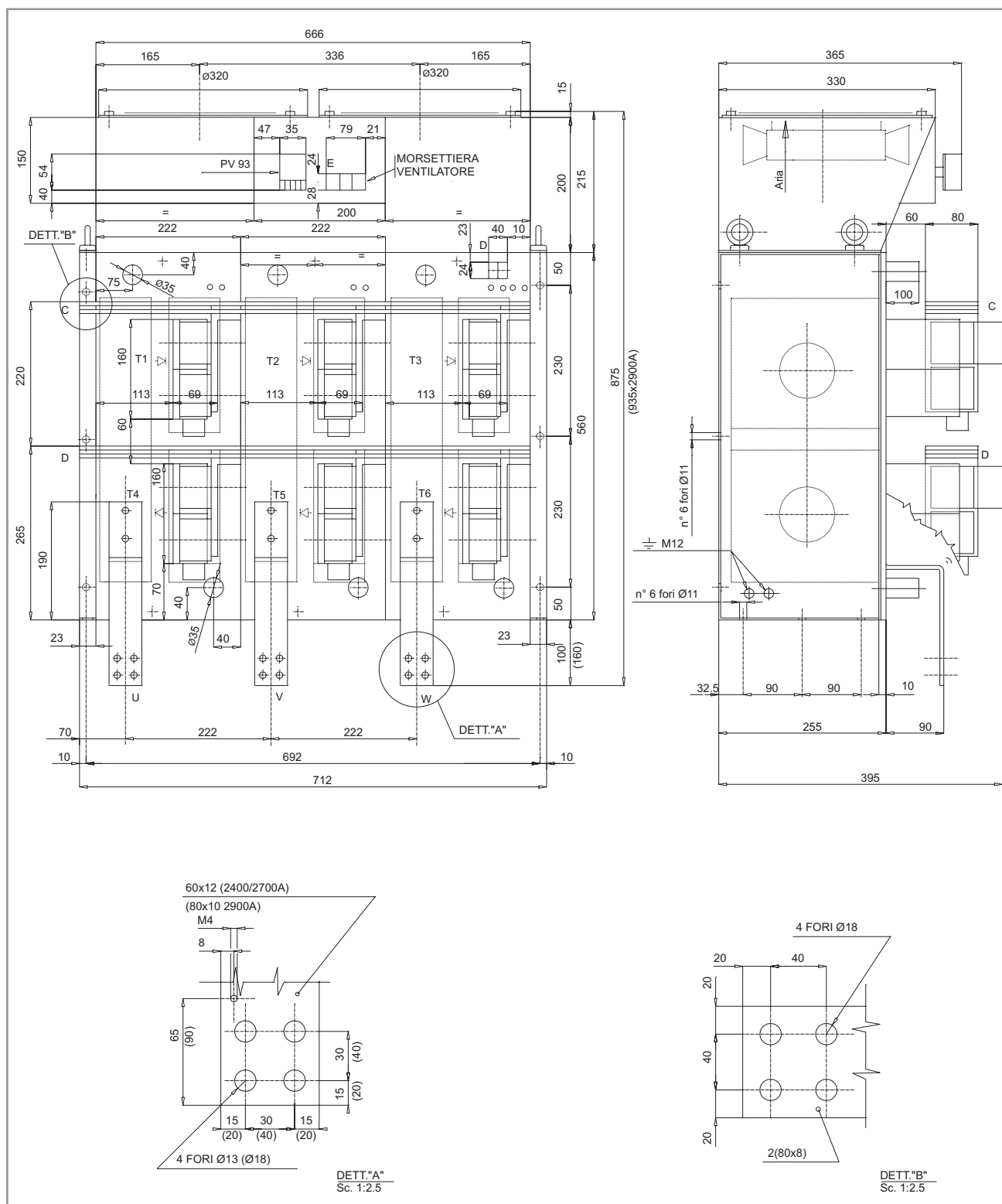


Cotes en mm.

Caractéristiques

POIDS	155 kg
VENTILATEUR	Portée tot. 2600 m³/h
	Moteur monophasé 230 V 50/60 Hz; 1/1.3A 72÷74dBA

Figure 2.4.13: Dimensions TPD32-EV-500/600-2900-2B-E et TPD32-EV-690/810-2400...2700-2B-E

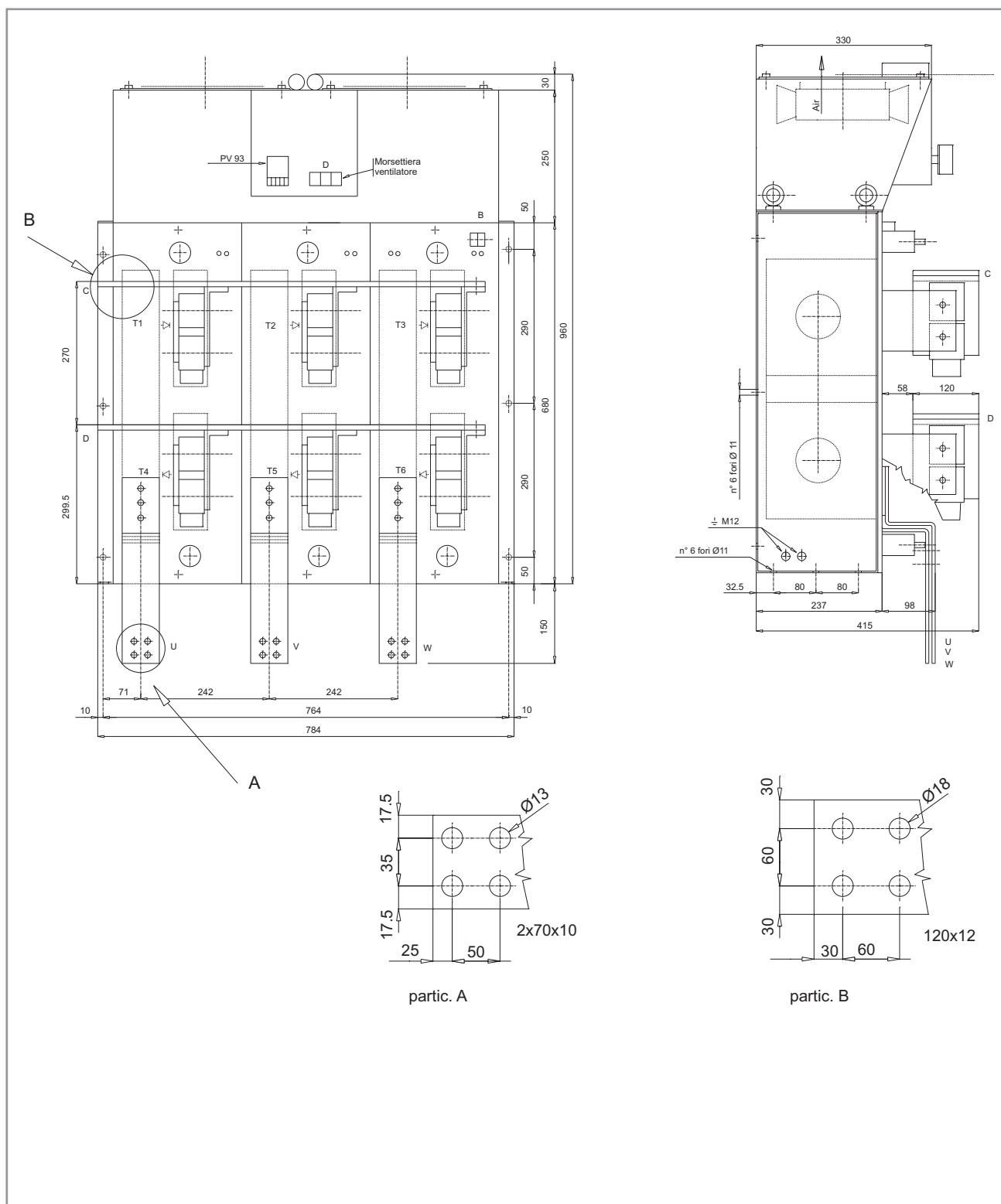


Cotes en mm.

Caractéristiques

POIDS	140 kg
VENTILATEUR	Portée tot. 2600 m³/h
	Moteur monophasé 230 V 50/60 Hz; 1/1.3A 72 ÷ 74dBA

Figure 2.4.14: Dimensions TPD32-EV-500/600-3300-2B-E et TPD32-EV-690/810-3300-2B-E

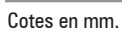


Cotes en mm.

Caractéristiques

POIDS	197 kg
VENTILATEUR	Portée tot. 2600 m³/h
	Moteur monophasé 230 V 50/60 Hz 1 A 72 ÷ 74 dBA

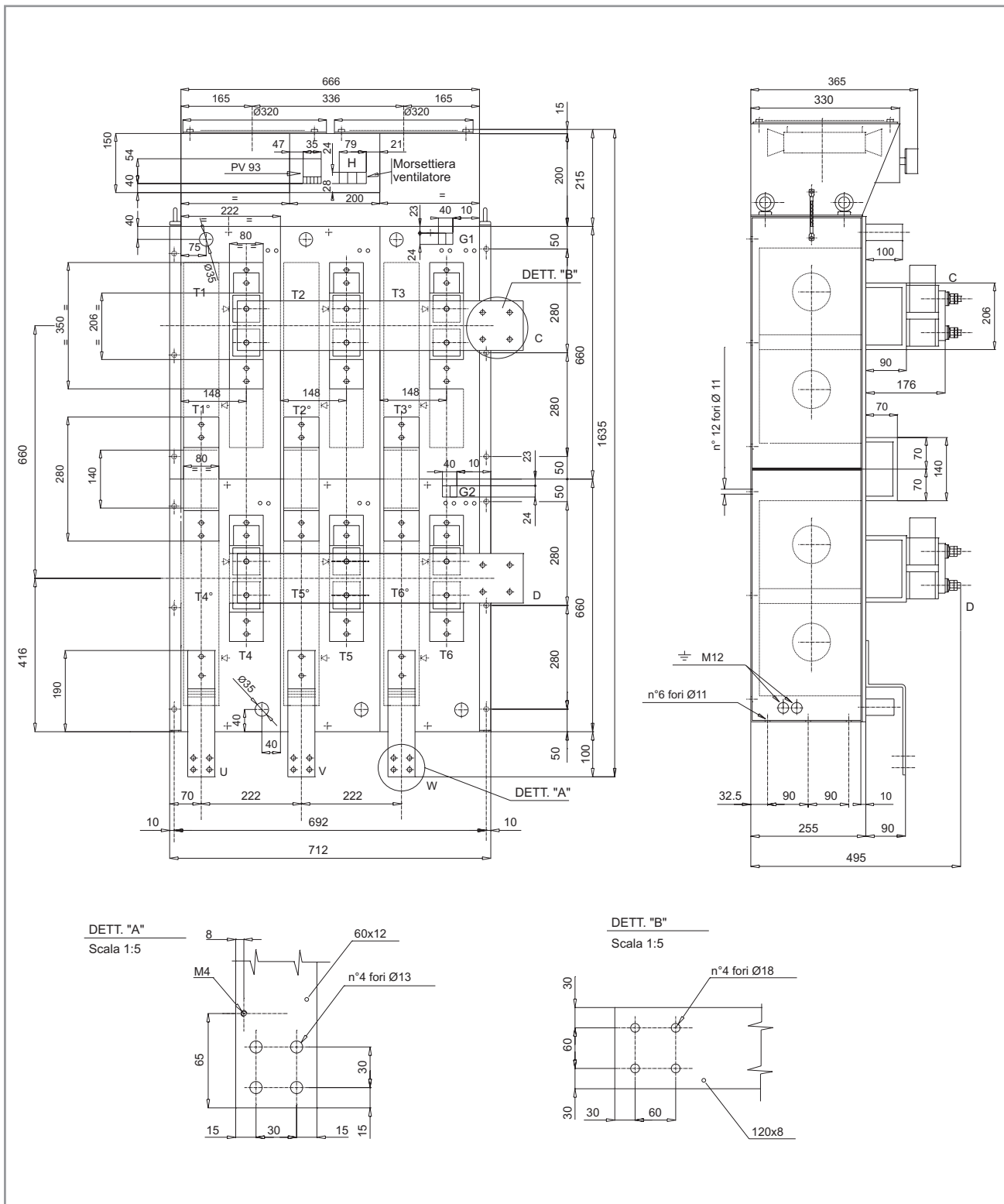
Pos. 1 con fusib. 660 V = 337
Pos. 2 con fusib. 1250 V = 375

TPD32-EV

Cotes en mm.

51

Figure 2.4.17: Dimensions TPD32-EV-500/520-2700-4B-E



Cotes en mm.

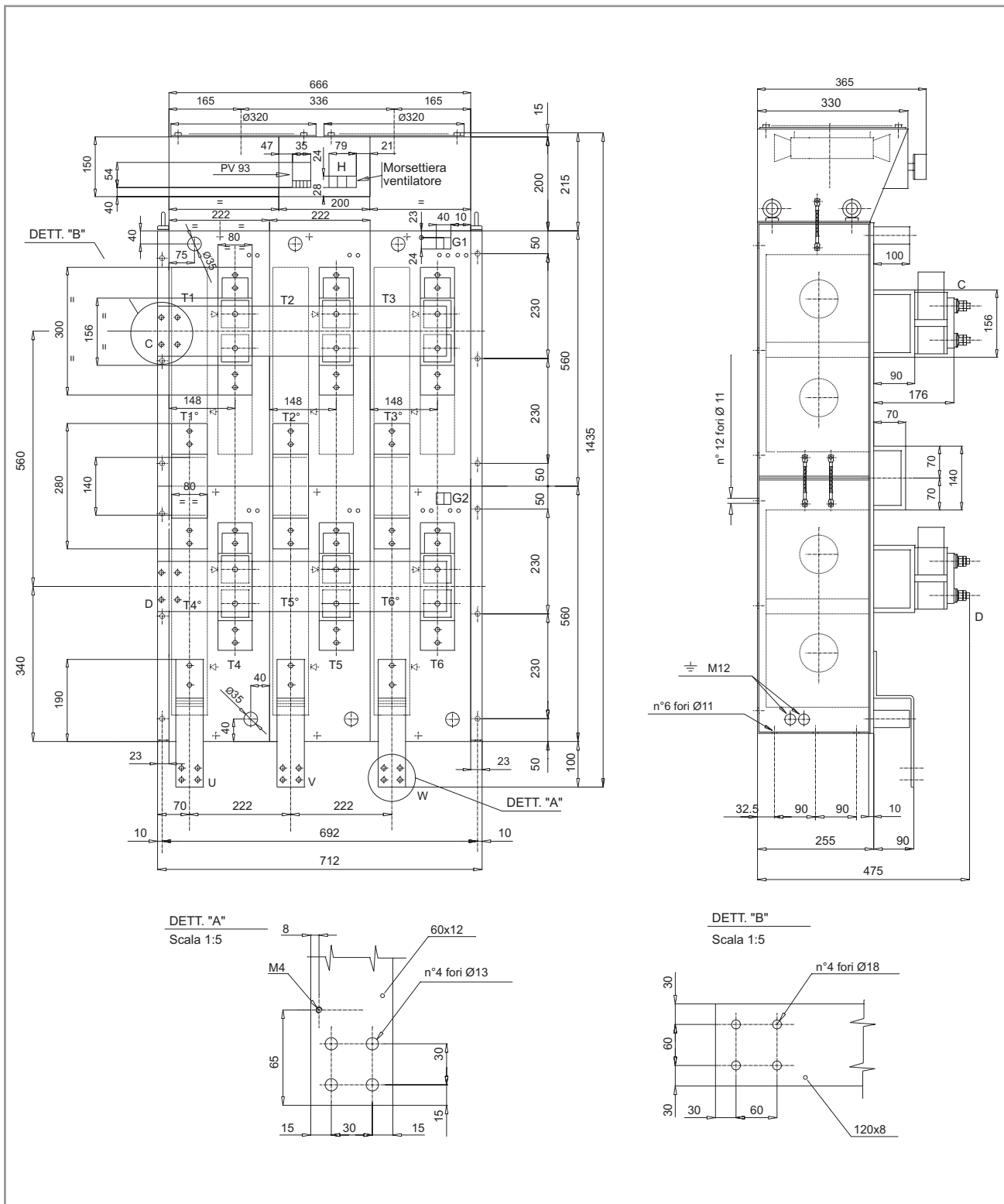
Caractéristiques

POIDS	280 kg
VENTILATEUR	Portée tot. 2600 m³/h
	Moteur monophasé 230 V 50/60 Hz 1/1.3 A tot. 71 ÷ 74dBA

Cotes en mm.

Caractéristiques	
POIDS	322 kg
VENTILATEUR	Portée tot. 2600 m³/h
	Moteur monophasé 230 V 50/60 Hz 1 A tot. 71 ÷ 74dBA

Figure 2.4.19: Dimensions TPD32-EV-690/720-2400...2700-4B-E



Cotes en mm.

Caractéristiques

POIDS	280 kg
VENTILATEUR	Portée tot. 2600 m³/h
	Moteur monophasé 230 V 50/60 Hz 1/1.3 A tot. 72 ÷ 74dBA

2.5 PUISSANCE DISSIPÉE ET VENTILATEURS INTERNES

La puissance dissipée par le variateur dépend de la tension réseau. Les valeurs données dans le tableau ci-dessous se réfèrent à une utilisation sous courant nominal.

NOTE! Au moment du montage, il faut tenir compte d'un espace libre au-dessus et en-dessous de l'appareil d'au moins 150 mm. (circulation de l'air).

Les ventilateurs dotés d'alimentation externe doivent être alimentés sur une tension monophasée de 230 V 50/60 Hz (bornes U3 et V3).

Standard	Amérique	Puissance dissipée P_v [W]	Ventilateurs		
			Tension [V]	Courant nominal [A]	Débit air [m³/h]
TPD32-EV-...-20--A	TPD32-EV-...-17--A	131	-	-	-
TPD32-EV-...-40--A	TPD32-EV-...-35--A	186	-	-	-
TPD32-EV-...-70--A	TPD32-EV-...-56--A	254	Aliment. interne	Aliment. interne	80
TPD32-EV-...-110--A	TPD32-EV-...-88--A	408	Aliment. interne	Aliment. interne	160
TPD32-EV-...-140--A	TPD32-EV-...-112--A	476	Aliment. interne	Aliment. interne	160
TPD32-EV-...-185--A	TPD32-EV-...-148--A	553	Aliment. interne	Aliment. interne	160
TPD32-EV-...-280--B	TPD32-EV-...-224--B	781	Aliment. interne	Aliment. interne	320
TPD32-EV-...-350--B	TPD32-EV-...-280--B	939	Aliment. interne	Aliment. interne	320
TPD32-EV-...-420--B	TPD32-EV-...-336--B	1038	Aliment. interne	Aliment. interne	320
TPD32-EV-...-500--B	TPD32-EV-...-400--B	1248	Aliment. interne	Aliment. interne	320
TPD32-EV-...-650--B	TPD32-EV-...-450--B	1693	Aliment. interne	Aliment. interne	680
TPD32-EV-...-560--C	TPD32-EV-...-360--C	2372	230	1	1050
TPD32-EV-...-700--C	TPD32-EV-...-490--C	3085	230	1	1050
TPD32-EV-...-770--C	TPD32-EV-...-560--C	2143	230	1	1050
TPD32-EV-...-900--C	TPD32-EV-...-650--C	3384	230	1	1050
TPD32-EV-575/-...-1000-2B-C	TPD32-EV-/-...-750-2B-C	2986	230	1	1050
TPD32-EV-575/-...-1050-4B-C	TPD32-EV-575...-750-4B-C	3103	230	1	1050
TPD32-EV-500/-...-1000--C	TPD32-EV-.../-...-800--C	2590	230	1	1050
TPD32-EV-500/-...-1050-4B-C	TPD32-EV-.../-...-850-4B-C	2590	230	1	1050
TPD32-EV-690/-...-1300-2B-D	TPD32-EV-.../-...-920-2B-D	6175	230	2,4 (50Hz) / 3,3 (60Hz)	2400
TPD32-EV-575/-...-1300--D	TPD32-EV-.../-...-980--D	4863	230	2,4 (50Hz) / 3,3 (60Hz)	2400
TPD32-EV-.../-...-1400--D	TPD32-EV-.../-...-1000--D	5142	230	2,4 (50Hz) / 3,3 (60Hz)	2400
TPD32-EV-.../-...-1600--D	TPD32-EV-.../-...-1200--D	6225	230	2,4 (50Hz) / 3,3 (60Hz)	2400
TPD32-EV-.../-...-1900--D	TPD32-EV-.../-...-1450--D	7598	230	2,4 (50Hz) / 3,3 (60Hz)	2400
TPD32-EV-.../-...-2000--D	TPD32-EV-.../-...-1500--D	7238	230	2,4 (50Hz) / 3,3 (60Hz)	2400
TPD32-EV-.../-...-2100--D	TPD32-EV-.../-...-1650--D	8032	230	2,4 (50Hz) / 3,3 (60Hz)	2400
TPD32-EV-.../-...-2300--D	TPD32-EV-.../-...-1800--D	7480	230	2,4 (50Hz) / 3,3 (60Hz)	2400
TPD32-EV-.../-...-2400--D	TPD32-EV-.../-...-1850--D	7343	230	2,4 (50Hz) / 3,3 (60Hz)	2400
TPD32 EV-.../-...-1010--E	-	3500	230	0.4	900
TPD32 EV-.../-...-1050--E	TPD32 EV-.../-...-800--NA	2590	230	0.75	1050
TPD32 EV-.../-...-1000--E	TPD32 EV-.../-...-850--NA	2590	230	0.75	1050
TPD32 EV-.../-...-1200--E		3500	230	0.4	900
TPD32 EV-.../-...-1400--E		4900	230	0.4	900
TPD32 EV-.../-...-1500--E		4900	230	0.4	900
TPD32 EV-500/520-1700--E		5200	230	0.4	900
TPD32 EV-690/810-1700--E		6700	230	0.6	1450
TPD32 EV-.../-...-1800--E		5200	230	0.4	900
TPD32 EV-500/520-2000--E		5400	230	0.4	900
TPD32 EV-690/810-2000--E		6800	230	0.6	1450
TPD32 EV-500/220-2400--E		6800	230	0.6	1450
TPD32 EV-690/810-2400--E		8000	230	1.3	2600
TPD32 EV-.../-...-2700--E		8700	230	1.3	2600
TPD32 EV-.../-...-2900--E		8700	230	1.3	2600
TPD32 EV-.../-...-3300--E		9500	230	1.3	2000

Tableau 2.5.1: Puissance dissipée série TPD32-EV et TPD32-EV-FC

Modèle	Puissance dissipée	
	Total de l'Unité de contrôle [W]	Fusibles de champ externes [W]
TPD32-EV-CU-230/500-THY1-40 TPD32-EV-CU-230/500-THY2-40	303	2 x 11
TPD32-EV-CU-230/500-THY1-70 TPD32-EV-CU-230/500-THY2-70	357	2 x 14
TPD32-EV-CU-575/690-THY1-40 TPD32-EV-CU-575/690-THY2-40	374	2 x 11
TPD32-EV-CU-575/690-THY1-70 TPD32-EV-CU-575/690-THY2-70	428	2 x 14

Tableau 2.5.2: Puissance dissipée série TPD32-EV-CU

Pour information, sont également indiquées les puissances dissipées par les fusibles externes de champ recommandés.

2.6 MOTEURS, CODEURS, DYNAMO TACHYMETRIQUE

Les variateurs de la série TPD32-EV sont prévus pour la régulation des moteurs à courant continu à excitation séparée. Pour le retour de vitesse, il est possible d'utiliser soit un codeur sinusoïdal, soit un codeur digital soit une dynamo tachymétrique. Dans le cas d'une précision de vitesse limitée, il est possible de travailler en réaction d'induit. (Dans ce cas il n'est pas possible de travailler en désexcitation).

2.6.1 Moteurs

Les caractéristiques électriques et mécaniques d'un moteur à courant continu à excitation séparée, permettent un champ d'application bien spécifique. Les points suivants doivent être pris en considération pour la mise en oeuvre de ces moteurs:

Données moteur nécessaires à son raccordement à un variateur

Les données de la plaque signalétique du moteur:

- Tension d'induit
- Courant d'induit
- Courant d'excitation
- Vitesse nominale

Protection du moteur

Le relais thermique du moteur

- Il est connecté côté réseau au variateur avec pour calibrage: $I_{dAN} \times 0,82 \times 1,05$
- Le contact du relais peut directement bloquer la libération du variateur. Il peut également être signalé au variateur comme une panne extérieure (borne 15).

NOTE!

Il ne faut pas oublier que le relais thermique ne permet de contrôler que l'échauffement du moteur dû à une surcharge, mais ne permet pas de contrôler les échauffements dûs à une ventilation insuffisante. C'est dans ce but que devraient être insérés dans les bobinages du moteur des sondes PTC ou des sondes thermo-contacts!

Sondes et thermo-contacts

Sur les bornes 78 et 79 il est possible de connecter un sonde ou une thermo-contacts PTC afin de détecter la surchauffe du moteur. Lorsqu'il n'y a pas de capteur de température, il faut connecter à ces bornes une résistance extérieure ($R = 1 \text{ Kohm}$). La connection du capteur de température doit se faire selon les instructions suivantes.

Sondes (PTC)

Les sondes PTC d'après DIN 44081 ou 44082 adaptés au moteur peuvent être connectés directement au variateur par le biais des bornes 78 et 79. Il faut dans ce cas ôter la résistance de 1 Kohm montée entre les bornes 78 et 79.

Thermo-contacts (Klixons) dans les bobinages du moteur

Le thermo-contact du type "Klixon" peut bloquer le variateur par le biais d'une commande ou être présenté comme une défaut externe sur le variateur (borne 15). Le capteur peut aussi être connectée aux bornes 78 et 79 afin d'avoir un signal de défaut spécifique. Il faut dans ce cas ôter la résistance de 1 Kohm de ces bornes et la connecter en série dans le circuit.

Limitation du courant du variateur

La limitation du courant peut protéger le moteur de surcharges non autorisées. Pour cela il est nécessaire de paramétrer correctement la limitation de courant et le contrôle de surcharge du variateur, afin que le courant reste dans la limite des valeurs autorisées pour le moteur.

NOTE!

Il ne faut pas oublier qu'avec la limitation du courant il n'est possible de contrôler que la surchauffe du moteur due à une surcharge, mais pas celle due à une ventilation insuffisante. C'est pour cela qu'il faudrait insérer des sondes PTC ou des thermo-contacts sur les bobinages du moteur!

2.6.2 Codeurs, dynamo tachymétrique

Les codeurs et dynamo tachymétriques donnent le retour d'information vitesse à la régulation. Ils doivent être montés sur l'arbre moteur par des accouplements sans jeux.

Les meilleurs résultats de régulation sont obtenus par l'utilisation d'un codeur sinusoïdal; mais il est également possible d'utiliser soit un codeur digital, soit une dynamo tachymétrique, voir chapitre «Précisions».

Caractéristiques:

Codeur sinusoïdal

fréquence max	150 kHz
nb d'impulsions par tour	min 600 max 9999
canaux	deux-canaux
alimentation	+ 5V (alimentation interne)
charge	> 8.3 mA pp ogni canale

Codeur digital

fréquence max	150 kHz
nb d'impulsions par tour	min 600 max 9999
canaux	deux canaux avec sorties complémentaires
alimentation	+ 5V / 15 ... 24V (alimentation externe) + 24V (alimentation interne)
charge	> 4,5 mA / 6.8 ... 10.9 mA par canal

Dynamo tachymétrique

pour TPD32-...-2B	dynamo
pour TPD32-...-4B	dynamo (pour le sens de rotation opposé; il faut inverser la polarité de la tension donnée)
tension max à vitesse max	22,7 / 45,4 / 90,7 / 181,6 / 302,9 V max dépendant de la sélection du commutateur S4
charge	8 mA full scale

Tacho voltage input (V)	S4-1 S4-8	S4-2 S4-7	S4-3 S4-6	S4-4 S4-5
22.7	ON	ON	ON	ON
45.4	ON	ON	ON	OFF
90.7	ON	ON	OFF	OFF
181.6	ON	OFF	OFF	OFF
302.9	OFF	OFF	OFF	OFF

3 - MONTAGE

3.1 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Grado di protezione: IP 20 (forme de construction A-B-C-D) pour des températures de fonctionnement de 0...55 °C; IP00 (forme de construction E).
UL enclosure type 1.
(taille Amérique) Il faut installer le convertisseur dans un environnement avec niveau de pollution 2.

Environnement pour l'installation Degré de pollution 2 ou inférieur (sans soleil direct, vibrations, poussières, gaz corrosifs ou inflammables, brouillard, vapeurs d'huile et gouttes d'eau; éviter les environnements ayant un taux de salinité élevé)

Altitude: Jusqu'à 1000 mètres au dessus du niveau de la mer; pour les altitudes supérieures, réduction de courant de 1,2 % par 100 m d'altitude supplémentaires. Maxi 2000 m au-dessus du niveau de la mer.

Température : Fonctionnement **TPD32-EV-....**: Ta = 0... 55 °C, au-delà de 40 °C: réduction du courant de 1,25 % par degré au-dessus de 40 °C (mieux que classe 3K3 selon EN 50178)
TPD32-EV-CU-....: Ta = 0... 55°C au-delà de 50°C, réduire le courant de 1,25% pour chaque K au-delà de 40°C (supérieur à la classe 3K3 conformément à la norme EN 50178).

Stockage Ta = -25 ... +55 °C (classe 1K4 selon EN 50178)
Ta = -20 ... +55 °C (pour appareils avec clavier LCD)
Transport Ta = -25 ... +70 °C (classe 2K3 selon EN 50178)
Ta = -20 ... +60 °C (pour appareils avec clavier LCD)

Humidité de l'air:

Fonctionnement % à 85%, 1 g/m³ fino a 25 g/m³ sans condensation (classe 3K3 selon EN 50178)
Stockage 5% à 95%, 1 g/m³ à 29 g/m³ (classe 1K3 selon EN 50178)
Transport 95% ¹⁾, 60 g/m ²⁾
Occasionnellement une légère condensation peut arriver pendant un court instant lorsque l'appareil n'est pas en marche. (classe 2K3 selon EN 50178)

Pression atmosphérique:

Fonctionnement De 86 kPa à 106 kPa (classe 3K3 selon EN 50178)
Stockage De 86 kPa à 106 kPa (classe 1K4 selon EN 50178)
Transport De 70 kPa à 106 kPa (classe 2K3 selon EN 50178)

- ¹⁾ La plus grande humidité relative est obtenue si la température augmente de 40 °C ou si la température de l'appareil passe instantanément de -25°C à +30 °C .
²⁾ La plus grande humidité absolue est obtenue si la température de l'appareil passe instantanément de +70 °C à +15 °C.

3.2 RECYCLAGE DU VARIATEUR

Les variateurs de la série TPD32-EV peuvent être traités comme les déchets électroniques selon la réglementation nationale en vigueur relative au retraitement des composants électroniques.

Les capots plastiques des variateurs jusqu'au calibre 185 A sont recyclables: le matériel utilisé est >ABS+PC< "-FR".

3.3 MONTAGE DU VARIATEUR

Note!

Les dimensions et poids précisés dans ce manuel doivent être pris en considération lors du montage de l'appareil. L'équipement technique nécessaire (chariot ou grue pour les appareils lourds) doivent être utilisés. Une mauvaise manipulation ou l'utilisation d'outils non appropriés peut endommager l'appareil.

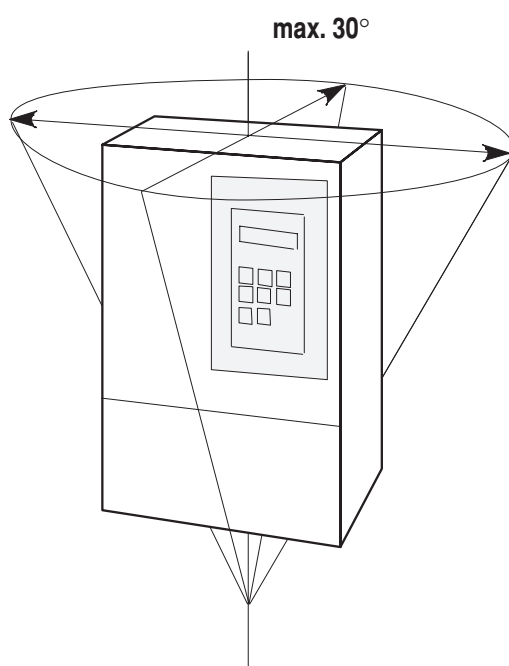


Figure 3.3.1: Inclinaison maximale

L'appareil est conçu pour fonctionner dans un environnement propre et sec (voir "3.1 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT" page 59). Les substances contaminantes présentes dans l'air tels que les huiles, les vapeurs corrosives ou abrasives de différentes nature ne doivent pas pouvoir pénétrer dans les armoires d'installation.

Le degré de protection propre de l'appareil, IP20 ou IP00, n'assure pas de protection contre les substances contaminantes véhiculées par l'air.

L'angle d'inclinaison maximale est de 30°.

Les variateurs doivent être montés de façon à assurer la libre circulation de l'air autour de l'appareil.

L'espace libre autour de l'appareil doit être d'au moins 150mm.

Un espace d'au moins 50 mm doit être prévu sur la partie avant.

Les appareils générant une grande quantité de chaleur ne doivent pas être montés à proximité directe du convertisseur.

Note!

Les vis dans le bornier doivent être resserrées après quelques jours de marche.

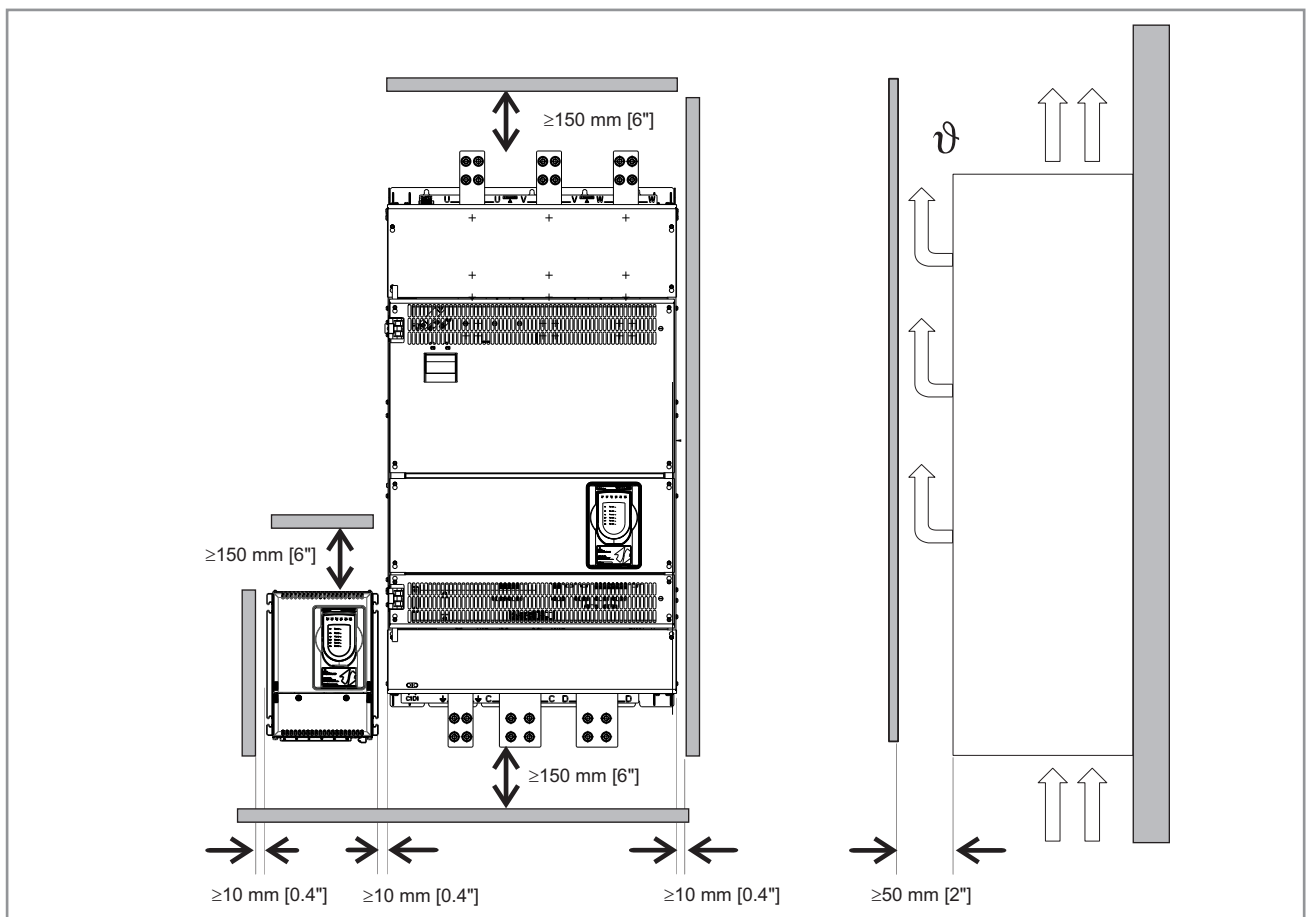


Figure 3.3.2: Distances de montage

4 - RACCORDEMENT ELECTRIQUE

4.1 DEPLACEMENT DE LA PROTECTION FRONTALE

La partie avant de l'appareil doit être ôtée pour les raccordements électriques et pour monter la carte optionnelle.

AVERTISSEMENT! Il faut respecter les consignes de sécurité et les avertissements donnés dans ce manuel. Les appareils peuvent être ouverts sans recourir à la force. Il suffit d'utiliser les outils indiqués.

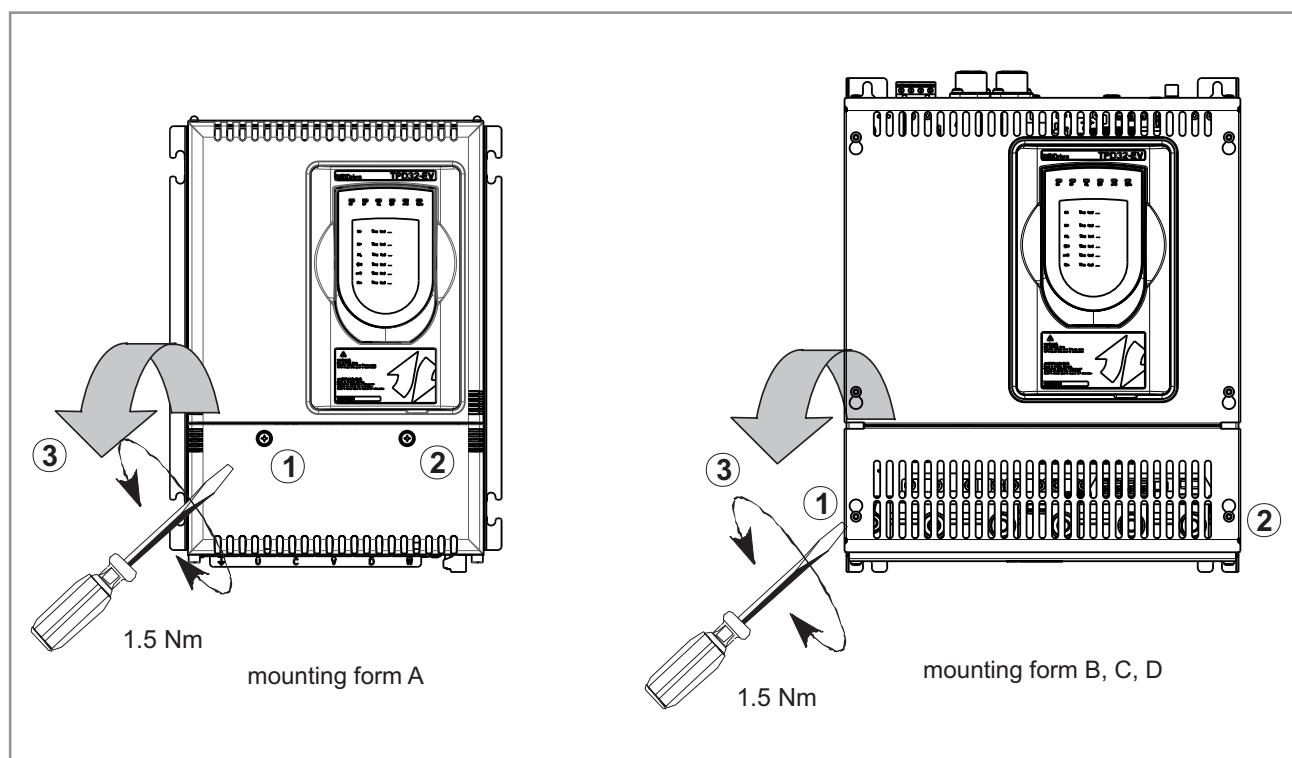


Figure 4.1.1: Déplacement de la couverture frontale

Afin d'ôter la partie du dessous de l'appareil il faut dévisser Les vis (1) et (2), soulever le couvercle (3) et ouvrir en le sortant vers l'avant.

Outils nécessaires: Tournevis à tête plate 7x2 mm
Tournevis Torx ® : T10, T20 et T25.
Tournevis cruciforme #1, 2, 3.

® Marque enregistré par Camcar LLC Acument Global Technologies.

Assignation des bornes / section des câbles

Les bornes des appareils sont accessibles en retirant le panneau frontal.

4.2 RACCORDEMENT DE L'APPAREIL

L'appareil doit être raccordé selon les schémas de connection standard, voir chapitre "4.8 SCHEMA TYPIQUE DE RACCORDEMENT" page 81

4.3 PARTIE DE PUISSANCE

Note!

On recommande l'utilisation de bandes en cuivre.

Pour les dispositifs homologués UL, utiliser seulement des conducteurs en trèfle en cuivre 75° C.

Tableau 4.3.1: Emplacement des bornes

Désignation	Fonction	I/O	Tension max.	Courant max.
U, V, W	Raccordement au réseau du circuit d'induit	I	3 x 690V AC $\pm$ 10%	voir 2.3.2
C, D	Raccordement de l'induit	O	voir tab. 2.4.3.3	voir 2.3.3
U1, V1 *	Raccordement au réseau du circuit d'excitation	I	1 x 460V AC $\pm$ 10%	voir 2.3.2
C1, D1 *	Raccordement de l'excitation	O	0,87 U _{LN}	voir 2.3.3
U2, V2	Alimentation de la régulation	I	1 x 115V $\pm$ 15% 1 x 230V $\pm$ 15%	voir 2.3.2
U3, V3	Raccordement du ventilateur interne (convertisseurs avec forme de construction C-D-E uniquement, voir le tableau 2.1.1)	I	1 x 230V AC	voir 2.5
31 / 32	Contact NF sans potentiel du relai d'alimentation ventilateur (convertisseurs de forme de construction D-E uniquement)	O	250 VAC	1 A AC11
35 / 36	Contact hors potentiel du relais OK, fonction selon le paramètre Fonction rel. Ok dans le CONFIGURATION	O	250 VAC	1 A AC11
75 / 76	Contact hors potentiel du relais 2, fonction selon le paramètre Relais 2 dans le Menu Config E/S \ Sorties logiques	O	250 VAC	1 A AC11
78 / 79	Raccordement du thermistor	I	—	—
81 / 82	Indication intervention fusibles ultrarapides internes (forme de construction C et D, voir tableau 2.1.1)	O	250 VAC	1 A AC11

*non présent sur les modèles TPD32-EV-FC...

Tableau 4.3.2: Sections des câbles admis par les bornes de puissance U, V, W, C, D, PE

Standard	Section max. du câble de raccordement [mm²]	AWG	Couple serrage [Nm]	
TPD32-EV-.../-20--A	4	12	2...3	
TPD32-EV-.../-40--A	10	8	2.5...3	
TPD32-EV-.../-70--A	16	6		
TPD32-EV-.../-110--A	6...50	10...1	12	
TPD32-EV-.../-140--A	16...95	6...000		
TPD32-EV-.../-185--A				
TPD32-EV-.../-280--B	Bande cuivre 10 x 16 x 0,8	-	25 (PE: 12)	
TPD32-EV-.../-350--B				
TPD32-EV-.../-420--B				
TPD32-EV-.../-500--B	Bande cuivre 11 x 21 x 1	-		
TPD32-EV-.../-650--C				
TPD32-EV-.../-560--C	Bande cuivre 50 x 8	-		
TPD32-EV-.../-700--C ... TPD32-EV-500/...-1050-4B-C	ou Bande cuivre 2 x 10 x 16 x 0,8			
TPD 32-EV-690/...-1300-2B-D ... TPD32-EV-.../-1900--D	300	-	45	
TPD32-EV-.../-2000--D ... TPD32-EV-.../-2400--D	300	-	45	

Tableau 4.3.3: Section des câbles imposée pour les applications selon la norme UL

type Variateur	Borniers	section AWG / kcmils	Diametre des cosses à oeil [mm]	Couple serrage [Nm]
TPD32-EV-.../...-20-...-A	U, V, W, C, D PE	10	5	6
TPD32-EV-.../...-40-...-A	U, V, W, C, D PE	8	5	6
TPD32-EV-.../...-70-...-A	U, V, W, C, D PE	4	5	6
TPD32-EV-.../...-110-...-A	U, V, W C, D	1/0	terminal block	12
	PE	2	terminal block	12
TPD32-EV-.../...-140-...-A	U, V, W C, D	2/0	terminal block	12
	PE	2	terminal block	12
TPD32-EV-.../...-185-...-A	U, V, W	3/0	terminal block	12
	C, D	4/0; kit required	terminal block	12
	PE	2	terminal block	12
TPD32-EV-.../...-280-...-B	U, V, W C, D	2 x 2/0	10	50
	PE	2/0	8	25
TPD32-EV-.../...-350-...-B	U, V, W C, D	2 x 4/0	10	50
	PE	2/0	8	25
TPD32-EV-.../...-420-...-B	U, V, W	2 x 4/0	10	50
	C, D	2 x 300	10	50
	PE	2/0	8	25
TPD32-EV-.../...-500-...-B	U, V, W	2 x 300; kit required	10	50
	C, D	2 x 350; kit required	10	50
	PE	2/0	8	25
TPD32-EV-.../...-560-...-C TPD32-EV-.../...-700-...-C	U, V, W	4 x 4/0	10	50
	C, D	4 x 250	10	50
	PE	2/0	8	25
TPD32-EV-.../...-650-...-B	U, V, W	2 x 500; kit required	10	50
	C, D	2 x 600; kit required	10	50
	PE	2/0	8	25
TPD32-EV-.../...-770-...-C	U, V, W	4 x 1/0	10	50
	C, D	4 x 2/0	10	50
	PE	1	8	25
TPD32-EV-.../...-900-...-C	U, V, W	2 x 400; kit required	10	50
	C, D	2 x 600; kit required	10	50
	PE	1	8	25
TPD32-EV-.../...-1050-...-C	U, V, W	4 x 300; kit required	10	50
	C, D	4 x 400; kit required	10	50
	PE	2/0	8	25
TPD32-EV-.../...-1000-...-C TPD32-EV-.../...-1050-...-C	U, V, W	4 x 300; kit required	10	50
	C, D	4 x 4/0; kit required	10	50
	PE	2/0	8	25
TPD32-EV-.../...-1000-...-C	U, V, W	4 x 300; kit required	10	50
	C, D	4 x 350; kit required	10	50
	PE	2/0	8	25
TPD32-EV-.../...-1300-4B-D	U, V, W	4 x 300; kit required	12	45
	C, D	4 x 4/0; kit required	12	45
	PE	2/0	12	45
TPD32-EV-.../...-1300-2B-D	U, V, W	4 x 250; kit required	12	45
	C, D	4 x 400; kit required	12	45
	PE	2/0	12	45
TPD32-EV-.../...-1400-...-D	U, V, W	4 x 350	12	45
	C, D	4 x 500	12	45
	PE	5 x 60	12	45
TPD32-EV-.../...-1600-...-D	U, V, W	4 x 500; kit required	12	45
	C, D	5 x 500; kit required	12	45
	PE	5 x 60	12	45
TPD32-EV-.../...-1900-...-D TPD32-EV-.../...-2000-...-D	U, V, W	5 x 500; kit required	12	45
	C, D	6 x 500; kit required	12	45
	PE	8 x 60	12	45
TPD32-EV-.../...-2100-...-D	U, V, W	6 x 400; kit required	12	45
	C, D	Busbar ou Flexibar	12	45
	PE	8 x 60	12	45
TPD32-EV-.../...-2300-...-D TPD32-EV-.../...-2400-...-D	U, V, W	6 x 500; kit required	12	45
	C, D	Busbar ou Flexibar	12	45
	PE	8 x 60	12	45

Tableau 4.3.4 : Connecteurs recommandés conformes à la norme UL

Les tailles suivantes ne sont pas disponibles avec les connecteurs à pression. Les cosses recommandées sont indiquées dans le tableau suivant. Pour les tailles jusqu'à 56 A, il est possible d'utiliser les cosses homologuées UL dimensionnées selon le boulon et le câble AWG ou MCM indiqués ; sans quoi, le type de cosse ILSCO ou BURNDY (YA...) ou Grainger (3L...) à utiliser est spécifié.

type Variateur	Borniers	AWG ou MCM	Embouts recommandé	Diamètre des boulons [mm]	Couple serrage [Nm]
TPD32-EV-.../...-17-...-A-NA	U-V-W-C-D-PE	12	quelconque	5	2-3
TPD32-EV-.../...-35-...-A-NA	U-V-W-C-D-PE	8	quelconque	5	2,5-3
TPD32-EV-.../...-56-...-A-NA	U-V-W-C-D-PE	4	quelconque	5	2,5-3
TPD32-EV-.../...-88-...-A-NA	U-V-W-C-D-PE	Voir tableau suivant			
TPD32-EV-.../...-112-...-A-NA	U-V-W-C-D-PE				
TPD32-EV-.../...-148-...-A-NA	U-V-W-C-D-PE				
TPD32-EV-.../...-224-...-B-NA	U-V-W	2 x 1	YA1CL6-BOX	M10	25
	C-D	2 x 2/0	YA26L6-BOX	M10	25
	PE			M8	15
TPD32-EV-.../...-280-...-B-NA	U-V-W	2 x 2/0	YA26L6-BOX	M10	25
	C-D	2 x 3/0	YA27L-BOX	M10	25
	PE			M8	15
TPD32-EV-.../...-336-...-B-NA	U-V-W	2 x 250	YA27L-BOX	M10	25
	C-D	2 x 3/0	YA29L-BOX	M10	25
	PE			M8	15
TPD32-EV-.../...-400-...-B-NA	U-V-W	2 x 250	YA29L-BOX,	M10	25
	C-D	2 x 300; serve kit	YA30L	M10	25
	PE			M8	15
TPD32-EV-.../...-450-...-B-NA	U-V-W	2 x 300; serve kit	YA30L7	M10	25
	C-D	2 x 400; serve kit	YA32L	M10	25
	PE			M8	15
TPD32-EV-.../...-490-...-C-NA	U-V-W	3 x 3/0	YA27L-BOX	M10	25
	C-D	4 x 2/0	YA26L6-BOX	M10	25
	PE	1/0	YA25L6-BOX	M8	15
TPD32-EV-.../...-560-...-C-NA	U-V-W	3 x 3/0	YA27L-BOX	M10	25
	C-D	4 x 2/0	YA26L6-BOX	M10	25
	PE			M8	15
TPD32-EV-.../...-750-...-C-NA	U-V-W	4 x 4/0	YA28L-BOX	2 x M10	25
	C-D	4 x 300, serve kit	YA30L	2 x M10	25
	PE	2/0	YA26L6-BOX	M8	15
TPD32-EV-.../...-800-...-C-NA	U-V-W-C-D	4 x 250	CRA-250 o CRA-250L	M10	25
	PE			M8	15
TPD32-EV-.../...-850-...-C-NA	U-V-W-C-D	4 x 300, serve kit	CRA-300 o CRA-300L	M10	25
	PE			M8	15
TPD32-EV-.../...-980-...-D-NA	U-V-W	4 x 300	3LM58	4 x M12	45
	C-D	4 x 500	3LM61	4 x M12	45
	PE	2 x 300	3LM58	4 x M12	45
TPD32-EV-.../...-1000-...-D-NA	U-V-W	4 x 350	3LM59	4 x M12	45
	C-D	4 x 500	3LM61	4 x M12	45
	PE	4 x 350	3LM59	4 x M12	45
TPD32-EV-.../...-1200-...-D-NA	U-V-W	4 x 500 avec adaptateur EAM 2617_1	3LM61	4 x M12	45
	C-D	5 x 500 avec adaptateur EAM 2617_3	3LM61	4 x M12	45
	PE	2 x 500	3LM61	4 x M12	45
TPD32-EV-.../...-1500-...-D-NA	U-V-W	5 x 500 avec adaptateur EAM 2617_1	3LM61	4 x M12	45
	C-D	6 x 500 avec adaptateur EAM 2617_3	3LM61	4 x M12	45
	PE	3 x 350	3LM59	4 x M12	45
TPD32-EV-.../...-1800-...-D-NA	U-V-W	6 x 500 avec adaptateur EAM 2617_1	3LM61	4 x M12	45
	C-D	Utiliser Cu-bar ou Eriflex "Flexibar"	-	4 x M12	45
	PE	3 x 500	3LM61	4 x M12	45
TPD32-EV-.../...-1850-...-D-NA	U-V-W	6 x 500 avec adaptateur EAM 2617_1	3LM61	4 x M12	45
	C-D	Utiliser Cu-bar ou Eriflex "Flexibar"	-	4 x M12	45
	PE	3 x 500	3LM61	4 x M12	45

2x indique qu'il faut utiliser deux cosses du type indiqué sur le côté opposé de la barre omnibus.

4x indique qu'il faut utiliser quatre cosses du type indiqué sur la même barre omnibus, deux pour chaque côté et une pour chaque trou de boulon. Les boulons, les écrous et les rondelles sont montés en usine, sur les barres omnibus de sortie. La pince à cosse ILSCO à utiliser est indiquée sur chaque borne.

Pour les tailles supérieures à 112 A, il faut retirer le couvercle antérieur de la borne lorsque les cosses susmentionnées sont utilisées. Les tailles suivantes sont dotées de borniers:

U/V/W/C/D: AWG 5-3/0(16-95mm²), en trèfle et en cuivre

PE: AWG 5-1(16-50mm²), en trèfle et en cuivre

Pour le câblage sur place, les câbles AWG et valeurs de serrage suivants sont nécessaires:

Variateur type	AWG	Couple serrage [Nm]
TPD32-EV-.../...-88-..	2	12
TPD32-EV-.../...-112-..	1/0	12
TPD32-EV-.../...-148-..	3/0	12
massa	-	12

Note! Pendant le raccord du convertisseur, il faut maintenir une distance de 9,5 mm (3/8 de pouce) entre les parties sous tension, non isolées et de polarité opposée.

Note! Les convertisseurs TPD32-EV sont homologués UL seulement s'ils sont utilisés avec les kits de bornes ci-dessus..

Tableau 4.3.5: Kit pour l'ajustement des câbles et des cosses imposés pour les applications selon la norme UL

Variateur type	Borniers	Kit de raccordement			Embout recommandé		
		Type	Diamètre des boulons de serrage [mm]	Couple serrage [Nm]	Type ILSCO	Type Burndy	Type Grainger
TPD32-EV-.../...-148-...-A-NA	U, V, W	-	-	-	-	-	-
	C, D	EAM 1578	M8	15	CCL-4/0-516	YA28-L3	-
	PE	-	-	-	-	-	-
TPD32-EV-.../...-224-...-B-NA	U, V, W	-	-	-	CCL-2/0-12	YA1CL6-BOX	-
	C, D	-	-	-	CCL-2/0-12	YA26L6-BOX	-
	PE	-	-	-	CRA-2/0, CCL-2/0-38	YA26-LBOX	-
TPD32-EV-.../...-280-...-B-NA	U, V, W	-	-	-	CCL-4/0-12	YA26L6-BOX	-
	C, D	-	-	-	CCL-4/0-12	YA27L-BOX	-
	PE	-	-	-	CRA-2/0, CCL-2/0-38	YA26-LBOX	-
TPD32-EV-.../...-336-...-B-NA	U, V, W	-	-	-	CCL-4/0-12	YA27L-BOX	-
	C, D	-	-	-	CRA-300, CRA-300L	YA29L-BOX	-
	PE	-	-	-	CRA-2/0, CCL-2/0-38	YA26-LBOX	-
TPD32-EV-.../...-400-...-B-NA	U, V, W	2 x 250	M10	25	-	YA29L-BOX,	-
	C, D	EAM1579	M10	25	-	YA30L	-
	PE	-	-	-	CRA-2/0, CCL-2/0-38	YA26-LBOX	-
TPD32-EV-.../...-450-...-B-NA	U, V, W	EAM1580	M14	45	-	YA30L7	-
	C, D	EAM1580	M14	45	-	YA32L	-
	PE	-	-	-	CRA-2/0, CCL-2/0-38	YA26-LBOX	-
TPD32-EV-.../...-490-...-C-NA	U, V, W	-	2 x M10	25	-	YA27L-BOX	-
	C, D	-	2 x M10	25	-	YA26L6-BOX	-
	PE	-	-	-	-	-	-
TPD32-EV-.../...-560-...-C-NA	U, V, W	-	-	-	CCL-4/0-12	YA27L-BOX	-
	C, D	-	-	-	CRA-250, CRA-250L	YA26L6-BOX	-
	PE	-	-	-	CRA-2/0, CCL-2/0-38	YA26-LBOX	-
TPD32-EV-.../...-750-...-C-NA	U, V, W	4 x 4/0	2 x M10	25	-	YA28L-BOX	-
	C, D	EAM1581	M10	25	-	YA30L	-
	PE	2/0	-	-	CRA-2/0, CCL-2/0-38	YA26L6-BOX	-
TPD32-EV-.../...-800-...-C-NA	U, V, W	-	M10	25	CRA-250 o CRA-250L	-	-
	C, D	-	M10	25	CRA-250 o CRA-250L	-	-
	PE	-	-	-	-	-	-
TPD32-EV-.../...-850-...-C-NA	U, V, W	EAM 1581	M10	25	-	YA30-L	-
	C, D	-	M10	25	-	YA32-L1	-
	PE	-	-	-	CRA-2/0, CCL-2/0-38	YA26-LBOX	-
TPD32-EV-.../...-980-...-D-NA	U, V, W	EAM2617_2	4 x M12	45	-	-	3LM57
	C, D	-	4 x M12	45	-	-	3LM61
	PE	-	4 x M12	45	-	-	-
TPD32-EV-.../...-1000-...-D-NA	U, V, W	EAM2617_2	4 x M12	45	-	-	3LM57
	C, D	-	4 x M12	45	-	-	3LM61
	PE	-	4 x M12	45	-	-	-

Variateur type	Borniers	Kit de raccordement			Embouts recommandé		
		Type	Diamètre des boulons de serrage [mm]	Couple serrage [Nm]	Type ILSCO	Type Burndy	Type Grainger
TPD32-EV-.../...-1200-...-D-NA	U, V, W	EAM2617_1	4 x M12	45	-	-	3LM57
	C, D	EAM2617_3	4 x M12	45	-	-	3LM61
	PE	-	4 x M12	45	-	-	-
TPD32-EV-.../...-1500-...-D-NA	U, V, W	EAM2617_1	4 x M12	45	-	-	3LM57
	C, D	EAM2617_3	4 x M12	45	-	-	3LM61
	PE	-	4 x M12	45	-	-	-
TPD32-EV-.../...-1800-...-D-NA	U, V, W	EAM2617_1	4 x M12	45	-	-	3LM57
	C, D	Utiliser busbar	4 x M12	45	-	-	3LM61
	PE	-	4 x M12	45	-	-	-
TPD32-EV-.../...-1850-...-D-NA	U, V, W	EAM2617_1	4 x M12	45	-	-	3LM57
	C, D	Utiliser busbar	4 x M12	45	-	-	3LM61
	PE	-	4 x M12	45	-	-	-

NOTE! La section des câbles ou bandes de connexion doit être choisie par l'utilisateur en fonction du réseau, du courant du moteur et de la disposition de l'armoire. Les valeurs exprimées dans le tableau se réfèrent à la section qui peut être acceptée par les bornes et ne sont pas des indications pour la choix des conducteurs!

ATTENZIONE! Le courant du conducteur de protection du câble du moteur peut être égal à deux fois la valeur du courant fixé I_{2N} s'il y a un défaut à la masse à la sortie du variateur TPD32-EV.

NOTE! Pour plus de détails sur les kits, voir "A3.1 Kit EAM" page 472, sur ces dessins, peuvent être indiqués des connecteurs autres que ceux indiqués dans le tableau.

Tableau 4.3.6: Sections des câbles admis par les bornes de puissance U1, V1, C1, D1

Amérique	Standard	Section max. du câble de raccordement [mm²]	AWG	Couple serrage [Nm]
TPD32-EV-.../...-17-...-A	TPD32-EV-.../...-20-...-A	0,2...4	24...10	0,5...0,8
TPD32-EV-.../...-850-4B-C	TPD32-EV-500/...-1050-4B-C			
TPD32-EV-.../...-920-2B-D	TPD32-EV-690/...-1300-2B-D	10... 16	6 ... 3	4
TPD32-EV-.../...-980-...-D	TPD32-EV-575/...-1300-...-D			
TPD32-EV-.../...-1850-...-D	TPD32-EV-.../...-2400-...-D			

Tableau 4.3.7: Sections des câbles admis par les bornes pour ventilateur, signalisations et thermistor

bornes	Section max. du câble de raccordement			Couple serrage [Nm]
	flexible [mm²]	semi-rigide [mm²]	AWG	
PE	2,5...10	2,5...10	12...8	2
U2, U3, V2, V3, 31, 32, 35, 36, 75, 76, 78, 79	0,14...1,5	0,14...2,5	26...14	0,5

4.4 PARTIE DE REGULATION ET CONTROLE

Les appareils sont réglés en usine. Lorsque la carte de régulation a été fournie en tant que pièce de rechange, ajuster le commutateur S15 selon la grandeur désirée et le commutateur S4 afin d'adapter la tension de réaction d'induit de la dynamo tachymétrique!

4.4.1 Carte de régulation R-TPD32-EV

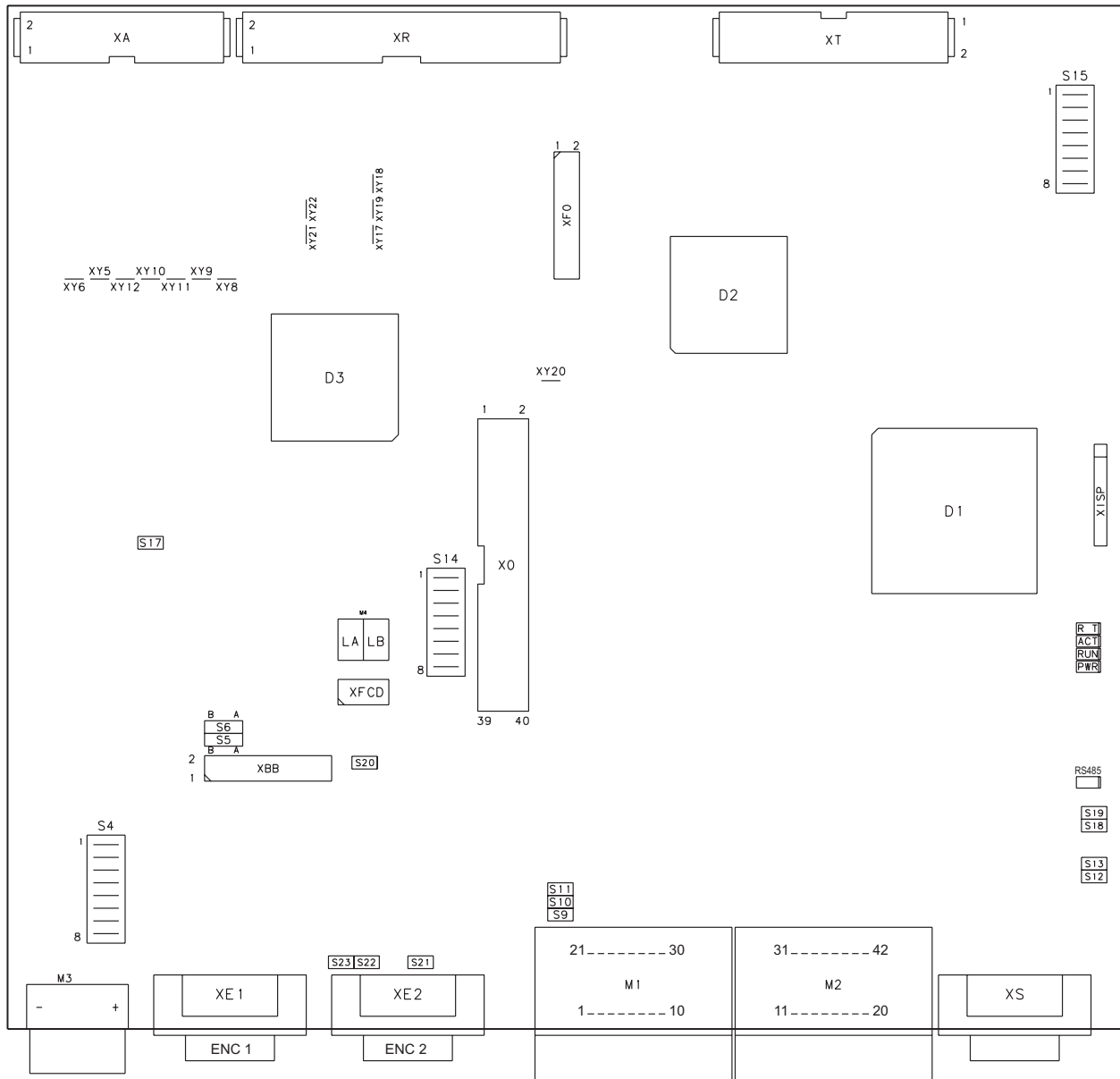


Figure 4.4.1: Arrangement topographique des composants sur la carte de régulation R-TPD32-EV

Tableau 4.4.1: Leds sur la carte de régulation

Désignation	Fonction
PWR	Allumé quand le +5V est présent et la valeur correcte
RST	Allumé quand le signal RST est actif
RS485	Allumé quand l'interface RS485 est alimentée
ACT	Accès lorsque le pilotage des SCR est activé
RUN	Lampe témoin clignotante pendant la phase de régulation

Tableau 4.4.2-A: Dip-switch S15 Adaptement de la carte de régulation à la taille de l'appareil

Standard	Amérique	S15-8	S15-7	S15-6	S15-5	S15-4	S15-3	S15-2	S15-1
TPD32-EV-500/600-20...-A	TPD32-EV-500/600-17...-A-NA	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-FC-.../...-20...-A									
TPD32-EV-500/600-40...-A	TPD32-EV-500/600-35...-A-NA	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-FC-.../...-40...-A									
TPD32-EV-500/600-70...-A	TPD32-EV-500/600-56...-A-NA	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
TPD32-EV-FC-.../...-70...-A									
TPD32-EV-500/600-110...-A	TPD32-EV-500/600-88...-A-NA	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
TPD32-EV-FC-.../...-110...-A									
TPD32-EV-500/600-140...-A	TPD32-EV-500/600-112...-A-NA	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-FC-.../...-140...-A									
TPD32-EV-500/600-185...-A	TPD32-EV-500/600-148...-A-NA	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
TPD32-EV-FC-.../...-185...-A									
TPD32-EV-500/600-280...-B	TPD32-EV-500/600-224...-B-NA	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
TPD32-EV-FC-.../...-280...-B									
TPD32-EV-500/600-350...-B	TPD32-EV-500/600-280...-B-NA	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
TPD32-EV-FC-.../...-350...-B									
TPD32-EV-500/600-420...-B	TPD32-EV-500/600-336...-B-NA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-FC-.../...-420...-B									
TPD32-EV-500/600-500...-B	TPD32-EV-500/600-400...-B-NA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-FC-.../...-500...-B									
TPD32-EV-500/600-650...-B	TPD32-EV-500/600-450...-B-NA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
TPD32-EV-FC-.../...-650...-B									

REMARQUE! Pour les grandeurs TPD32-EV-.../...-...-E, le commutateur S15 indiqué dans le tableau (configuré en usine) se trouve sur la carte de réglage de la TPD32-EV-CU-... associée au pont externe.

Standard	Amérique	S15-8	S15-7	S15-6	S15-5	S15-4	S15-3	S15-2	S15-1
TPD32-EV-500/600-770-2B-C	TPD32-EV-500/600-560-2B-C-NA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
TPD32-EV-500/600-1000-2B-C	TPD32-EV-500/600-800-2B-C-NA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-500/600-1400-2B-D	TPD32-EV-500/600-1000-2B-D-NA	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-500/600-1600-2B-D	TPD32-EV-500/600-1200-2B-D-NA	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-500/600-2000-2B-D	TPD32-EV-500/600-1500-2B-D-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-500/600-2400-2B-D	TPD32-EV-500/600-1850-2B-D-NA	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
TPD32-EV-500/600-1200-2B-E	TPD32-EV-500/600-1000-2B-E-NA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E	TPD32-EV-500/600-1300-2B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E	TPD32-EV-500/600-1400-2B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E	TPD32-EV-500/600-1500-2B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-500/600-2400-2B-E	TPD32-EV-500/600-1800-2B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
TPD32-EV-500/600-2700-2B-E	TPD32-EV-500/600-2000-2B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
TPD32-EV-500/600-2900-2B-E	TPD32-EV-500/600-2200-2B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
TPD32-EV-500/600-3300-2B-E	TPD32-EV-500/600-2350-2B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-575/680-280-2B-B	TPD32-EV-575/680-224-2B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
TPD32-EV-575/680-350-2B-B	TPD32-EV-575/680-280-2B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
TPD32-EV-575/680-420-2B-B	TPD32-EV-575/680-336-2B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-575/680-500-2B-B	TPD32-EV-575/680-400-2B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-575/680-650-2B-B	TPD32-EV-575/680-450-2B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
TPD32-EV-575/680-700-2B-C	TPD32-EV-575/680-490-2B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
TPD32-EV-575/680-1000-2B-C	TPD32-EV-575/680-750-2B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
TPD32-EV-575/680-1300-2B-D	TPD32-EV-575/680-980-2B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-575/680-1600-2B-D	TPD32-EV-575/680-1200-2B-D-NA	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-575/680-2000-2B-D	TPD32-EV-575/680-1500-2B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-575/680-2300-2B-D	TPD32-EV-575/680-1800-2B-D-NA	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
TPD32-EV-690/810-560-2B-C	TPD32-EV-690/810-360-2B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
TPD32-EV-690/810-700-2B-C	TPD32-EV-690/810-490-2B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
TPD32-EV-690/810-900-2B-C	TPD32-EV-690/810-650-2B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-690/810-1300-2B-D	TPD32-EV-690/810-920-2B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
TPD32-EV-690/810-1600-2B-D	TPD32-EV-690/810-1200-2B-D-NA	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-690/810-1900-2B-D	TPD32-EV-690/810-1450-2B-D-NA	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
TPD32-EV-690/810-2100-2B-D	TPD32-EV-690/810-1650-2B-D-NA	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-690/810-1010-2B-E	TPD32-EV-690/810-900-2B-E-NA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-690/810-1400-2B-E	TPD32-EV-690/810-1150-2B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-690/810-1700-2B-E	TPD32-EV-690/810-1350-2B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF

TPD32-EV-690/810-2000-2B-E	TPD32-EV-690/810-1500-2B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-690/810-2400-2B-E	TPD32-EV-690/810-1800-2B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
TPD32-EV-690/810-2700-2B-E	TPD32-EV-690/810-2000-2B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
TPD32-EV-690/810-3300-2B-E	TPD32-EV-690/810-2350-2B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF

Standard	Amérique	S15-8	S15-7	S15-6	S15-5	S15-4	S15-3	S15-2	S15-1
TPD32-EV-500/520-770-4B-C	TPD32-EV-500/520-560-4B-C-NA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
TPD32-EV-500/520-1050-4B-C	TPD32-EV-500/520-850-4B-C-NA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-500/520-1400-4B-D	TPD32-EV-500/520-1000-4B-D-NA	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
TPD32-EV-500/520-1600-4B-D	TPD32-EV-500/520-1200-4B-D-NA	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-500/520-2000-4B-D	TPD32-EV-500/520-1500-4B-D-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-500/520-2400-4B-D	TPD32-EV-500/520-1850-4B-D-NA	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-500/520-1500-4B-E	TPD32-EV-500/520-1300-4B-E-NA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-500/520-1700-4B-E	TPD32-EV-500/520-1350-4B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-500/520-2000-4B-E	TPD32-EV-500/520-1500-4B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-500/520-2400-4B-E	TPD32-EV-500/520-1800-4B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
TPD32-EV-500/520-2700-4B-E	TPD32-EV-500/520-2000-4B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
TPD32-EV-500/520-3300-4B-E	TPD32-EV-500/520-2350-4B-E-NA	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
TPD32-EV-575/600-280-4B-B	TPD32-EV-575/600-224-4B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
TPD32-EV-575/600-350-4B-B	TPD32-EV-575/600-280-4B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
TPD32-EV-575/600-420-4B-B	TPD32-EV-575/600-336-4B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-575/600-500-4B-B	TPD32-EV-575/600-400-4B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-575/600-650-4B-B	TPD32-EV-575/600-450-4B-B-NA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
TPD32-EV-575/600-700-4B-C	TPD32-EV-575/600-490-4B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
TPD32-EV-575/600-1050-4B-C	TPD32-EV-575/600-750-4B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-575/600-1300-4B-D	TPD32-EV-575/600-980-4B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
TPD32-EV-575/600-1600-4B-D	TPD32-EV-575/600-1200-4B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-575/600-2000-4B-D	TPD32-EV-575/600-1500-4B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-575/600-2300-4B-D	TPD32-EV-575/600-1800-4B-D-NA	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-690/720-560-4B-C	TPD32-EV-690/720-360-4B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
TPD32-EV-690/720-700-4B-C	TPD32-EV-690/720-490-4B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
TPD32-EV-690/720-900-4B-C	TPD32-EV-690/720-650-4B-C-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-690/720-1300-4B-D	TPD32-EV-690/720-980-4B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
TPD32-EV-690/720-1600-4B-D	TPD32-EV-690/720-1200-4B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
TPD32-EV-690/720-1900-4B-D	TPD32-EV-690/720-1450-4B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
TPD32-EV-690/720-2100-4B-D	TPD32-EV-690/720-1650-4B-D-NA	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-690/720-1010-4B-E	TPD32-EV-690/720-900-4B-E-NA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
TPD32-EV-690/720-1400-4B-E	TPD32-EV-690/720-1150-4B-E-NA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
TPD32-EV-690/720-1700-4B-E	TPD32-EV-690/720-1350-4B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
TPD32-EV-690/720-2000-4B-E	TPD32-EV-690/720-1500-4B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
TPD32-EV-690/720-2400-4B-E	TPD32-EV-690/720-1800-4B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
TPD32-EV-690/720-2700-4B-E	TPD32-EV-690/720-2000-4B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
TPD32-EV-690/720-3300-4B-E	TPD32-EV-690/720-2350-4B-E-NA	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON

Tableau 4.4.2-B: Commutateur S15 Adaptation de la carte de réglage de la série TPD32-EV-CU... relative à la tension secteur

Standard	Amérique	S15-8	S15-7	S15-6	S15-5	S15-4	S15-3	S15-2	S15-1
TPD32-EV-CU-230/500-THY1-FC40	TPD32-EV-CU-230/500-THY1-FC40	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-CU-230/500-THY2-FC40	TPD32-EV-CU-230/500-THY2-FC40	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-CU-230/500-THY1-FC70	TPD32-EV-CU-230/500-THY1-FC70	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-CU-230/500-THY2-FC70	TPD32-EV-CU-230/500-THY2-FC70	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-CU-575/690-THY1-FC40	TPD32-EV-CU-575/690-THY1-FC40	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-CU-575/690-THY2-FC40	TPD32-EV-CU-575/690-THY2-FC40	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-CU-575/690-THY1-FC70	TPD32-EV-CU-575/690-THY1-FC70	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-CU-575/690-THY2-FC70	TPD32-EV-CU-575/690-THY2-FC70	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON

REMARQUE!

La valeur du courant nominal du drive doit être programmée sur le paramètre 465 "Drive Size" et la configuration des commutateurs SW3 et SW4 présents sur la carte de puissance "FIR" est nécessaire (voir "11.1 Configuration hardware" page 449).

Tableau 4.4.3: 4.4.3: Commutateur DIP S4 Adaptation de la tension d'entrée de la dynamo tachymétrique

Tacho voltage full scale (V)	S4-1 S4-8	S4-2 S4-7	S4-3 S4-6	S4-4 S4-5
22.7	ON	ON	ON	ON
45.4	ON	ON	ON	OFF
90.7	ON	ON	OFF	OFF
181.6	ON	OFF	OFF	OFF
302.9	OFF	OFF	OFF	OFF

Tableau 4.4.4: Cavaliers sur la carte de régulation

Désignation	Fonction	Usine
S4	Adaptation de la tension d'entrée de la dynamo tachymétrique, voir tableau 4.4.3	
S5,S6	Adaptation de la réaction vitesse: Pos. A Codeur sinusoïdal Pos. B Dynamo tachymétrique Tension d'induit = Position indifférente	B
S9	Adaptation au signal de l'entrée analogique 1 (bornes 1 e 2) ON 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA OFF 0 ... 10V / -10 ... +10V	OFF
S10	Adaptation au signal de l'entrée analogique 2 (bornes 3 e 4) ON 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA OFF 0 ... 10V / -10 ... +10V	OFF
S11	Adaptation au signal de l'entrée analogique 3 (bornes 5 e 6) ON 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA OFF 0 ... 10V / -10 ... +10V	OFF
S12 / S13	Résistance de terminaison pour l'interface série RS485 ON Résistance de terminaison insérée OFF Résistance de terminaison pas insérée	OFF
S14	Sélection différentes valeurs maximales de réglage du courant de champ, voir tableau 2.4.3.2	
S15	Adaptation de la carte de régulation à la taille de l'appareil, voir tableau 4.4.2	
S18 / S19	Sélection de l'alimentation interne/externe de l'interface série RS485 OFF Alimentation externe (PIN 5 et 9) et isolée par galvanisation de la section de contrôle. ON L'interface série alimentée de l'intérieur et raccordée au potentiel de référence de la section de contrôle. Les PIN 5 et 9 servent à alimenter l'adaptateur de l'interface série.	OFF
S20	Contrôle du canal C du codeur digital sur le connecteur XE2 ON Canal C contrôlé OFF Canal C non contrôlé	OFF
S21 / S22 / S23	Adaptation à la tension du codeur digital ON Encoder 5 V OFF Encoder 15...30 V	OFF

ON cavalier monté OFF cavalier non monté

Tableau 4.4.5: Points de test sur la carte de régulation

Point de test	Fonction	Point de test	Fonction
XY20	visualisation ($\pm 10VDC$) des sélecteurs des sorties digitales	XY17	Intensité de sortie (0.61 V = courant nominal TPD32)
XY10	Potentiel de référence	XY18	Potentiel de référence

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	37	38	39	40	41	42
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Figure 4.4.2: Emplacement des bornes de 1 à 42

Tableau 4.4.6-A: Affectation des bornes (bornes 1 à 20)

Désignation bornes	Fonction	E/S	Tension max	Courant maxima
1 + 2 entrée analogique 1	Entrée analogique différentielle programmable Signal:borne 1, point de référence: borne 2 Affectée en usine à Ramp ref 1 *	E	±10V	0,25mA (20mA en consigne courant)
3 + 4 entrée analogique 2	Entrée analogique différentielle programmable Signal:borne 3, point de référence: borne 4 Non affecté en usine *	E	±10V	0,25mA (20mA en consigne courant)
5 + 6 entrée analogique 3	Entrée analogique différentielle programmable Signal:borne 5, point de référence: borne 6 Non affecté en usine *	E	±10V	0,25mA (20mA en consigne courant)
7 +10V	Tension consigne + 10 V Point de référence: borne 9	S	+10V	10mA
8 -10V	Tension consigne - 10 V Point de référence: borne 9	S	-10V	10mA
9 0V 10	Point de référence des tensions aux bornes 7 et 8	—	—	—
10	Raccordement du blindage (PE) (connecté au châssis)	—	—	—
11	0V interne	—	—	—
12 Validation	Validation du variateur 0V Variateur désactivé +15...30V Variateur validé	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
13 Start	Comando di Start 0V Pas de mise en marche +15...30V Mise en marche	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
14 Arrêt rapide	Arrêt rapide 0V Arrêt rapide +15...30V Pas d'arrêt rapide	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
15 Déf. Externe	Défaut externe 0V Présence d'un défaut externe +15...30V Pas de défaut externe	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
16 COM ID	Point de référence des entrées digitales, bornes 12 jusqu'à 15	—	—	—
18 0V 24	Commune des entrées numériques aux bornes de 12 à 15	—	—	—
19 +24 V	Tension +24V Point de référence: borne 18	S	+20...30V	200 mA**
20	Raccordement du blindage (PE) (connecté au châssis)	—	—	—

* L'utilisateur peut adapter la configuration aux besoins de l'application concernée, via le clavier, l'interface série ou une liaison bus.

** Valeur totale comprenant la borne 19, la pin 2 du connecteur XE2 et les sorties digitales de la carte TBO.

La carte de réglage R-TPD32-EV est dotée d'une carte TBO (bornes 21 à 42). La carte intégrée est considérée par l'appareil comme TBO "A".

Tableau 4.4.6-B: Affectation des bornes (bornes 21 à 42)

Désignation	Fonction	E/S	Tension max	Courant maxima
21 sortie analogique 1	Sortie analogique 1 Point de référence: borne 22 Affecté en usine pour Vitesse	S	±10V	5mA
22 COM sortie analogique 1	Massa dell'uscita analogica 1	—	—	—
23 sortie analogique 2	Sortie analogique 2 Point de référence: borne 24 Affecté en usine pour I moteur	S	±10V	5mA
24 COM sortie analogique 2	Point de référence de la sortie analogique 2	—	—	—
25 sortie digitale COM	Point de référence des sorties digitales (bornes 26 ... 29)	—	—	—
26 sortie digitale 1	Sortie digitale 1 Point de référence: borne 25 Affecté en usine à Rampe +	S	+30V	50mA
27 sortie digitale 2	Sortie digitale 2 Point de référence: borne 25 Affecté en usine à Rampe -	S	+30V	50mA
28 sortie digitale 3	Sortie digitale 3 Point de référence: borne 25 Affecté en usine à Seuil vitesse	S	+30V	50mA
29 sortie digitale 4	Sortie digitale 4 Point de référence: borne 25 Affecté en usine à surcharge disponible (Overload available)	S	+30V	50mA
30 alimentation sorties digitales	Alimentation des sorties digitales	E	+30V	en fonction de la charge max 80mA
31 entrée digitale 1	Entrée digitale 1 Point de référence: borne 37 Non affecté en usine	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
32 entrée digitale 2	Entrée digitale 2 Point de référence: borne 37 Non affecté en usine	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
33 entrée digitale 3	Entrée digitale 3 Point de référence: borne 37 Non affecté en usine	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
34 entrée digitale 4	Entrée digitale 4 Point de référence: borne 37 Non affecté en usine	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
37 entrée digitale COM	Point de référence des entrées digitales (bornes 31...34)	—	—	
38 ... 42	Non utilisé			

Tableau 4.4.7: Section des câbles admis par les bornes de la partie régulation

bornes	Section max. du câble de raccordement			Couple serrage [Nm]
	flexible [mm²]	semi-rigide [mm²]	AWG	
1...20, +, -	0,14...1,5	0,14...1,5	26...16	0,4

On recommande l'utilisation d'un tournevis plat 75 x 2.5 x 0.4 mm. Il faut ôter 6,5 mm de l'isolation en bout de fil. Un seul fil sans embout par borne.

Tableau 4.4.8: Bornier pour le raccordement d'une dynamo tachymétrique

Désignation	Fonction	E/S	Tension max	Courant max
—	Point référence entrée tachymétrique	E	—	—
+	Entrée tachymétrique positive Rotation sens horaire: positif / Rotation sens anti-horaire: négatif	E	22,7 / 45,4 / 90,7 / 181,6 / 302,9 V *	8 mA

* Ceci est fonction de la sélection imposée au moyen du commutateur DIP S4 (voir tableau 4.4.3).

Tableau 4.4.9: Brochage du connecteur XE1 pour un codeur sinusoidal

Désignation*	Fonction	E/S	Tension max	Courant max
PIN 1	Canal B-	E	1 V pp	8,3mA pp
PIN 2	Non utilisé			
PIN 3	Canal C+ (impulsion zéro)	E	1 V pp	8,3mA pp
PIN 4	Canal C- (impulsion zéro)	E	1 V pp	8,3mA pp
PIN 5	Canal A+	E	1 V pp	8,3mA pp
PIN 6	Canal A-	E	1 V pp	8,3mA pp
PIN 7	Point de référence du 5V	S		
PIN 8	Canal B+	E	1 V pp	8,3mA pp
PIN 9	Tension alimentation + 5V du codeur	S	+5 V	160mA

* Connecteur 9 pôles montés sur la carte de régulation. Pour relier les conducteurs du codeur on doit utiliser un connecteur mâle selon DIN 41652.

Tableau 4.4.10: Brochage du connecteur XE2 pour un codeur digital

Désignation*	Fonction	E/S	Tension max	Courant max
PIN 1	Canal B-	E	30 V pp**	17mA pp
PIN 2	Tension alimentation + 24V du codeur	S	24 V	200mA***
PIN 3	Canal C+ (impulsion zéro)	E	30 V pp**	17mA pp
PIN 4	Canal C- (impulsion zéro)	E	30 V pp**	17mA pp
PIN 5	Canal A+	E	30 V pp**	17mA pp
PIN 6	Canal A-	E	30 V pp**	17mA pp
PIN 7	Point de référence du 24V	S	—	—
PIN 8	Canal B+	E	30 V pp**	17mA pp
PIN 9	Non utilisé	—	—	—

* Connecteur 9 pôles monté sur la carte de régulation. Une fiche selon DIN 41 652 est nécessaire au branchement du codeur.

** La tension max. est de 30V lorsque les cavaliers S21,S22,S23 ne sont pas montés (codeurs 15..30V). Si ces cavaliers sont montés la tension max. à ces pins est de 5V!

*** Valeur totale comprenant la borne 19, la pin 2 du connecteur XE2 et les sorties digitales de la carte TBO.

4.5 INTERFACE SERIE RS485

4.5.1 Description

La ligne série RS 485 permet de transmettre les données au moyen d'une boucle constituée de deux conducteurs symétriques, à spirale, avec un blindage commun. Pour la vitesse de transmission de 38,4 Kbauds, la distance maximale de transmission est de 1200 mètres. La transmission s'effectue à l'aide d'un signal différentiel. La ligne série RS 485 est à même de transmettre et de recevoir, mais pas en même temps (fonctionnement semi-duplex).

Grâce à RS 485 il est possible de connecter jusqu'à 128 variateurs (il est possible de sélectionner jusqu'à 128 adresses).

L'adressage est effectué par le paramètre **Adresse variat**. D'autres informations concernant le transfert des paramètres, leur type, ou leur valeurs sont données dans le tableau de la section 10 de ce manuel (colonne RS485).

Sur les variateurs des séries TPD32-EV, l'interface série RS485 se présente sous la forme d'un connecteur 9-pole SUB-D (XS) situé sur la carte de régulation R-TPD3.

La communication peut se faire avec ou sans isolation galvanique : si l'on utilise l'isolation galvanique, il faut une alimentation extérieure de +5V. Le signal différentiel est transmis sur les broches 3 (TxA/RxA) et 7 (TxB/RxB). Au début et à la fin de la connexion physique de la ligne série RS 485, il faut que les résistances de terminaison soient connectées pour éviter la réflectivité sur les câbles. Sur les appareils de la série ARTDriveL les résistances de terminaison sont activées avec l'installation des cavaliers S12 et S13. Cela permet un raccordement point à point avec un automate (PLC) ou un ordinateur (PC).

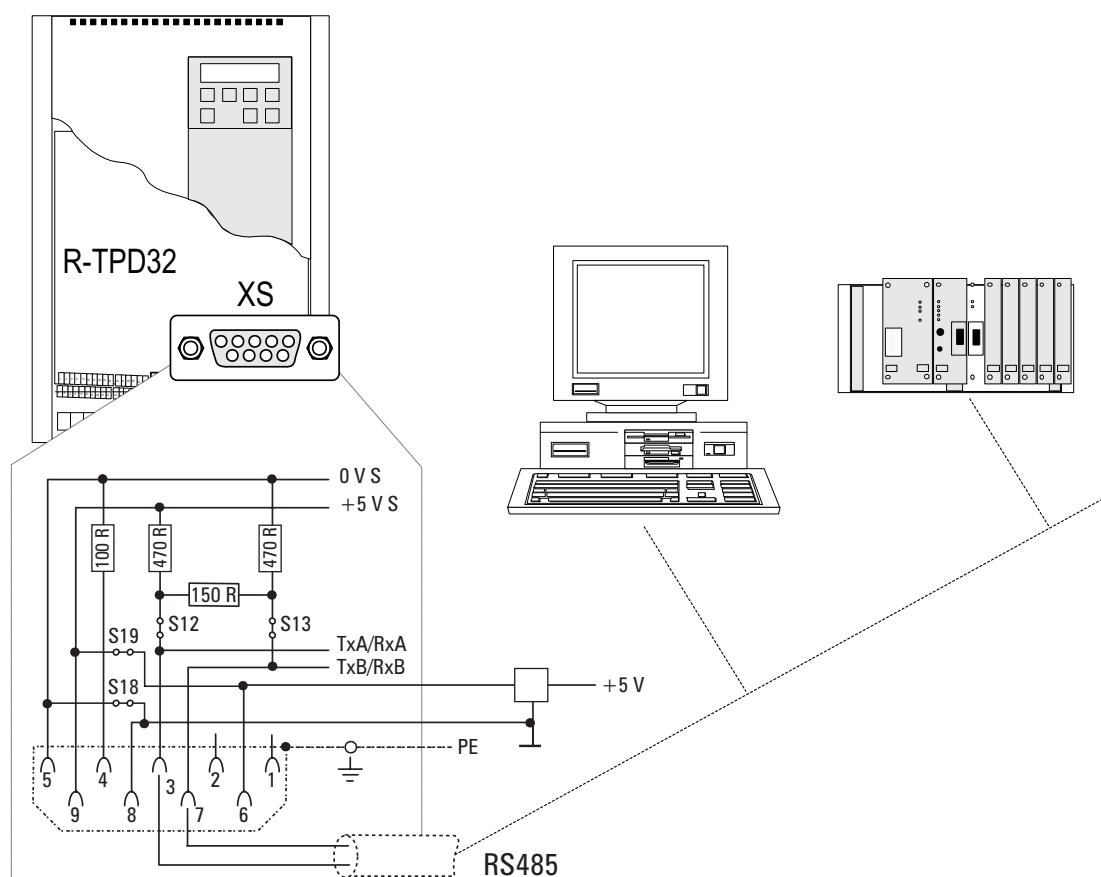


Figure 4.5.1.1 Ligne série RS485

NOTE!

Il faut savoir que seul le premier et le dernier composant de la chaîne d'une ligne série RS 485 doivent avoir les résistances de terminaison S12 et S13 insérées. Dans tous les autres cas (à l'intérieur d'une chaîne) les cavaliers S12 et S13 ne doivent pas être insérés.

NOTE!

Si l'on utilise l'interface "PCI-485", il est possible de réaliser une connexion point-point (S18 et S19 insérées).

Dans la connexion multipoint (deux ou plusieurs variateurs), il faut une alimentation extérieure (broche 5 / 0V et broche 9 / +5V).

Les broches 6 et 8 sont uniquement pour l'interface "PCI-485".

Pour la connexion de la ligne série, s'assurer que :

- seuls des câbles blindés ont été utilisés
- les câbles de puissance et les câbles de commande des contacteurs et des relais sont dans des gaines séparées.

4.5.2 Connecteur

Tableau 4.5.2.1: Brochage du connecteur XS pour la liaison série RS485

Désignation*	Fonction	E/S	Interface électr.
PIN 1	Pour usage interne		
PIN 2	Pour usage interne		
PIN 3	RxA/TxA	E/S	RS485
PIN 4	Pour usage interne		
PIN 5	0V (point de référence de 5V)		Alimentation
PIN 6	Pour usage interne		
PIN 7	RxB/TxB	E/S	RS485
PIN 8	Pour usage interne		
PIN 9	+5V		Alimentation

* Connecteur 9-pôles monté sur l'appareil. Une fiche DIN 41 652 est nécessaire à la connexion au PLC ou PC.

La fonction des broches 5 et 9 dépend de la position des cavaliers S18 et S19 qui indiquent si la ligne en série est séparée ou non du potentiel de référence du convertisseur.

S18 et S19 en position OFF

La ligne série est séparée galvaniquement de la partie de régulation. L'alimentation de la liaison série est fourni de l'extérieur à travers les PIN 5 (0V) et 9 (+5V).

S18 et S19 en position ON

La ligne série a le même potentiel de masse que la régulation. Les PIN 5 et 9 servent pour alimenter l'adaptateur de la ligne série. Elles ne peuvent pas être utilisées pour un autre but!

4.6 CARTE OPTIONNELLE TBO

Une carte optionnelle TBO peut être insérée dans un convertisseur de la série TPD32-EV. La carte permet l'extension du nombre des sorties analogiques et des entrées/sorties digitales.

La carte optionnelle TBO, insérée sur le connecteur XBB, est considérée par l'appareil comme TBO "B".

4.6.1 Affectation de bornes de raccordements (carte optionnelle TBO) (bornes 1 ... 15)

Tableau 4.6.1: Affectation de bornes de raccordements

Désignation	Fonction	E/S	Tension max.	Courant max.
1 sortie analogique 3	Sortie analogique 3 Point de référence: borne 2 Affecté en usine pour Flux	S	±10V	5mA
2 COM sortie analogique 3	Point de référence de la sortie analogique 3	—	—	—
3 sortie analogique 4	Sortie analogique 4 Point de référence: borne 4 Affecté en usine pour U Induit	S	±10V	5mA
4 COM sortie analogique 4	Point de référence de la sortie analogique 4	—	—	—
5 COM digital outputs	Point de référence des sorties digitales (bornes 6...9)	—	—	—
6 sortie digitale 5	Sortie digitale 5 Point de référence: borne 5 Affecté en usine à Couple limité	S	+30V	50mA
7 sortie digitale 6	Sortie digitale 6 Point de référence: borne 5 Affecté en usine à Surtension	S	+30V	50mA
8 sortie digitale 7	Sortie digitale 7 Point de référence: borne 5 Affecté en usine à Sous tension rés	S	+30V	50mA
9 sortie digitale 8	Sortie digitale 8 Point de référence: borne 5 Affecté en usine à Surintens. mot.	S	+30V	50mA
10 alimentation sorties digitales	Alimentation des sorties digitales	E	+30V	Dépend du charge max 80mA
11 entrée digitale 5	Entrée digitale 5 Point de référence: borne 15 Non affecté en usine	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
12 entrée digitale 6	Entrée digitale 6 Point de référence: borne 15 Non affecté en usine	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
13 entrée digitale 7	Entrée digitale 7 Point de référence: borne 15 Non affecté en usine	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
14 entrée digitale 8	Entrée digitale 8 Point de référence: borne 15 Non affecté en usine	E	+30V	15V/3,2mA 24V/5mA 30V/6,4mA
15 COM entrée digitale	Point de référence des entrées digitales (bornes 11..14)	—	—	—

Tableau 4.6.2: Section des câbles raccordables aux bornes de la carte optionnel TBO

bornes	Section max. du câble de raccordement			Couple serrage [Nm]
	flexible [mm²]	semi-rigide [mm²]	AWG	
1...15	0,14...1,5	0,14...1,5	28...16	0,4

Il est recommandé d'utiliser un tournevis plat 75 x 2.5 x 0.4 mm . Dénudez le bout des fils sur une longueur de 6,5 mm. Il ne faut brancher qu'un seul fil sans embout sur chaque borne.

4.6.2 Montage des carte optionnelle

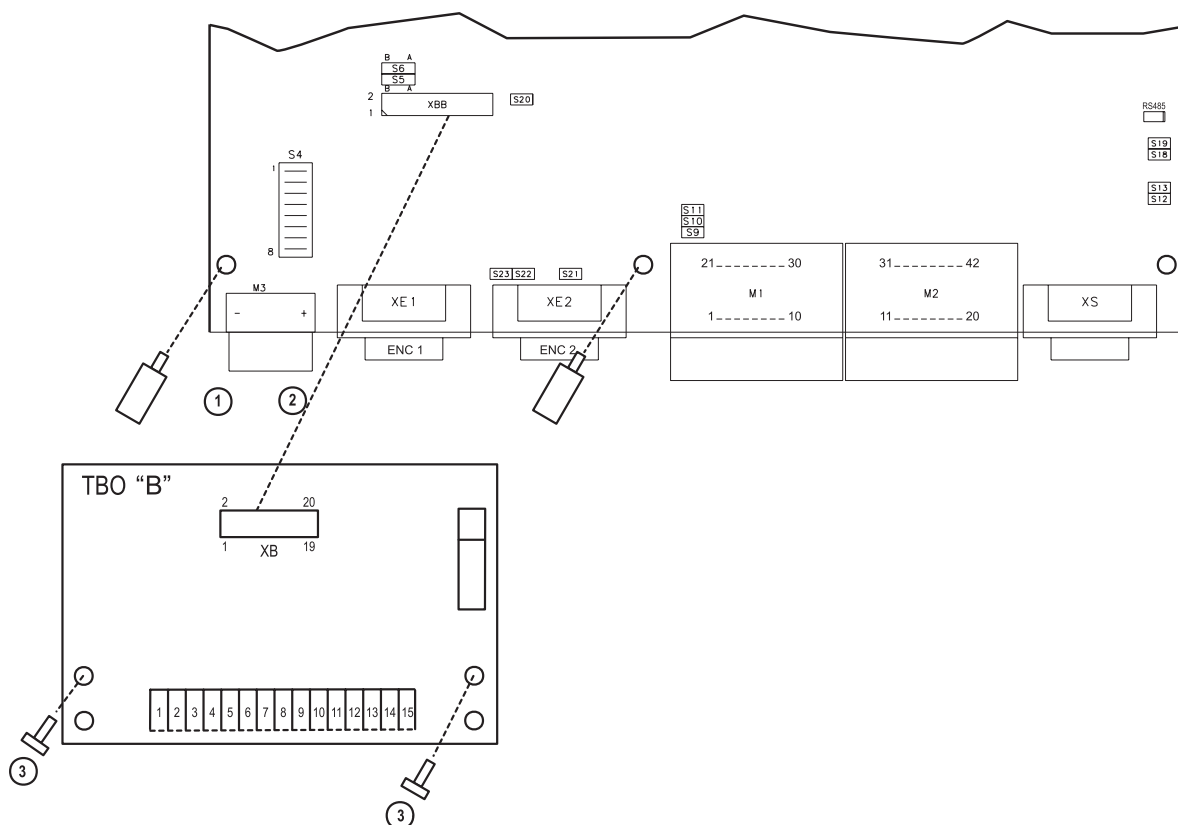


Figure 4.6.1.1 Montage des carte optionnelle

- 1 Dévissez les vis existantes et vissez les entretoises dans le filetage des trous
- 2 Fixez la carte optionnelle (connecteur XB de l'option dans le connecteur XBB de l'appareil)
- 3 Fixer, sur les entretoises, la carte optionnelle à l'aide des vis.

4.7 CARTE OPTIONNELLE DEII

4.7.1 Description

La carte optionnelle DEII a été conçue pour raccorder et séparer galvaniquement un codeur digital sur l'entrée XE1 de la carte de régulation des variateurs TPD32-EV. Dans sa forme standard, cette entrée est prévue pour la connexion d'un codeur analogique.

La carte DEII sera montée à l'extérieur sur un rail DIN EN 50 022-35. La fiche femelle de l'entrée XS1 doit être connectée au codeur digital par le connecteur mâle 9 pôles au moyen d'un câble blindé, Tasker c/186 (6 x 2 x 0,22) avec une longueur maximale de 150 m.

La fiche mâle de sortie XS2, équipée d'un câble blindé de 1.5 m, doit être connectée à la carte de régulation de l'appareil : la tension d'entrée peut être de 15V...24V (HTL) ou de 5V (TTL), suivant le type de codeur à raccorder (respectivement HTL ou TTL). En fonction de la variation de la tension d'alimentation reliée aux bornes +Venc et 0Venc, les diodes HTL ou TTL s'allumeront. Si le codeur est doté de sorties du type HTL, l'interrupteur S1-S2-S3 devra être positionné sur l'indication HTL (configuration par défaut) et sur le côté opposé en cas de codeur avec sortie TTL. Si l'interrupteur S1-S2-S3 est positionné sur l'indication TTL, la tension d'alimentation +Venc sera raccordée aussi à la broche 9 de XS1, en plus de la broche 2.

Le cavalier S3 est utilisé pour couper le canal C (impulsion zéro) du test de partie codeur.

S4 fermé = canal C inclus, S4 ouvert = canal C coupé. La diode EL s'allume pour signaler l'absence d'au moins un signal de codeur. La fonction contrôle de l'absence de signaux de codeur ne fonctionne correctement qu'avec un codeur doté de sorties complémentaires ; elle n'est donc pas opérationnelle avec des entraînements de codeur du type « single ended ».

Le cavalier SH est monté à la condition de livraison; il ne doit être coupé que dans le cas où le blindage du câble du codeur est connecté au châssis du moteur, afin d'éviter le bouclage des masses.

Pour le fonctionnement du variateur en présence de la carte DEII, il est nécessaire de mettre les jumpers S5 et S6 de la carte de régulation en position A.

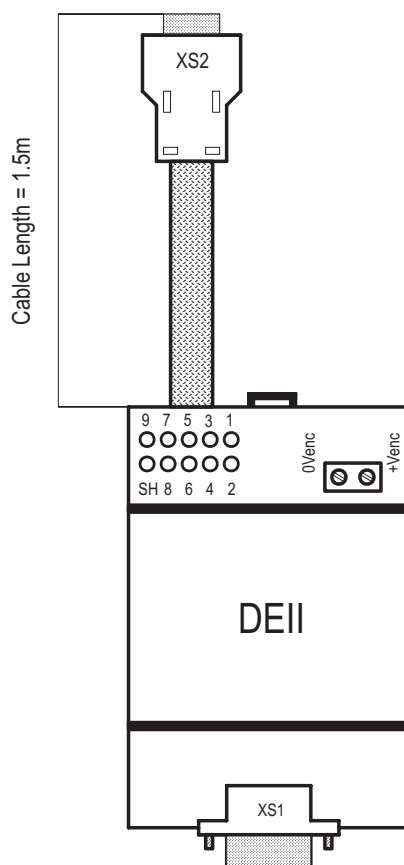


Figure 4.7.1.1: Carte DEII

4.7.2 Raccordement DEII

Tableau 4.7.2.1: Affectation des bornes

Désignation	Fonction	E/S	Tens.max	Cour.max
0Venc	0 V pour alimentation codeur	E	-	-
+Venc	+ 15 ... 24 V pour alimentation codeur (S1, S2, S3 ouverts) + 5V pour alimentation codeur (S1, S2, S3 fermés)	E	+ 24V	dépend du codeur

I = Input O = Output

Tableau 4.7.2.2: Section des câbles raccordables aux bornes de la carte optionnel DEII

Bornes	Section max. du câble de raccordement			Couple de serrage [Nm]
	[mm²]		AWG	
	flexible	semi-rigide		
0 Venc and +Venc	0,14 ... 1,5	0,14 ... 1,5	28 ... 14	0,5

Il est recommandé d'utiliser un tournevis plat 75 x 2.5 x 0.4 mm . Dénudez le bout des fils sur une longueur de 6,5 mm. Un seul fil sans embout doit être raccordé sur chaque borne.

Tableau 4.7.2.3: Brochage du connecteur XS1

Désignation	Fonction	E/S	Tens.max	Cour.max
PIN 1	Canal B-	E	+ 24V	10,9mA
PIN 2	Tension alimentation externe codeur (le niveau autorisé dépend de la position des cavaliers, voir chapitre 4.7.1)	S	+ 24V	Dépend de l'unité d'alimentation
PIN 3	Canal C+ (impulsion zéro)	S	+ 24V	10,9mA
PIN 4	Canal C- (impulsion zéro)	E	+ 24V	10,9mA
PIN 5	Canal A+	E	+ 24V	10,9mA
PIN 6	Canal A-	E	+ 24V	10,9mA
PIN 7	Point de référence pour la tension d'alimentation	S	-	-
PIN 8	Canal B+	E	+ 24V	10,9mA
PIN 9	+ 5V (uniquement si S1-S2-S3 = TTL)	S	+ 5V	Dépend de l'unité d'alimentation

E = Entrée S = Sortie

4.8 SCHEMA TYPIQUE DE RACCORDEMENT

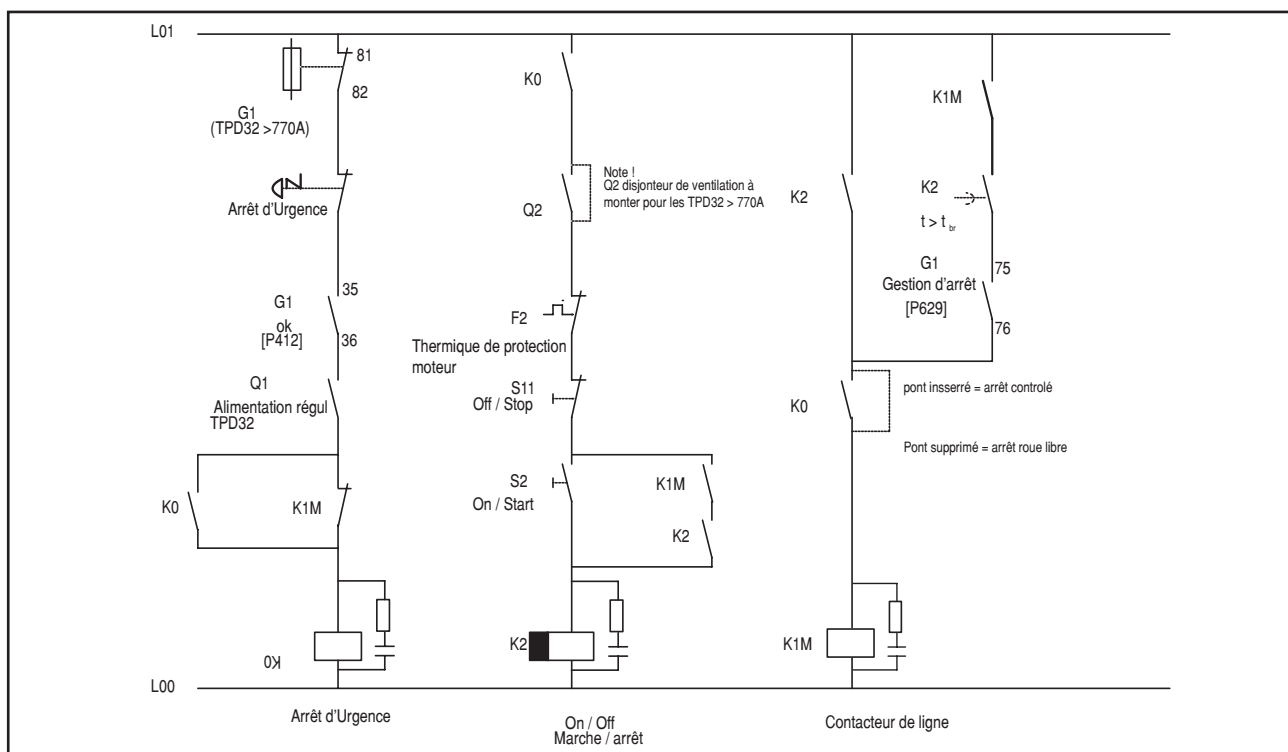


Figure 4.8.1: Circuit de commande

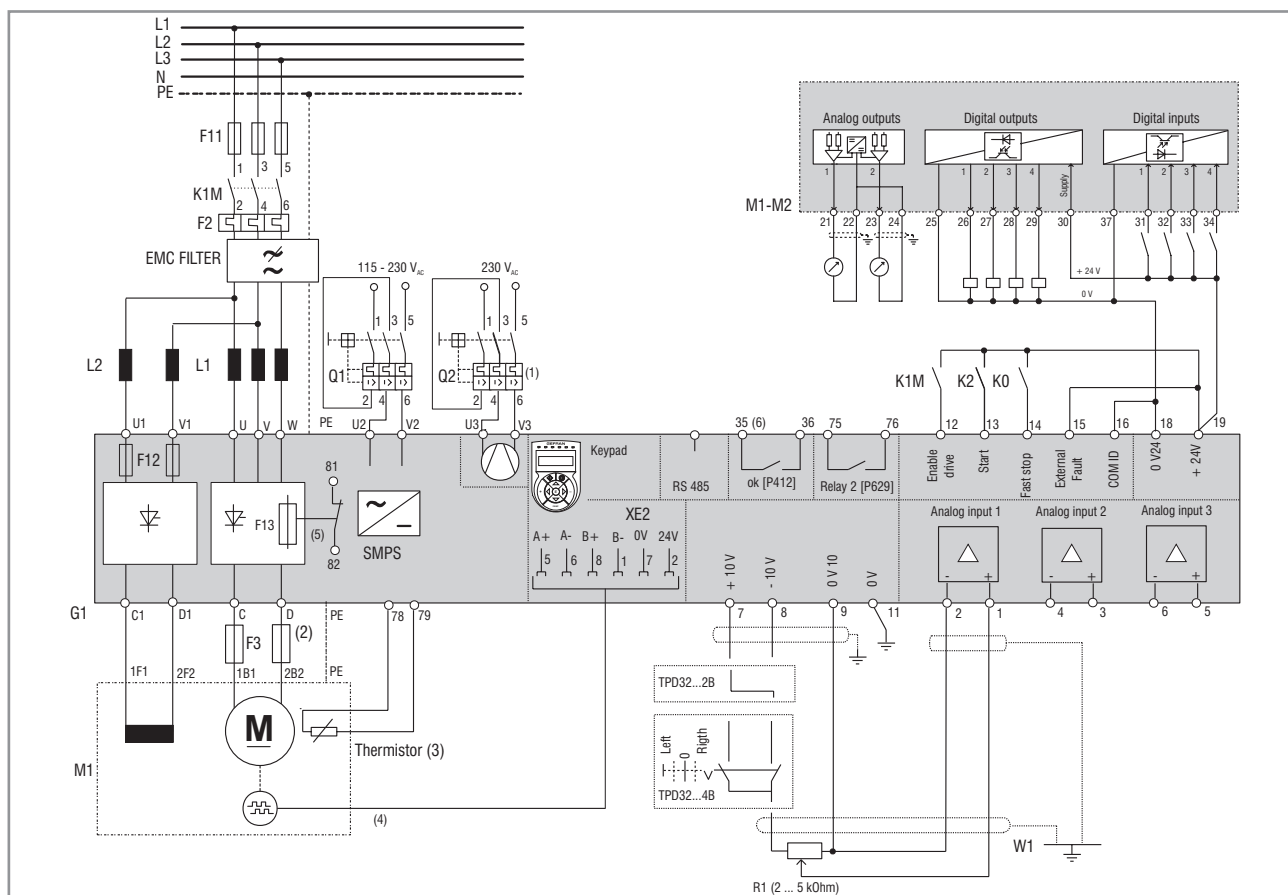
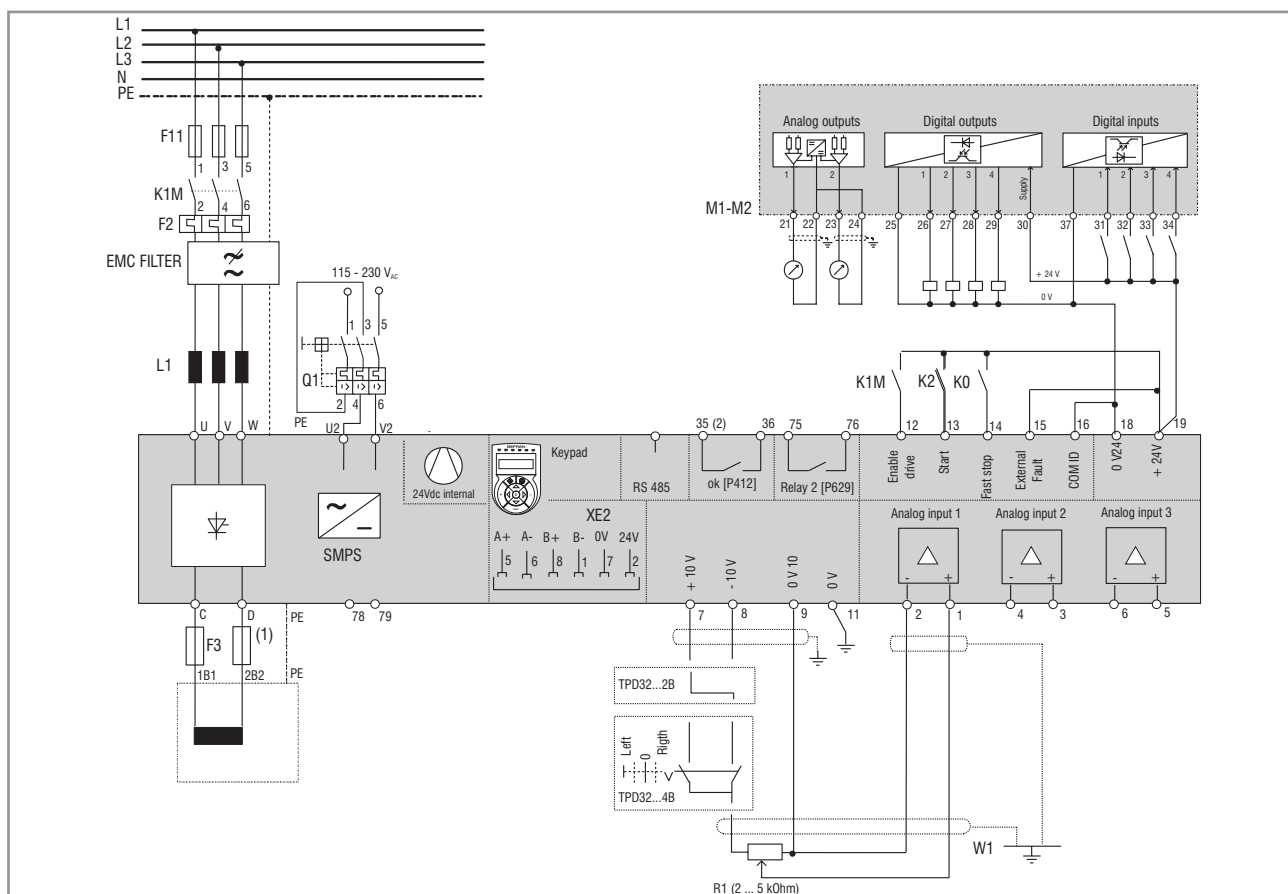


Figure 4.8.2: Schéma typique de raccordement

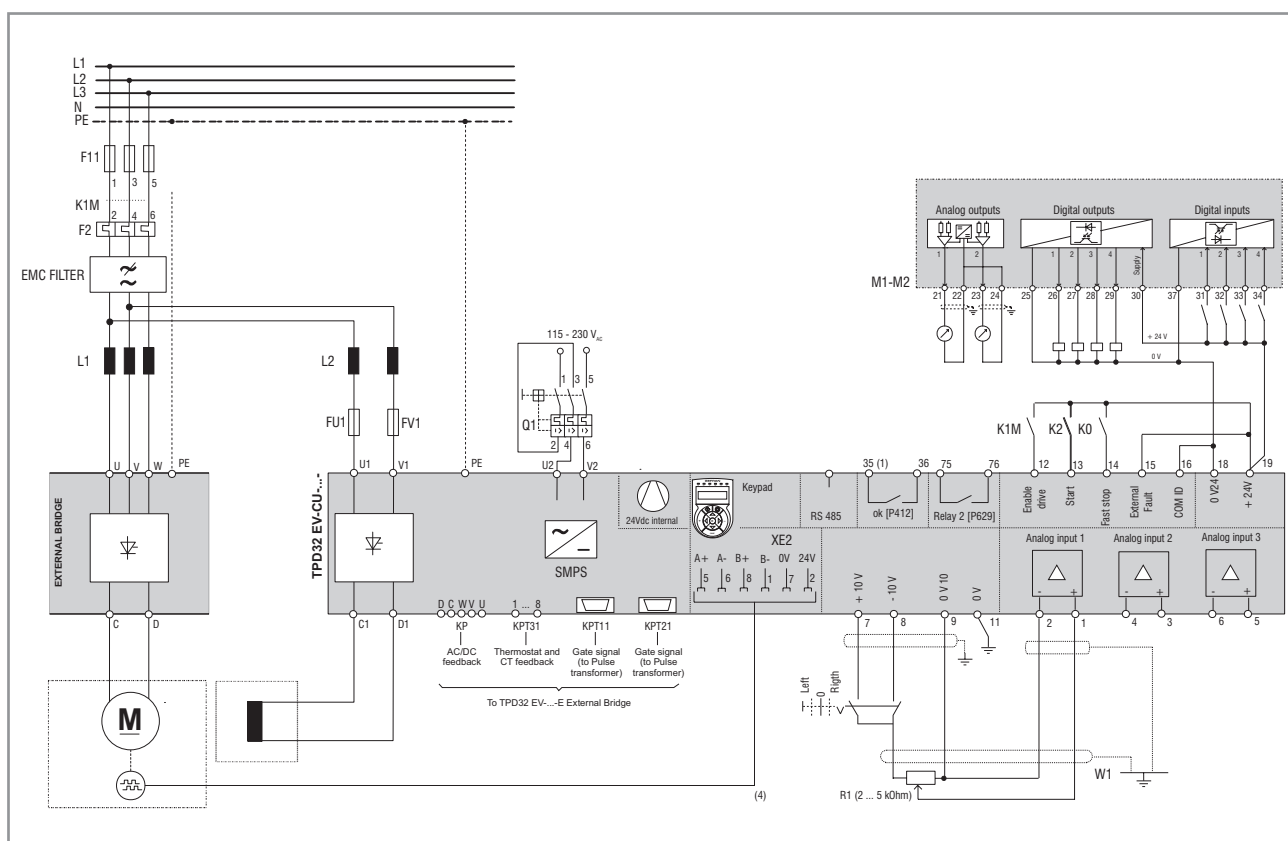
Schéma de raccordement type pour un fonctionnement standard du TPD32-EV.
Il est nécessaire de suivre scrupuleusement les instructions de montage, de câblage et des normes CEM. La séquence ci-dessous ne permet pas le redémarrage automatique après une alarme.

- (1) Ventilateurs avec alimentation externe uniquement dans les formes de construction C et D.
 - (2) Fusibles uniquement pour TPD32-EV...4B uniquement dans les formes de construction A et B.
 - (3) Résistor de 1 kohm connecté lorsque la sonde thermique n'est pas installée.
 - (4) Le raccordement indiqué ici n'est valable que pour les codeurs digitaux.
 - (5) Uniquement dans les formes de construction C et D.
 - (6) Sur la carte Puissance / Contrôle "FIR ...".
- Les raccords du codeur sinusoïdal et la dynamo tachymétrique sont spécifiés séparément.



(1) Fusibles uniquement pour TPD32 EV-FC-...4B-C. (2) Sur la carte Puissance / Contrôle "FIR ...".

Figure 4.8.3: Schéma de branchement type TPD32 EV-FC-...



(1) Sur la carte Puissance / Contrôle "FIR ...".

Figure 4.8.4: Schéma de branchement type TPD32 EV-CU-...

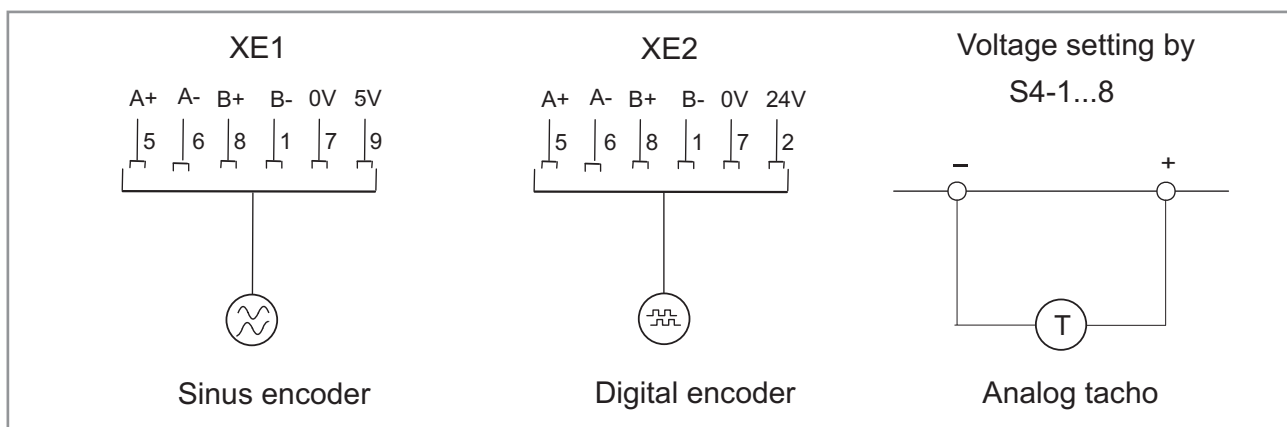


Figure 4.8.5: Raccordement codeur et dynamo tachymétrique

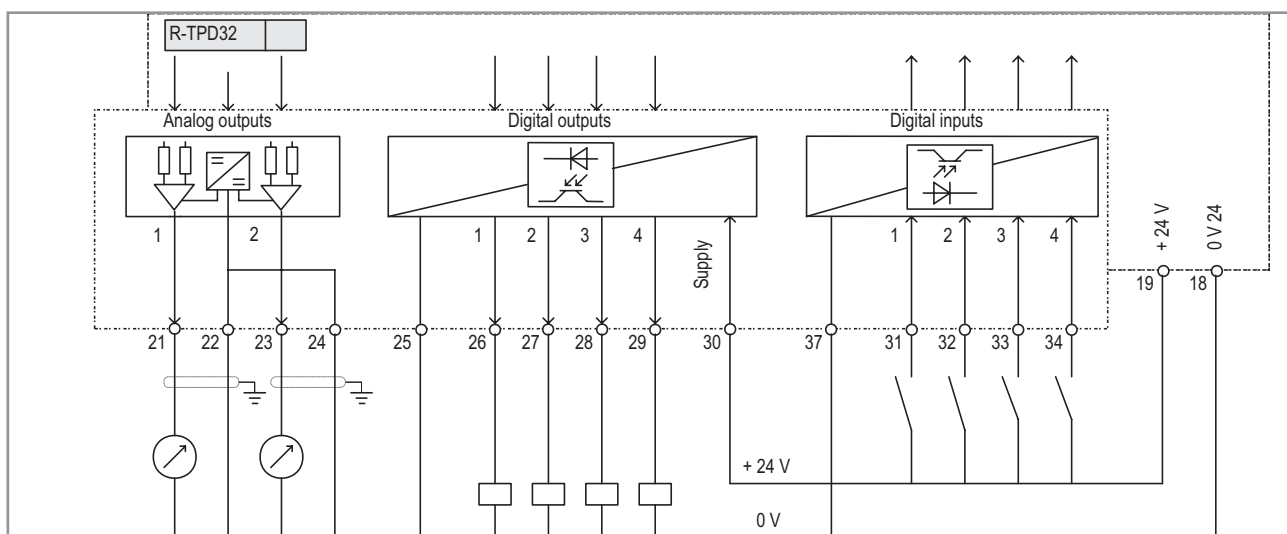


Figure 4.8.6: Raccordement avec relais et contacts

NOTE!

Afin de diminuer le taux d'interférence, il est conseillé de connecter les sorties COM (bornes 22/24, borne 25 et borne 37) à une prise terre (par ex. borne 10 ou 20 de la carte de régulation du TPD32-EV). Si cela n'est pas possible à cause d'un bouclage de masse, les points communs mentionnés ci-dessus doivent être connectés à la terre via un condensateur 0,1 μ F / 250 V.

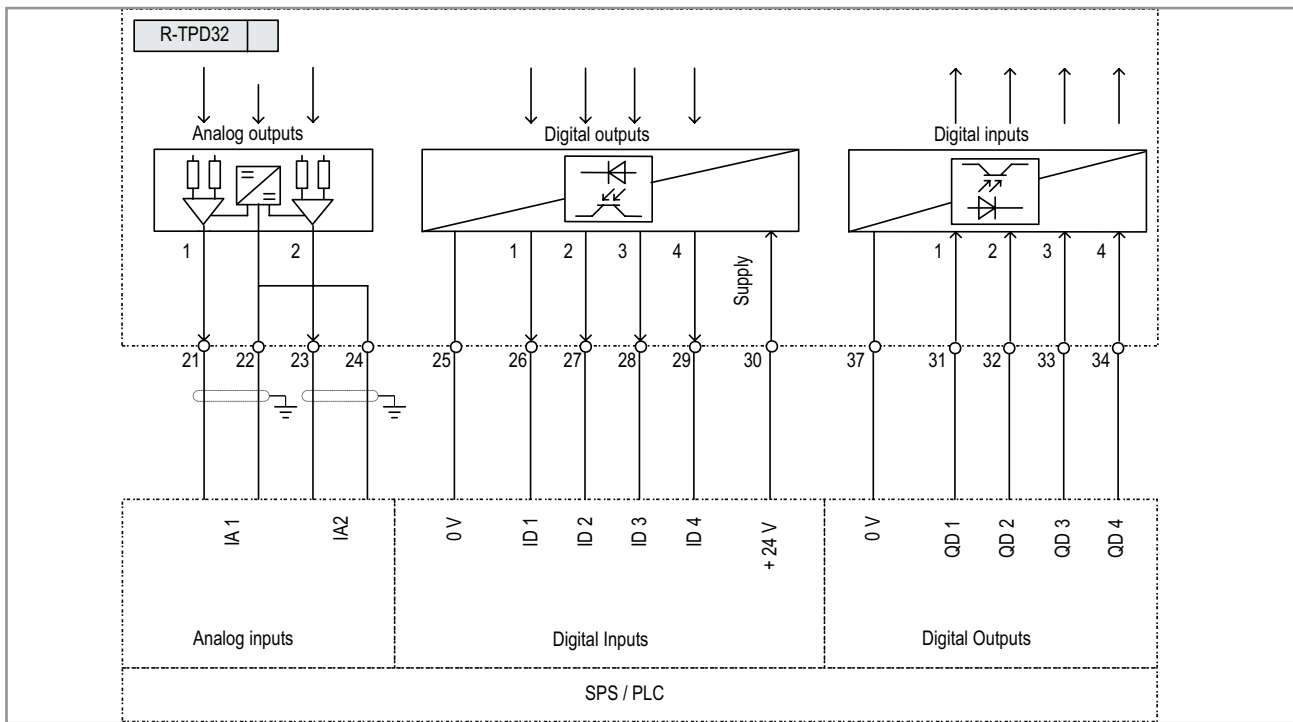


Figure 4.8.7: Raccordement avec API

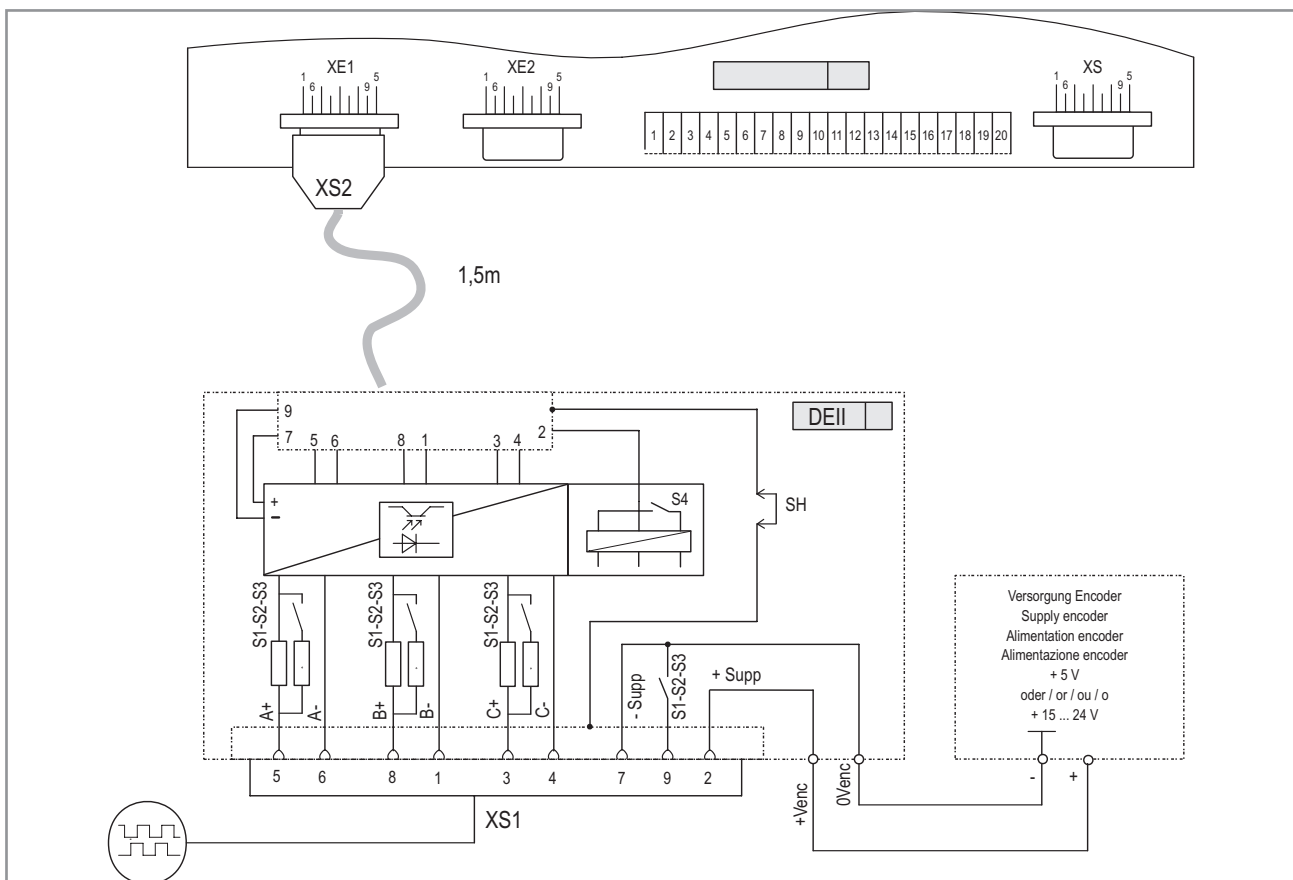


Figure 4.8.8: Raccordement carte optionnelle DEII

4.9 PROTECTIONS

4.9.1 Fusibles

Fusibles de la partie de puissance

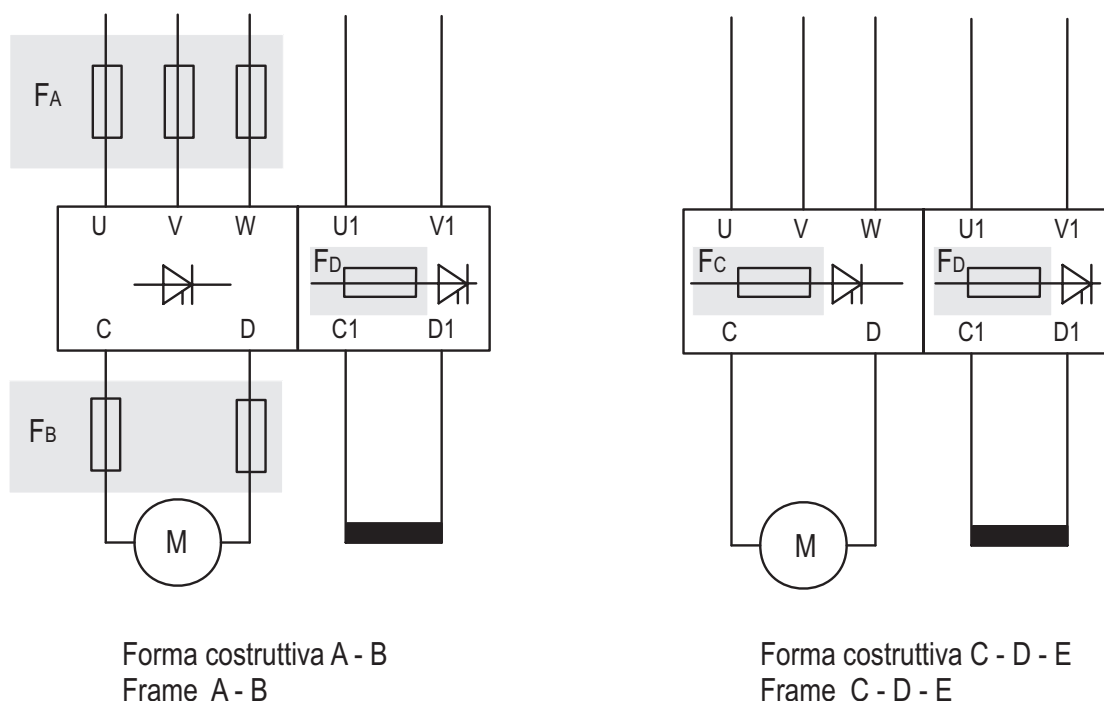


Figure 4.9.1.1: Affectation des fusibles ultra-rapides

Pour une bonne protection des ponts thyristors il faut toujours utiliser des fusibles ultra-rapides et de calibre adapté. Les fusibles FA et FB sont montés à l'extérieur du variateur.

Dans les grandeurs TPD32 EV-...-C et TPD32 EV-...-D, les fusibles ultrarapides de secteur sont déjà présents à l'intérieur de l'appareil (Fc).

Note!

Les caractéristiques techniques des fusibles telles que, par exemple, les dimensions, le poids, la dissipation, la chaleur etc., sont indiquées dans les catalogues correspondants du fabricant des fusibles (Z...= Jean Muller ; FWP..., 170M...= Bussmann ; A...= Gould Shawmut).

Tableau 4.9.1.1 : F_R Fusibles externes côté entrée

TPD32 EV Grandeurs Standard	Quantité	Standard		American	
		Type	Code	Type	Code
TPD32-EV-.../...-20-...-A	3	Z14gR20	F4M07	A70P25	S7G51
TPD32-EV-.../...-40-...-A	3	Z22gR50	F4M15	A70P40	S7G52
TPD32-EV-.../...-70-...-A	3	Z22gR63	F4M17	A70P80	S7G54
TPD32-EV-.../...-110-...-A	3	S00C+/üf1/80/100A/660V	F4EAG	A70P100	S7G55
TPD32-EV-.../...-140-...-A	3	S00C+/üf1/80/125A/660V	F4EAJ	A70P150	S7G56
TPD32-EV-.../...-185-...-A	3	S00üF1/80/200A/660V	F4G23	A70P175	S7G57
TPD32-EV-.../...-280-...-B	3	S1üF1/110/250A/660V	F4G28	A70P300	S7G60
TPD32-EV-.../...-350-...-B	3	S1üF1/110/315A/660V	F4G30	A70P350	S7G61
TPD32-EV-.../...-420-...-B	3	S1üF1/110/400A/660V	F4G34	A70P400	S7G62
TPD32-EV-.../...-500-...-B	3	S1üF1/110/500A/660V	F4E30	A70P500	S7G63
TPD32-EV-.../...-650-...-B	3	S1üF1/110/630A/660V	F4E31	A70P600	S7G64

TPD32 EV Taglie American	Quantité	American	
		Type	Code
TPD32 EV-...-.../...-17-...-A-NA	3	A70P25	S7G51
TPD32 EV-...-.../...-35-...-A-NA	3	A70P40	S7G52
TPD32 EV-...-.../...-56-...-A-NA	3	A70P80	S7G54
TPD32 EV-...-.../...-88-...-A-NA	3	A70P100	S7G55
TPD32 EV-...-.../...-112-...-A-NA	3	A70P150	S7G56
TPD32 EV-...-.../...-148-...-A-NA	3	A70P175	S7G57
TPD32 EV-...-.../...-224-...-B-NA	3	A70P300	S7G60
TPD32 EV-...-.../...-280-...-B-NA	3	A70P350	S7G61
TPD32 EV-...-.../...-336-...-B-NA	3	A70P400	S7G62
TPD32 EV-...-.../...-400-...-B-NA	3	A70P500	S7G63
TPD32 EV-...-.../...-450-...-B-NA	3	A70P600	S7G65

Tableau 4.9.1.2 : F_g Fusibles externes pour le circuit d'armature

TPD32 EV Grandeurs Standard	Quantité	Standard		American	
		Type	Code	Type	Code
TPD32-EV-500/...-20-4B-A	2	Z14gR20	F4M07	A70P25	S7G51
TPD32-EV-500/...-40-4B-A	2	Z22gR63	F4M17	A70P80	S7G54
TPD32-EV-500/...-70-4B-A	2	S00C+/üf1/80/100A/660V	F4EAG	A70P100	S7G55
TPD32-EV-500/...-110-4B-A	2	S00C+/üf1/80/125A/660V	F4EAJ	A70P150	S7G56
TPD32-EV-500/...-140-4B-A	2	S00C+/üf1/80/160A/660V	F4EAL	A70P175	S7G57
TPD32-EV-500/...-185-4B-A	2	S00üF1/80/200A/660V	F4G23	A70P200	S7G58
TPD32-EV-500/...-280-4B-B	2	S1üF1/110/315A/660V	F4G30	A70P350	S7G61
TPD32-EV-500/...-350-4B-B	2	S2üF1/110/400A/660V	F4G34	A70P400	S7G62
TPD32-EV-500/...-420-4B-B	2	S2üF1/110/500A/660V	F4E30	A70P500	S7G63
TPD32-EV-500/...-500-4B-B	2	S2üF1/110/630A/660V	F4E31	A70P600	S7G65
TPD32-EV-500/...-650-4B-B	2	S2üF1/110/710A/660V	F4G85	A70P700	S7G67
TPD32-EV-575/...-280-4B-B	2	S2üf01/110/315A/1000V	-	A100P350-4	-
TPD32-EV-575/...-350-4B-B	2	S2üf01/110/400A/1000V		A100P400-4	
TPD32-EV-575/...-420-4B-B	2	S2üf01/110/500A/1000V		A100P500-4	
TPD32-EV-575/...-500-4B-B	2	S3üf01/110/630A/1000V	S85C4	A100P600-4	
TPD32-EV-575/...-650-4B-B	2	S3üf01/110/710A/1000V	S85C5	A100P800-4	

TPD32 EV Grandeurs American	Quantité	American	
		Type	Code
TPD32 EV-500/...-17-4B-A-NA	2	A70P25	S7G51
TPD32 EV-500/...-35-4B-A-NA	2	A70P40	S7G52
TPD32 EV-500/...-56-4B-A-NA	2	A70P80	S7G54
TPD32 EV-500/...-88-4B-A-NA	2	A70P100	S7G55
TPD32 EV-500/...-112-4B-A-NA	2	A70P150	S7G56
TPD32 EV-500/...-148-4B-A-NA	2	A70P175	S7G57
TPD32 EV-500/...-224-4B-B-NA	2	A70P300	S7G60
TPD32 EV-500/...-280-4B-B-NA	2	A70P350	S7G61
TPD32 EV-500/...-336-4B-B-NA	2	A70P400	S7G62
TPD32 EV-500/...-400-4B-B-NA	2	A70P500	S7G63
TPD32 EV-500/...-450-4B-B-NA	2	A70P600	S7G65

TPD32 EV Grandeurs American	Quantité	American	
		Type	Code
TPD32 EV-575/...-224-4B-B-NA	2	A100P300-4	
TPD32 EV-575/...-280-4B-B-NA	2	A100P350-4	
TPD32 EV-575/...-336-4B-B-NA	2	A100P400-4	
TPD32 EV-575/...-400-4B-B-NA	2	A100P500-4	
TPD32 EV-575/...-450-4B-B-NA	2	A100P600-4	

Note: Nécessaires seulement pour fonctionnement 4-quadrants.

Tableau 4.9.1.3 : F_{σ} Fusibles internes côté entrée

TPD32 EV Grandeurs Standard	Quantité	Standard		American	
		Type	Code	Type	Code
TPD32 EV-500/600-770-2B-C	3	G2MUF02 800A 660V	S826B	170M 5464 800A 660V	S7792
TPD32 EV-500/600-1000-2B-C	3	170M 5466 1000A 660V	S827B	170M 5466 1000A 660V	S827B
TPD32-EV-500/600-1400-2B-D	6	170M 6263 900A 690V	S86C1	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-500/600-1600-2B-D	6	170M 6265 1100A 690V	S86C2	170M 6265 1100A 690V	S86C2
TPD32-EV-500/600-2000-2B-D	6	170M 6267 1400A 690V	S85C2	170M 6267 1400A 690V	S85C2
TPD32-EV-500/600-2400-2B-D	12	170M 6263 900A 690V	S86C1	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32 EV-500/600-1200-2B-E	6	170M 5464 800A 660V	S7792	170M 5464 800A 660V	S7792
TPD32 EV-500/600-1500-2B-E	6	170M 6464 1000A 660V	S7799	170M 6464 1000A 660V	S7799
TPD32 EV-500/600-1800-2B-E	6	170M 6466 1250A 660V	S7802	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32 EV-500/600-2000-2B-E	6	170M 6466 1250A 660V	S7802	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32 EV-500/600-2400-2B-E	6	170M 6467 1400A 660V	S7803	170M 6467 1400A 660V	S7803
TPD32 EV-500/600-2700-2B-E	12	170M 6462 800A 660V	S7797	170M 6462 800A 660V	S7797
TPD32 EV-500/600-2900-2B-E	12	170M 6463 900A 660V	S7798	170M 6463 900A 660V	S7798
TPD32 EV-500/600-3300-2B-E	12	170M 6466 1250A 660V	S7802	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-575/680-700-2B-C	3	170M 5463 700A 690V	S7791	170M 5463 700A 690V	S7791
TPD32-EV-575/680-1000-2B-C	3	170M 5466 1000A 690V	S827B	170M 5466 1000A 690V	S827B
TPD32-EV-575/680-1300-2B-D	6	170M 6263 900A 690V	S86C1	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-575/680-1600-2B-D	6	170M 6265 1100A 690V	S86C2	170M 6265 1100A 690V	S86C2
TPD32-EV-575/680-2000-2B-D	6	170M 6267 1400A 690V	S85C2	170M 6267 1400A 690V	S85C2
TPD32-EV-575/680-2300-2B-D	12	170M 6263 900A 690V	S86C1	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-690/810-560-2B-C	3	170M 5461 550A 690V	S85C11	170M 5461 550A 690V	S85C11
TPD32-EV-690/810-700-2B-C	3	170M 5463 700A 690V	S7791	170M 5463 700A 690V	S7791
TPD32-EV-690/810-900-2B-C	3	170M 5465 900A 690V	S7793	170M 5465 900A 690V	S7793
TPD32-EV-690/810-1300-2B-D	6	170M 6263 900A 690V	S86C1	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-690/810-1600-2B-D	6	170M 6265 1100A 690V	S86C2	170M 6265 1100A 690V	S86C2
TPD32-EV-690/810-1900-2B-D	6	170M 6267 1400A 690V	S85C2	170M 6267 1400A 690V	S85C2
TPD32-EV-690/810-2100-2B-D	12	170M 6262 800A 690V	S85C3	170M 6262 800A 690V	S85C3
TPD32 EV-690/810-1010-2B-E	6	170M 5463 700A 660V	S7791	170M 5463 700A 660V	S7791
TPD32 EV-690/810-1400-2B-E	6	170M 6463 900A 660V	S7798	170M 6463 900A 660V	S7798
TPD32 EV-690/810-1700-2B-E	6	170M 6465 1100A 660V	S7801	170M 6465 1100A 660V	S7801
TPD32 EV-690/810-2000-2B-E	6	170M 6466 1250A 660V	S7802	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32 EV-690/810-2400-2B-E	12	170M 6461 700A 660V	S7796	170M 6461 700A 660V	S7796
TPD32 EV-690/810-2700-2B-E	12	170M 6462 800A 660V	S7797	170M 6462 800A 660V	S7797
TPD32 EV-690/810-3300-2B-E	12	170M 6466 1250A 660V	S7802	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32 EV-500/520-770-4B-C	6	170M 5462 630A 660V	S825B	170M 5462 630A 660V	S825B
TPD32 EV-500/520-1050-4B-C	6	G2MUF02 800A 660V	S826B	170M 5464 800A 660V	S7792
TPD32-EV-500/520-1400-4B-D	6	170M 6263 900A 690V	S86C1	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-500/520-1600-4B-D	6	170M 6265 1100A 690V	S86C2	170M 6265 1100A 690V	S86C2
TPD32-EV-500/520-2000-4B-D	6	170M 6267 1400A 690V	S85C2	170M 6267 1400A 690V	S85C2
TPD32-EV-500/520-2400-4B-D	12	170M 6263 900A 690V	S86C1	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32 EV-500/520-1500-4B-E	6	170M 5465 900A 660V	S7793	170M 5465 900A 660V	S7793
TPD32 EV-500/520-1700-4B-E	6	170M 6466 1250A 660V	S7802	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32 EV-500/520-2000-4B-E	6	170M 6466 1250A 660V	S7802	170M 6466 1250A 660V	S7802

TPD32 EV Grandeurs Standard	Quantité	Standard		American	
		Type	Code	Type	Code
TPD32 EV-500/520-2400-4B-E	6	170M 6467 1400A 660V	S7803	170M 6467 1400A 660V	S7803
TPD32 EV-500/520-2700-4B-E	12	170M 6462 800A 660V	S7797	170M 6462 800A 660V	S7797
TPD32 EV-500/520-3300-4B-E	12	170M 6466 1250A 660V	S7802	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-575/600-700-4B-C	6	170M 5394 500A 1250V	S85D3	170M 5394 500A 1250V	S85D3
TPD32-EV-575/600-1050-4B-C	6	170M 5398 800A 1000V	S85D2	170M 5398 800A 1000V	S85D2
TPD32-EV-575/600-1300-4B-D	6	170M 6247 900A 1250V	S85C7	170M 6247 900A 1250V	S85C7
TPD32-EV-575/600-1600-4B-D	6	170M 6249 1100A 1250V	S85C10	170M 6249 1100A 1250V	S85C10
TPD32-EV-575/600-2000-4B-D	12	170M 6245 700A 1250V	S85C5	170M 6245 700A 1250V	S85C5
TPD32-EV-575/600-2300-4B-D	12	170M 6247 900A 1250V	S85C7	170M 6247 900A 1250V	S85C7
TPD32-EV-690/720-560-4B-C	6	170M 5392 400A 1250V	S85C12	170M 5392 400A 1250V	S85C12
TPD32-EV-690/720-700-4B-C	6	170M 5394 500A 1250V	S85D3	170M 5394 500A 1250V	S85D3
TPD32-EV-690/720-900-4B-C	6	170M 5396 630A 1100V	S85D1	170M 5396 630A 1100V	S85D1
TPD32-EV-690/720-1300-4B-D	6	170M 6247 900A 1250V	S85C7	170M 6247 900A 1250V	S85C7
TPD32-EV-690/720-1600-4B-D	6	170M 6249 1100A 1250V	S85C10	170M 6249 1100A 1250V	S85C10
TPD32-EV-690/720-1900-4B-D	12	170M 6245 700A 1250V	S85C5	170M 6245 700A 1250V	S85C5
TPD32-EV-690/720-2100-4B-D	12	170M 6246 800A 1250V	S85C6	170M 6246 800A 1250V	S85C6
TPD32 EV-690/720-1010-4B-E	6	170M 6345 700A 1250V	S7795	170M 6345 700A 1250V	S7795
TPD32 EV-690/720-1400-4B-E	6	170M 6497 900A 1250V	S7804	170M 6497 900A 1250V	S7804
TPD32 EV-690/720-1700-4B-E	12	170M 5394 500A 1250V	S85D3	170M 5394 500A 1250V	S85D3
TPD32 EV-690/720-2000-4B-E	12	170M 6344 630A 1250V	S7794	170M 6344 630A 1250V	S7794
TPD32 EV-690/720-2400-4B-E	12	170M 6345 700A 1250V	S7795	170M 6345 700A 1250V	S7795
TPD32 EV-690/720-2700-4B-E	12	170M 6346 800A 1250V	S7805	170M 6346 800A 1250V	S7805
TPD32 EV-690/720-3300-4B-E	12	170M 6500 1250A 1100V	S7806	170M 6500 1250A 1100V	S7806

TPD32 EV Grandeurs American	Quantité	American	
		Type	Code
TPD32-EV-500/600-560-2B-C-NA	3	170M 5464 800A 660V	S7792
TPD32-EV-500/600-800-2B-C-NA	3	170M 5466 1000A 660V	S827B
TPD32-EV-500/600-1000-2B-D-NA	6	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-500/600-1200-2B-D-NA	6	170M 6265 1100A 690V	S86C2
TPD32-EV-500/600-1500-2B-D-NA	6	170M 6267 1400A 690V	S85C2
TPD32-EV-500/600-1850-2B-D-NA	12	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-500/600-1000-2B-E-NA	6	170M 5464 800A 660V	S7792
TPD32-EV-500/600-1300-2B-E-NA	6	170M 6464 1000A 660V	S7799
TPD32-EV-500/600-1400-2B-E-NA	6	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E-NA	6	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E-NA	6	170M 6467 1400A 660V	S7803
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E-NA	12	170M 6462 800A 660V	S7797
TPD32-EV-500/600-2200-2B-E-NA	12	170M 6463 900A 660V	S7798
TPD32-EV-500/600-2350-2B-E-NA	12	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-575/680-490-2B-C-NA	3	170M 5463 700A 690V	S7791
TPD32-EV-575/680-750-2B-C-NA	3	170M 5466 1000A 690V	S827B
TPD32-EV-575/680-980-2B-D-NA	6	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-575/680-1200-2B-D-NA	6	170M 6265 1100A 690V	S86C2
TPD32-EV-575/680-1500-2B-D-NA	6	170M 6267 1400A 690V	S85C2
TPD32-EV-575/680-1800-2B-D-NA	12	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-690/810-360-2B-C-NA	3	170M 5461 550A 690V	S85C11
TPD32-EV-690/810-490-2B-C-NA	3	170M 5463 700A 690V	S7791
TPD32-EV-690/810-650-2B-C-NA	3	170M 5465 900A 690V	S7793
TPD32-EV-690/810-920-2B-D-NA	6	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-690/810-1200-2B-D-NA	6	170M 6265 1100A 690V	S86C2
TPD32-EV-690/810-1450-2B-D-NA	6	170M 6267 1400A 690V	S85C2
TPD32-EV-690/810-1650-2B-D-NA	12	170M 6262 800A 690V	S85C3

TPD32 EV Grandeurs American	Quantité	American	
		Type	Code
TPD32-EV-690/810-900-2B-E-NA	6	170M 5463 700A 660V	S7791
TPD32-EV-690/810-1150-2B-E-NA	6	170M 6463 900A 660V	S7798
TPD32-EV-690/810-1350-2B-E-NA	6	170M 6465 1100A 660V	S7801
TPD32-EV-690/810-1500-2B-E-NA	6	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-690/810-1800-2B-E-NA	12	170M 6461 700A 660V	S7796
TPD32-EV-690/810-2000-2B-E-NA	12	170M 6462 800A 660V	S7797
TPD32-EV-690/810-2350-2B-E-NA	12	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-500/520-560-4B-C-NA	6	170M 5462 630A 660V	S825B
TPD32-EV-500/520-850-4B-C-NA	6	170M 5464 800A 660V	S7792
TPD32-EV-500/520-1000-4B-D-NA	6	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-500/520-1200-4B-D-NA	6	170M 6265 1100A 690V	S86C2
TPD32-EV-500/520-1500-4B-D-NA	6	170M 6267 1400A 690V	S85C2
TPD32-EV-500/520-1850-4B-D-NA	12	170M 6263 900A 690V	S86C1
TPD32-EV-500/520-1300-4B-E-NA	6	170M 5465 900A 660V	S7793
TPD32-EV-500/520-1350-4B-E-NA	6	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-500/520-1500-4B-E-NA	6	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-500/520-1800-4B-E-NA	6	170M 6467 1400A 660V	S7803
TPD32-EV-500/520-2000-4B-E-NA	12	170M 6462 800A 660V	S7797
TPD32-EV-500/520-2350-4B-E-NA	12	170M 6466 1250A 660V	S7802
TPD32-EV-575/600-490-4B-C-NA	6	170M 5394 500A 1250V	S85D3
TPD32-EV-575/600-750-4B-C-NA	6	170M 5398 800A 1000V	S85D2
TPD32-EV-575/600-980-4B-D-NA	6	170M 6247 900A 1250V	S85C7
TPD32-EV-575/600-1200-4B-D-NA	6	170M 6249 1100A 1250V	S85C10
TPD32-EV-575/600-1500-4B-D-NA	12	170M 6245 700A 1250V	S85C5
TPD32-EV-575/600-1800-4B-D-NA	12	170M 6247 900A 1250V	S85C7
TPD32-EV-690/720-360-4B-C-NA	6	170M 5392 400A 1250V	S85C12
TPD32-EV-690/720-490-4B-C-NA	6	170M 5394 500A 1250V	S85D3
TPD32-EV-690/720-650-4B-C-NA	6	170M 5396 630A 1100V	S85D1
TPD32-EV-690/720-980-4B-D-NA	6	170M 6247 900A 1250V	S85C7
TPD32-EV-690/720-1200-4B-D-NA	6	170M 6249 1100A 1250V	S85C10
TPD32-EV-690/720-1450-4B-D-NA	12	170M 6245 700A 1250V	S85C5
TPD32-EV-690/720-1650-4B-D-NA	12	170M 6246 800A 1250V	S85C6
TPD32-EV-690/720-900-4B-E-NA	6	170M 6345 700A 1250V	S7795
TPD32-EV-690/720-1150-4B-E-NA	6	170M 6497 900A 1250V	S7804
TPD32-EV-690/720-1350-4B-E-NA	12	170M 5394 500A 1250V	S85D3
TPD32-EV-690/720-1500-4B-E-NA	12	170M 6344 630A 1250V	S7794
TPD32-EV-690/720-1800-4B-E-NA	12	170M 6345 700A 1250V	S7795
TPD32-EV-690/720-2000-4B-E-NA	12	170M 6346 800A 1250V	S7805
TPD32-EV-690/720-2350-4B-E-NA	12	170M 6500 1250A 1100V	S7806

Remarque! Ces fusibles sont montés en interne et font partie intégrante de la fourniture (séries TPD32 EV-...-C, TPD32 EV-...-D et TPD32 EV-...-E).

Tableau 4.9.1.4 : F_{gr} Fusibles internes pour le circuit de champ

TPD32 EV Grandeurs Standard	Quantité	Standard	
		Type	Code
TPD32 EV-.../...-...-A	2	500 V 16 A fast	S824B
TPD32 EV-.../...-...-B	2	600 V 25 A fast	S823B
TPD32 EV-.../...-...-C	2	600 V 25 A fast	S823B
TPD32 EV-.../...-1300-...-D to TPD32 EV-.../...-2000-...-D	2	600 V 50 A fast	F4M15
TPD32 EV-.../...-2100-...-D to TPD32 EV-.../...-2400-...-D	2	600 V 100 A fast	F4M21
TPD32 EV-.../...-1010-...-E to TPD32 EV-.../...-2000-...-E	2	600 V 50 A fast	F4M15
TPD32 EV-.../...-2400-...-E to TPD32 EV-.../...-3300-...-E	2	600 V 100 A fast	F4M21

TPD32 EV Grandeurs American	Quantité	American	
		Type	Code
TPD32 EV-.../...-A-NA	2	500 V 16 A fast	S824B
TPD32 EV-.../...-B-NA	2	600 V 25 A fast	S823B
TPD32 EV-.../...-C-NA	2	600 V 25 A fast	S823B
TPD32 EV-.../...-920-...-D to TPD32 EV-.../...-1500-...-D-NA	2	600 V 50 A fast	F4M15
TPD32 EV-.../...-1650-...-D to TPD32 EV-.../...-1850-...-D-NA	2	600 V 100 A fast	F4M21
TPD32 EV-.../...-1000-...-E to TPD32 EV-.../...-1500-...-E-NA	2	600 V 50 A fast	F4M15
TPD32 EV-.../...-1800-...-E to TPD32 EV-.../...-2350-...-E-NA	2	600 V 100 A fast	F4M21

Remarque ! Ces fusibles sont montés en interne et font partie intégrante de la fourniture.

Tabelle 4.9.1.5: FU1, FV1, Fusibles externes pour le circuit de champ pour TPD32-EV-CU

TPD32 EV Grandeurs Standard	Quantité	Standard	
		Type	Code
TPD32-EV-CU-.../...-40	2	FWP-50A22Fa A70QS50-22F 5014006.50	F4M15
TPD32-EV-CU-.../...-70	2	FWP-100A22Fa A70QS100-22F 5.014.006.100	F4M21

Note!

Les caractéristiques techniques des fusibles telles que, par exemple, les dimensions, le poids, la dissipation, la chaleur etc., sont indiquées dans les catalogues correspondants du fabricant des fusibles (5014006...= SIBA; FWP... = Bussmann; A70...=Ferraz-Shawmut).

Tabelle 4.9.1.5: Autres fusibles internes

forme de construction	Designazione	Fusibles pour	Fusibles	Code	Monté sur
A	F1	+ 24V sortie d'alimentation	IEC 250 V 2.50 A slo-blo 0.2" x 0.8" (5 x 20 mm)	S8B29	SW1-31 ≥ rev. K (*)
B	F1/F2	+ 24V sortie d'alimentation	IEC 250 V 2.50 A slo-blo 0.2" x 0.8" (5 x 20 mm)	S8B29	SW2-32 ≥ rev. J (**)
	F1/F2/F3	Varistors	IEC 500 V 16 A fast acting 0.24" x 1.26" (6 x 32 mm) IEC 600 V 15 A fast acting 0.4" x 1.5" (10 x 38 mm)	S824B S823B	FIR-2-51 (TPD32 EV- 500/...-...) FIR-2-61 (TPD32 EV- 575/...-...)
C	F1/F2	+ 24V entrée d'alimentation	IEC 250 V 2.50 A slo-blo 0.2" x 0.8" (5 x 20 mm)	S8B29	SW3-32
	F1/F2/F3	Varistors	IEC 500 V 25 A fast acting 0.24" x 1.26" (6 x 32 mm) IEC 690 V 25 A fast acting 0.55" x 2" (14 x 51 mm) IEC 690 V 25 A fast acting 0.55" x 2" (14 x 51 mm)	S821B S85B6 S85B6	FL-31 FL-57 (TPD32 EV- 575/...-...) FL-69 (TPD32 EV- 690/...-...)
D	F1	+ 24V entrée d'alimentation	IEC 250 V 2.50 A slo-blo 0.2" x 0.8" (5 x 20 mm)	S8B29	SW1-31
	F11/F21/F31	Varistors	IEC 690 V 10 A fast acting 0.55" x 2" (14 x 51 mm)	S7G49	CFSF-..

(*) F1 (SW1-31 < rev. K) = IEC 250 V 1 A tard, 0.2"x 0.8" (5 x 20 mm)

(**) F1 (SW2-32 < rev. J) = IEC 250 V 3.15 A rapide, 0.2" x 0.8" (5 x 20 mm)

4.9.2 Choix des fusibles lorsque la fonction Surcharge est activée

> 100% pendant 60 secondes - Standard

> 150% pendant 60 secondes - Amérique

Etant donné qu'avec la fonction surcharge le variateur peut fournir un courant plus élevé que la courant nominal, le calibre des fusibles sera lui aussi plus élevé. Les fusibles adaptés à la capacité de surcharge maximale de chaque variateur se trouvent dans le tableau ci-dessous. On doit faire attention à coordonner entre eux les grandeurs exactes. Exemple: type 1 de la section A doit être coordonné avec le type 1 de la section B etc.

Pour les convertisseurs de forme de construction C-D-E : voir "Tableau 4.9.1.3 : FC, Fusibles internes côté entrée" page 87.

Tableau 4.9.2.1: FA, Fusibles pour le fonctionnement avec surcharge

Variateur type	Code	Pièces	Réseau 400 V	Réseau 500 V	Réseau 575 V
TPD32-EV-...-20...-A	FA	3	Z14gR25 (GRD2/25)	Z14gR25 (GRD2/25)	
	FB*	2	Z14gR32 (F4M11)	Z14gR32 (F4M11)	
TPD32-EV-...-40...-A	FA	3	Z22gR50 (F4M15)	Z14gR40 (GRD3/35)	
	FB*	2	Z22gR63 (F4M17)	Z22gR50 (F4M15)	
TPD32-EV-...-70...-A	FA	3	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	
	FB*	2	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	
TPD32-EV-...-110...-A	FA	3	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	
	FB*	2	S00C + /uf1/80/125A/660V (F4EAG)	S00C + /uf1/80/125A/660V (F4EAG)	
TPD32-EV-...-140...-A	FA	3	S00UF1/80/160A/660V (F4EAL)	S00UF1/80/160A/660V (F4EAL)	
	FB*	2	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	
TPD32-EV-...-185...-A	FA	3	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	
	FB*	2	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	
TPD32-EV-...-280...-B	FA	3	S1üF1/110/315A/660V (F4G30)	S1üF1/110/315A/660V (F4G30)	S00C + /uf01/315A/690V (...)
	FB*	2	S2üF1/110/400A/660V (F4G34)	S2üF1/110/400A/660V (F4G34)	170M5242 (...)
TPD32-EV-...-350...-B	FA	3	S2üF1/110/400A/660V (F4G34)	S2üF1/110/400A/660V (F4G34)	S1üf01/110/400A/690V (...)
	FB*	2	S2üF1/110/500A/660V (F4E30)	S2üF1/110/500A/660V (F4E30)	170M5244 (...)
TPD32-EV-...-420...-B	FA	3	S2üF1/110/500A/660V (F4E30)	S2üF1/110/500A/660V (F4E30)	S1üf01/110/500A/690V (...)
	FB*	2	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	170M6244 (...)
TPD32-EV-...-500...-B	FA	3	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	170M4265 (...)
	FB*	2	S2üF1/110/710A/660V (F4G85)	S2üF1/110/710A/660V (F4G85)	170M4265 (...)
TPD32-EV-...-650...-B	FA	3	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	S1üf01/110/630A/690V (...)
	FB*	2	S2üF1/110/710A/660V (F4G85)	S2üF1/110/710A/660V (F4G85)	170M6246 (...)

Variateur type	Code	Pièces	Réseau 400 V	Réseau 500 V	Réseau 575 V
TPD32-EV-...-17...-A-NA	FA	3	Z14gR25 (GRD2/25)	Z14gR25 (GRD2/25)	
	FB*	2	Z14gR32 (F4M11)	Z14gR32 (F4M11)	
TPD32-EV-...-35...-A-NA	FA	3	Z22gR50 (F4M15)	Z14gR40 (GRD3/35)	
	FB*	2	Z22gR63 (F4M17)	Z22gR50 (F4M15)	
TPD32-EV-...-56...-A-NA	FA	3	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	
	FB*	2	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	
TPD32-EV-...-88...-A-NA	FA	3	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	S00C + /uf1/80/100A/660V (F4EAG)	
	FB*	2	S00C + /uf1/80/125A/660V (F4EAG)	S00C + /uf1/80/125A/660V (F4EAG)	
TPD32-EV-...-112...-A-NA	FA	3	S00UF1/80/160A/660V (F4EAL)	S00UF1/80/160A/660V (F4EAL)	
	FB*	2	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	
TPD32-EV-...-148...-A-NA	FA	3	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	
	FB*	2	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	S00UF1/80/200A/660V (F4G23)	
TPD32-EV-...-224...-B-NA	FA	3	S1üF1/110/315A/660V (F4G30)	S1üF1/110/315A/660V (F4G30)	S00C + /uf01/315A/690V (...)
	FB*	2	S2üF1/110/400A/660V (F4G34)	S2üF1/110/400A/660V (F4G34)	170M5242 (...)
TPD32-EV-...-280...-B-NA	FA	3	S2üF1/110/400A/660V (F4G34)	S2üF1/110/400A/660V (F4G34)	S1üf01/110/400A/690V (...)
	FB*	2	S2üF1/110/500A/660V (F4E30)	S2üF1/110/500A/660V (F4E30)	170M5244 (...)
TPD32-EV-...-336...-B-NA	FA	3	S2üF1/110/500A/660V (F4E30)	S2üF1/110/500A/660V (F4E30)	S1üf01/110/500A/690V (...)
	FB*	2	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	170M6244 (...)
TPD32-EV-...-400...-B-NA	FA	3	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	170M4265 (...)
	FB*	2	S2üF1/110/710A/660V (F4G85)	S2üF1/110/710A/660V (F4G85)	170M4265 (...)
TPD32-EV-...-450...-B-NA	FA	3	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	S2üF1/110/630A/660V (F4E31)	S1üf01/110/630A/690V (...)
	FB*	2	S2üF1/110/710A/660V (F4G85)	S2üF1/110/710A/660V (F4G85)	170M6246 (...)

FA Fusibles externes pour le variateur d'induit côté réseau

FB Fusibles externes sur le circuit induit côté courant continu

* Nécessaires seulement pour fonctionnement 4-quadrant

Note: Les coupe-circuits internes sur l'induit, mentionnés dans le tableau 4.9.1.1., sont installés pour les courants de 770 à 1050A

4.9.3 Contacteurs de ligne

NOTE! La taille des contacteurs doit être choisie sur la base du courant nominal du convertisseur. Le dimensionnement doit être fait selon le courant thermique AC1, absorbé par le convertisseur pendant le fonctionnement en conditions standard.

NOTE! Les données techniques des contacteurs, par exemple le poids, la puissance dissipée, les contacts auxiliaires, etc., sont localisables sur les cartes techniques correspondantes.

4.9.4 Protection de circuits de régulation

L'alimentation 115V/230V de la régulation (bornes U2 et V2) doit être protégée contre les court-circuits.

La protection peut-être réalisée soit par fusibles soit par disjoncteur.

Le disjoncteur ou les fusibles doivent être choisis en fonction du courant de court-circuit de l'alimentation et du courant d'appel de la carte d'alimentation du variateur. Le calibre du disjoncteur ou des fusibles sont choisis pour protéger le câblage et pour éviter le déclenchement dû au courant d'appel.

Le tableau ci-dessous montre le courant absorbé par la régulation pour les diverses tailles de convertisseur.

Tableau 4.9.5: Absorption de courant de circuit de régulation

Modelli	Alimentation régulation					
	Carte	Puissance	Courant nom. absorbé.		Courant d'appel	
			115 V	230 V	115 V	230 V
TPD32-EV-...-A TPD32-EV-...-D TPD32-EV-...-E TPD32-EV-CU-...	SW1-31	60 W	1 A	0.5 A	20 A	10 A
TPD32-EV-...-B	SW2-32	110 W	1.2 A	0.7 A	15 A	7.5 A
TPD32-EV-...-C	SW3-32	110 W	1.2 A	0.7 A	15 A	7.5 A

Il est préférable que l'alimentation de la régulation soit fournie par une source stabilisée et secourue. Dans le cas de systèmes composés par plusieurs de convertisseurs il est possible utiliser une seule source, en dimensionnant les protections correspondantes.

4.10 INDUCTANCES/FILTRES

Afin d'améliorer le degré de sécurité des convertisseurs (interférences de secteur et interférences réciproques entre les drives) de la série TPD32-EV et de garantir le respect des conditions de fonctionnement exigées par les normes (EN 60146-1-1, IEC 146-1-2, EN 61136-1), il faut installer en amont de l'équipement une inductance secteur triphasée. Comme dans la majorité des cas, il est possible d'admettre par hypothèse une puissance de court-circuit relative de 100kA et un facteur de contemporanéité de 1 (EN 50178, A 6.3.6), l'insertion d'une inductance de commutation (ou d'un transformateur) avec chute de tension correspondante $u_k = 4\%$ assure que les trous de commutation sur le point de connexion commun (PCC) portent sur moins de 20 %.

4.10.1 Inductance de ligne

Conformément à la norme EN 61800-3 (Tableau B.1), la profondeur maximale des entailles de commutation admissible dans un PC est limitée à 20 % ou à 40 % en fonction de l'environnement d'installation. L'installation de réactances ou de transformateurs de découplage prévus à cet effet permet de l'obtenir.

D'autre part, pour pouvoir fonctionner correctement, le drive doit être raccordé à une ligne d'alimentation présentant une réactance avec une chute de potentiel correspondante comprise entre 2% minimum et 10 % maximum. En fonction de la valeur R_{sc} du PC et de la configuration de la connexion (drive simple, drives multiples, transformateurs de séparation, etc.), la réactance de découplage nécessite un calcul spécifique. Cependant, les tableaux suivants, fournis à titre de ligne directrice, répertorient des valeurs de réactance de découplage L_d (inductance du réseau électrique) avec une chute de potentiel correspondante de 2% ou de 4 %. Leur valeur se réfère au courant de sortie nominal du drive, mais elle peut néanmoins être calculée pour le courant nominal CC du moteur. La valeur du courant de ligne est donnée par $ILN = IdN \times 0.82$. (une marge de sécurité de +5 % a été ajoutée dans les calculs reproduits). À noter également que les drives qui affichent une tension correspondante aussi élevée appartiennent en principe au « deuxième environnement. ».

La formule de calcul est la suivante :

$$L_d = (U_{kd} * U_{LN}) / (I_{DN} * \sqrt{2} * 2\pi * f_n) \quad \text{ou} \quad L_d = (U_{kd} * U_{LN}) / (I_{LN} * \sqrt{3} * 2\pi * f_n) \quad [H]$$

Tableau 4.10.1: Inductance de réseau pour TPD32 à 400Vca

TPD32 EV Grandeurs standard	Courant nominal convertisseur [A]	Inductance nominale avec $U_{kd} = 2\%$ [μH]	Inductance nominale avec $U_{kd} = 4\%$ [μH]	Courant nominal inductance [A]
Tension de réseau 400V, 3ph, 50 Hz				
TPD32-EV-500/...-20-...-A	20	900.3	Voir "Tableau 4.10.5 Inductances de réseau codifiées" page 97	17
TPD32-EV-500/...-40-...-A	40	450.2		34
TPD32-EV-500/...-70-...-A	70	257.2		60
TPD32-EV-500/...-110-...-A	110	163.7		95
TPD32-EV-500/...-140-...-A	140	128.6		121
TPD32-EV-500/...-185-...-A	185	97.3		159
TPD32-500/...-280-...-B	280	64.3		241
TPD32-500/...-350-...-B	350	51.4		301
TPD32-500/...-420-...-B	420	42.9		362
TPD32-500/...-500-...-B	500	36.0		431
TPD32-500/...-650-...-B	650	27.7		560
TPD32-EV-500/...-770-...-C	770	23.4		663
TPD32-EV-500/...-1000-...-C	1000	18.0		861
TPD32-EV-500/...-1050-...-C	1050	17.1		904
TPD32-EV-500/...-1400-...-D	1400	12.9	25.7	1205
TPD32-EV-500/...-1600-...-D	1600	11.3	22.5	1378
TPD32-EV-500/...-2000-...-D	2000	9.0	18.0	1722
TPD32-EV-500/...-2400-...-D	2400	7.5	15.0	2066
TPD32-EV-500/...-1200-...-E	1200	15.0	30.0	1033
TPD32-EV-500/...-1500-...-E	1500	12.0	24.0	1292

TPD32 EV Grandeurs standard	Courant nominal convertisseur [A]	Inductance nominale avec Ukd = 2% [μH]	Inductance nominale avec Ukd = 4% [μH]	Courant nominal inductance [A]
Tension de réseau 400V, 3ph, 60 Hz				
TPD32-EV-500/...-1700-...-E	1700	10.6	21.2	1464
TPD32-EV-500/...-1800-...-E	1800	10.0	20.0	1550
TPD32-EV-500/...-2000-...-E	2000	9.0	18.0	1722
TPD32-EV-500/...-2400-...-E	2400	7.5	15.0	2066
TPD32-EV-500/...-2700-...-E	2700	6.7	13.3	2325
TPD32-EV-500/...-2900-...-E	2900	6.2	12.4	2497
TPD32-EV-500/...-3300-...-E	3300	5.5	10.9	2841
Tension de réseau 400V, 3ph, 60 Hz				
TPD32-EV-500/...-20-...-A	20	750.3	1500.5	17
TPD32-EV-500/...-40-...-A	40	375.1	750.3	34
TPD32-EV-500/...-70-...-A	70	214.4	428.7	60
TPD32-EV-500/...-110-...-A	110	136.4	272.8	95
TPD32-EV-500/...-140-...-A	140	107.2	214.4	121
TPD32-EV-500/...-185-...-A	185	81.1	162.2	159
TPD32-500/...-280-...-B	280	53.6	107.2	241
TPD32-500/...-350-...-B	350	42.9	85.7	301
TPD32-500/...-420-...-B	420	35.7	71.5	362
TPD32-500/...-500-...-B	500	30.0	60.0	431
TPD32-500/...-650-...-B	650	23.1	46.2	560
TPD32-EV-500/...-770-...-C	770	19.5	39.0	663
TPD32-EV-500/...-1000-...-C	1000	15.0	30.0	861
TPD32-EV-500/...-1050-...-C	1050	14.3	28.6	904
TPD32-EV-500/...-1400-...-D	1400	10.7	21.4	1205
TPD32-EV-500/...-1600-...-D	1600	9.4	18.8	1378
TPD32-EV-500/...-2000-...-D	2000	7.5	15.0	1722
TPD32-EV-500/...-2400-...-D	2400	6.3	12.5	2066
TPD32-EV-500/...-1200-...-E	1200	12.5	25.0	1033
TPD32-EV-500/...-1500-...-E	1500	10.0	20.0	1292
TPD32-EV-500/...-1700-...-E	1700	8.8	17.7	1464
TPD32-EV-500/...-1800-...-E	1800	8.3	16.7	1550
TPD32-EV-500/...-2000-...-E	2000	7.5	15.0	1722
TPD32-EV-500/...-2400-...-E	2400	6.3	12.5	2066
TPD32-EV-500/...-2700-...-E	2700	5.6	11.1	2325
TPD32-EV-500/...-2900-...-E	2900	5.2	10.3	2497
TPD32-EV-500/...-3300-...-E	3300	4.5	9.1	2841

Tableau 4.10.2: Inductance de réseau pour TPD32 à 500Vac

TPD32 EV Grandeurs standard	Courant nominal convertisseur [A]	Inductance nominale avec Ukd = 2% [μH]	Inductance nominale avec Ukd = 4% [μH]	Courant nominal inductance [A]
Tension de réseau 500V, 3ph, 50 Hz				
TPD32-EV-500/...-20-...-A	20	1125.4	2250.8	17
TPD32-EV-500/...-40-...-A	40	562.7	1125.4	34
TPD32-EV-500/...-70-...-A	70	321.5	643.1	60
TPD32-EV-500/...-110-...-A	110	204.6	409.2	95
TPD32-EV-500/...-140-...-A	140	160.8	321.5	121
TPD32-EV-500/...-185-...-A	185	121.7	243.3	159
TPD32-500/...-280-...-B	280	80.4	160.8	241
TPD32-500/...-350-...-B	350	64.3	128.6	301
TPD32-500/...-420-...-B	420	53.6	107.2	362
TPD32-500/...-500-...-B	500	45.0	90.0	431
TPD32-500/...-650-...-B	650	34.6	69.3	560
TPD32-EV-500/...-770-...-C	770	29.2	58.5	663
TPD32-EV-500/...-1000-...-C	1000	22.5	45.0	861
TPD32-EV-500/...-1050-...-C	1050	21.4	42.9	904
TPD32-EV-500/...-1400-...-D	1400	16.1	32.2	1205
TPD32-EV-500/...-1600-...-D	1600	14.1	28.1	1378
TPD32-EV-500/...-2000-...-D	2000	11.3	22.5	1722
TPD32-EV-500/...-2400-...-D	2400	9.4	18.8	2066

TPD32 EV Grandeurs standard	Courant nominal convertisseur [A]	Inductance nominale avec Ukd = 2% [μH]	Inductance nominale avec Ukd = 4% [μH]	Courant nominal inductance [A]
TPD32-EV-500/...-1200-...-E	1200	18.8	37.5	1033
TPD32-EV-500/...-1500-...-E	1500	15.0	30.0	1292
TPD32-EV-500/...-1700-...-E	1700	13.2	26.5	1464
TPD32-EV-500/...-1800-...-E	1800	12.5	25.0	1550
TPD32-EV-500/...-2000-...-E	2000	11.3	22.5	1722
TPD32-EV-500/...-2400-...-E	2400	9.4	18.8	2066
TPD32-EV-500/...-2700-...-E	2700	8.3	16.7	2325
TPD32-EV-500/...-2900-...-E	2900	7.8	15.5	2497
TPD32-EV-500/...-3300-...-E	3300	6.8	13.6	2841
Tension de réseau 500V, 3ph, 60 Hz				
TPD32-EV-500/...-20-...-A	20	937.8	1875.7	17
TPD32-EV-500/...-40-...-A	40	468.9	937.8	34
TPD32-EV-500/...-70-...-A	70	268.0	535.9	60
TPD32-EV-500/...-110-...-A	110	170.5	341.0	95
TPD32-EV-500/...-140-...-A	140	134.0	268.0	121
TPD32-EV-500/...-185-...-A	185	101.4	202.8	159
TPD32-500/...-280-...-B	280	67.0	134.0	241
TPD32-500/...-350-...-B	350	53.6	107.2	301
TPD32-500/...-420-...-B	420	44.7	89.3	362
TPD32-500/...-500-...-B	500	37.5	75.0	431
TPD32-500/...-650-...-B	650	28.9	57.7	560
TPD32-EV-500/...-770-...-C	770	24.4	48.7	663
TPD32-EV-500/...-1000-...-C	1000	18.8	37.5	861
TPD32-EV-500/...-1050-...-C	1050	17.9	35.7	904
TPD32-EV-500/...-1400-...-D	1400	13.4	26.8	1205
TPD32-EV-500/...-1600-...-D	1600	11.7	23.4	1378
TPD32-EV-500/...-2000-...-D	2000	9.4	18.8	1722
TPD32-EV-500/...-2400-...-D	2400	7.8	15.6	2066
TPD32-EV-500/...-1200-...-E	1200	15.6	31.3	1033
TPD32-EV-500/...-1500-...-E	1500	12.5	25.0	1292
TPD32-EV-500/...-1700-...-E	1700	11.0	22.1	1464
TPD32-EV-500/...-1800-...-E	1800	10.4	20.8	1550
TPD32-EV-500/...-2000-...-E	2000	9.4	18.8	1722
TPD32-EV-500/...-2400-...-E	2400	7.8	15.6	2066
TPD32-EV-500/...-2700-...-E	2700	6.9	13.9	2325
TPD32-EV-500/...-2900-...-E	2900	6.5	12.9	2497
TPD32-EV-500/...-3300-...-E	3300	5.7	11.4	2841

- Pour les convertisseurs TPD32 à forme de construction B à 575V et les convertisseurs TPD32 à forme de construction C à 575/690V, généralement installés dans un environnement de deuxième type, il est dans ce cas possible d'utiliser les valeurs Ukd proches de 2%, ce qui permet d'utiliser des réacteurs de plus petites dimensions. Différemment, si Ukd = 4% est obligatoire, respecter les valeurs indiquées dans les colonnes correspondantes.

Tableau 4.10.3: Inductance de réseau pour TPD32 à 575Vac

TPD32 EV Grandeurs standard	Courant nominal convertisseur [A]	Inductance nominale avec Ukd = 2% [μH]	Inductance nominale avec Ukd = 4% [μH]	Courant nominal inductance [A]
Tension de réseau 575V, 3ph, 50 Hz				
TPD32-EV-575/...-280-...-B	280	92.4 (*)	184.9	241
TPD32-EV-575/...-350-...-B	350	74.0 (*)	147.9	301
TPD32-EV-575/...-420-...-B	420	61.6 (*)	123.3	362
TPD32-EV-575/...-500-...-B	500	51.8 (*)	103.5	431
TPD32-EV-575/...-650-...-B	650	39.8 (*)	79.6	560
TPD32-EV-575/...-700-...-C	700	37.0	74.0	603
TPD32-EV-575/...-1000-...-C	1000	25.9	51.8	861
TPD32-EV-575/...-1050-...-C	1050	24.7	49.3	904
TPD32-EV-575/...-1300-...-D	1300	19.9	39.8	1119

TPD32 EV Grandeurs standard	Courant nominal convertisseur [A]	Inductance nominale avec Ukd = 2% [μH]	Inductance nominale avec Ukd = 4% [μH]	Courant nominal inductance [A]
TPD32-EV-575/...-1600-...-D	1600	16.2	32.4	1378
TPD32-EV-575/...-2000-...-D	2000	12.9	25.9	1722
TPD32-EV-575/...-2300-...-D	2300	11.3	22.5	1980
TPD32-EV-690/...-1010-...-E	1010	25.6	51.3	870
TPD32-EV-690/...-1400-...-E	1400	18.5	37.0	1205
TPD32-EV-690/...-1700-...-E	1700	15.2	30.5	1464
TPD32-EV-690/...-2000-...-E	2000	12.9	25.9	1722
TPD32-EV-690/...-2400-...-E	2400	10.8	21.6	2066
TPD32-EV-690/...-2700-...-E	2700	9.6	19.2	2325
TPD32-EV-690/...-3300-...-E	3300	7.8	15.7	2841
Tension de réseau 575V, 3ph, 60 Hz				
TPD32-EV-.../...-280-...-B	280	77.0	154.1	241
TPD32-EV-.../...-350-...-B	350	61.6	123.3	301
TPD32-EV-.../...-420-...-B	420	51.4	102.7	362
TPD32-EV-.../...-500-...-B	500	43.1	86.3	431
TPD32-EV-.../...-560-...-B	650	33.2	66.4	560
TPD32-EV-575/...-700-...-C	700	30.8	61.6 (**)	603
TPD32-EV-575/...-1000-...-C	1000	21.6	43.1 (**)	861
TPD32-EV-575/...-1050-...-C	1050	20.5	41.1	904
TPD32-EV-575/...-1300-...-D	1300	16.6	33.2	1119
TPD32-EV-575/...-1600-...-D	1600	13.5	27.0	1378
TPD32-EV-575/...-2000-...-D	2000	10.8	21.6	1722
TPD32-EV-575/...-2300-...-D	2300	9.4	18.8	1980
TPD32-EV-690/...-1010-...-E	1010	21.4	42.7	870
TPD32-EV-690/...-1400-...-E	1400	15.4	30.8	1205
TPD32-EV-690/...-1700-...-E	1700	12.7	25.4	1464
TPD32-EV-690/...-2000-...-E	2000	10.8	21.6	1722
TPD32-EV-690/...-2400-...-E	2400	9.0	18.0	2066
TPD32-EV-690/...-2700-...-E	2700	8.0	16.0	2325
TPD32-EV-690/...-3300-...-E	3300	6.5	13.1	2841

Tableau 4.10.4: Inductance de réseau pour TPD32 à 690Vac

TPD32 EV Grandeurs standard	Courant nominal convertisseur [A]	Inductance nominale avec Ukd = 2% [μH]	Inductance nominale avec Ukd = 4% [μH]	Courant nominal inductance [A]
Tension de réseau 690V, 3ph, 50 Hz				
TPD32-EV-690/...-560-...-C	560	55.5	110.9	482
TPD32-EV-690/...-700-...-C	700	44.4	88.7	603
TPD32-EV-690/...-900-...-C	900	34.5	69.0	775
TPD32-EV-690/...-1300-...-D	1300	23.9	47.8	1119
TPD32-EV-690/...-1600-...-D	1600	19.4	38.8	1378
TPD32-EV-690/...-1900-...-D	1900	16.3	32.7	1636
TPD32-EV-690/...-2100-...-D	2100	14.8	29.6	1808
TPD32-EV-690/...-1010-...-E	1010	30.8	61.5	870
TPD32-EV-690/...-1400-...-E	1400	22.2	44.4	1205
TPD32-EV-690/...-1700-...-E	1700	18.3	36.5	1464
TPD32-EV-690/...-2000-...-E	2000	15.5	31.1	1722
TPD32-EV-690/...-2400-...-E	2400	12.9	25.9	2066
TPD32-EV-690/...-2700-...-E	2700	11.5	23.0	2325
TPD32-EV-690/...-3300-...-E	3300	9.4	18.8	2841
Tension de réseau 690V, 3ph, 60 Hz				
TPD32-EV-690/...-560-...-C	560	46.2	92.4 (**)	482
TPD32-EV-690/...-700-...-C	700	37.0	74.0	603
TPD32-EV-690/...-900-...-C	900	28.8	57.5 (**)	775
TPD32-EV-690/...-1300-...-D	1300	19.9	39.8	1119
TPD32-EV-690/...-1600-...-D	1600	16.2	32.4	1378
TPD32-EV-690/...-1900-...-D	1900	13.6	27.2	1636
TPD32-EV-690/...-2100-...-D	2100	12.3	24.7	1808
TPD32-EV-690/...-1010-...-E	1010	25.6	51.3	870
TPD32-EV-690/...-1400-...-E	1400	18.5	37.0	1205

TPD32 EV Grandeurs standard	Courant nominal convertisseur [A]	Inductance nominale avec U _{kd} = 2% [μH]	Inductance nominale avec U _{kd} = 4% [μH]	Courant nominal inductance [A]
TPD32-EV-690/...-1700-...-E	1700	15.2	30.5	1464
TPD32-EV-690/...-2000-...-E	2000	12.9	25.9	1722
TPD32-EV-690/...-2400-...-E	2400	10.8	21.6	2066
TPD32-EV-690/...-2700-...-E	2700	9.6	19.2	2325
TPD32-EV-690/...-3300-...-E	3300	7.8	15.7	2841

Note! Les tableaux 4.10.1-2-3-4 n'indiquent que les caractéristiques électriques des inductances de réseau, sans mention du code, veuillez contacter directement notre réseau de vente.

Tableau 4.10.5 Inductances de réseau codifiées

TPD32 EV Grandeurs standard	Induttanza trifase di rete					
	Inductance nominale [mH]	Courant nominal [A]	Courant de saturation [A]	Fréquence [Hz]	Type inductance	Code
Tension de réseau 400-460 V, 3Ph, 50 Hz						
TPD32-EV-...-20-...-A	1,71	17,2	34,4	50	LR3-011	S7FF6
TPD32-EV-...-40-...-A	0,855	34,4	68,8	50	LR3-41-61-0,68	S7D03
TPD32-EV-...-70-...-A	0,488	60,2	120,4	50	LR3-61-91-0,45	S7D04
TPD32-EV-...-110-...-A	0,311	94,6	189,2	50	LR3-90-135-0,30	S7D05
TPD32-EV-...-140-...-A	0,244	120,4	240,8	50	LR3-107-160-0,26	S7D06
TPD32-EV-...-185-...-A	0,185	159	318	50	LR3-163-244-0,17	S7D07
TPD32-EV-...-280-...-B	0,122	241	482	50	LR3-253-380-0,11	S7D09
TPD32-EV-...-350-...-B	0,098	301	602	50	LR3-287-430-0,1	S7D10
TPD32-EV-...-420-...-B	0,081	361	722	50	LR3-368-552-0,076	S7D11
TPD32-EV-...-500-...-B	0,068	430	860	50	LR3-458-687-0,06	S7D12
TPD32-EV-...-650-...-B	0,053	559	1118	50	LR3-605-910-0,05	S7D27
TPD32-EV-...-770-...-C	0,044	662	1324	50	LR3-685-1027-0,04	S7D14
TPD32-EV-...-1000-...-C	0,034	860	1720	50	LR3-869-1303-0,03	S7D15
TPD32-EV-...-1050-...-C	0,033	903	1806	50	LR3-869-1303-0,03	S7D15
Tension de réseau 400-500 V, 3Ph, 60 Hz						
TPD32-EV-...-17-...-A-NA	1,71	17,2	34,4	50 / 60	LR3-011	S7FF6
TPD32-EV-...-35-...-A-NA	0,855	34,4	68,8	50 / 60	LR3-41-61-0,68	S7D03
TPD32-EV-...-56-...-A-NA	0,488	60,2	120,4	50 / 60	LR3-61-91-0,45	S7D04
TPD32-EV-...-88-...-A-NA	0,311	94,6	189,2	50 / 60	LR3-90-135-0,30	S7D05
TPD32-EV-...-112-...-A-NA	0,244	120,4	240,8	50 / 60	LR3-107-160-0,26	S7D06
TPD32-EV-...-148-...-A-NA	0,185	159	318	50 / 60	LR3-163-244-0,17	S7D07
TPD32-EV-...-224-...-B-NA	0,122	241	482	50 / 60	LR3-253-380-0,11	S7D09
TPD32-EV-...-280-...-B-NA	0,098	301	602	50 / 60	LR3-287-430-0,1	S7D10
TPD32-EV-...-336-...-B-NA	0,081	361	722	50 / 60	LR3-368-552-0,076	S7D11
TPD32-EV-...-400-...-B-NA	0,068	430	860	50 / 60	LR3-458-687-0,06	S7D12
TPD32-EV-...-450-...-B-NA	0,053	559	1118	50 / 60	LR3-605-910-0,05	S7D27
TPD32-EV-...-560-...-C-NA	0,044	662	1324	50 / 60	LR3-685-1027-0,04	S7D14
TPD32-EV-...-800-...-C-NA	0,034	860	1720	50 / 60	LR3-869-1303-0,03	S7D15
TPD32-EV-...-850-...-C-NA	0,033	903	1806	50 / 60	LR3-869-1303-0,03	S7D15

Pour les dimensions des inductances, voir le Catalogue TPD32-EV.

4.10.2 Filtres antiparasites

Les variateurs de la série TPD32-EV doivent être équipés en externe d'un filtre RFI dans le but de réduire les radio-perturbations envoyées vers le réseau. Le choix d'un tel filtre est effectué en fonction de la taille du variateur et des conditions d'environnement.

Voir le Guide de compatibilité électromagnétique joint à l'appareil dans lequel sont indiquées les normes d'installation du tableau électrique (branchement des filtres et des inductances de secteur, blindages des câbles, branchements de terre, etc.) à suivre pour garantir la conformité EMC à la Directive 89/336/EEC.

Ce document illustre aussi le tableau des normes correspondant à la compatibilité électromagnétique et les tests de conformité effectués sur les appareils Gefran.

Pour les dimensions des filtres, voir le Catalogue TPD32-EV.

Tableau 4.10.2: filtres EMI

TPD32 EV Grandeurs standard	TPD32 EV Grandeurs standard	Type filtre	Code	Catégorie / Milieu ambiant / Longueur câbles moteur (max.)
Tension de secteur 230-400 V $\pm$ 10%				
TPD32-EV-500/600-20-2B-A	TPD32-EV-500/520-20-4B-A	EMI-480-45	S7DFU	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-40-2B-A	TPD32-EV-500/520-40-4B-A	EMI-480-45	S7DFU	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-70-2B-A	TPD32-EV-500/520-70-4B-A	EMI-480-70	S7DFZ	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-110-2B-A	TPD32-EV-500/520-110-4B-A	EMI-480-100	S7DGA	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-140-2B-A	TPD32-EV-500/520-140-4B-A	EMI-480-150	S7DGB	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-185-2B-A	TPD32-EV-500/520-185-4B-A	EMI-480-180	S7DGC	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-280-2B-B	TPD32-EV-500/520-280-4B-B	EMI-480-320	S7DGH	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-350-2B-B	TPD32-EV-500/520-350-4B-B	EMI-480-400	S7DGI	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-420-2B-B	TPD32-EV-500/520-420-4B-B	EMI-480-400	S7DGI	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-500-2B-B	TPD32-EV-500/520-500-4B-B	EMI-480-600	S7DGL	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-650-2B-B	TPD32-EV-500/520-650-4B-B	EMI-480-800	S7DGM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-770-2B-C	TPD32-EV-500/520-770-4B-C	EMI-480-800	S7DGM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-C	TPD32-EV-500/520-1050-4B-C	EMI-480-1000	S7DGN	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1400-2B-D	TPD32-EV-500/520-1400-4B-D	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1600-2B-D	TPD32-EV-500/520-1600-4B-D	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-D	TPD32-EV-500/520-2000-4B-D	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2400-2B-D	TPD32-EV-500/520-2400-4B-D	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1200-2B-E	----	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E	TPD32-EV-500/520-1500-4B-E	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E	TPD32-EV-500/520-1700-4B-E	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E	TPD32-EV-500/520-2000-4B-E	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2400-2B-E	TPD32-EV-500/520-2400-4B-E	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2700-2B-E	TPD32-EV-500/520-2700-4B-E	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2900-2B-E	----	n.d.		
TPD32-EV-500/600-3300-2B-E	TPD32-EV-500/520-3300-4B-E	n.d.		
Tension de secteur 480 V $\pm$ 10%				
TPD32-EV-500/600-20-2B-A	TPD32-EV-500/520-20-4B-A	EMI-480-45	S7DFU	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-40-2B-A	TPD32-EV-500/520-40-4B-A	EMI-480-45	S7DFU	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-70-2B-A	TPD32-EV-500/520-70-4B-A	EMI-480-70	S7DFZ	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-110-2B-A	TPD32-EV-500/520-110-4B-A	EMI-480-100	S7DGA	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-140-2B-A	TPD32-EV-500/520-140-4B-A	EMI-480-150	S7DGB	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-185-2B-A	TPD32-EV-500/520-185-4B-A	EMI-480-180	S7DGC	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-280-2B-B	TPD32-EV-500/520-280-4B-B	EMI-480-320	S7DGH	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-350-2B-B	TPD32-EV-500/520-350-4B-B	EMI-480-400	S7DGI	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-420-2B-B	TPD32-EV-500/520-420-4B-B	EMI-480-400	S7DGI	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-500-2B-B	TPD32-EV-500/520-500-4B-B	EMI-480-600	S7DGL	C3 / 2° / 100 m

TPD32 EV Grandeurs standard	TPD32 EV Grandeurs standard	Type filtre	Code	Catégorie / Milieu am- biant / Longueur câbles moteur (max.)
TPD32-EV-500/600-650-2B-B	TPD32-EV-500/520-650-4B-B	EMI-480-800	S7DGM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-770-2B-C	TPD32-EV-500/520-770-4B-C	EMI-480-800	S7DGM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-C	TPD32-EV-500/520-1050-4B-C	EMI-480-1000	S7DGN	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1400-2B-D	TPD32-EV-500/520-1400-4B-D	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1600-2B-D	TPD32-EV-500/520-1600-4B-D	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-D	TPD32-EV-500/520-2000-4B-D	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2400-2B-D	TPD32-EV-500/520-2400-4B-D	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1200-2B-E	----	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E	TPD32-EV-500/520-1500-4B-E	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E	TPD32-EV-500/520-1700-4B-E	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E	TPD32-EV-500/520-2000-4B-E	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2400-2B-E	TPD32-EV-500/520-2400-4B-E	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2700-2B-E	TPD32-EV-500/520-2700-4B-E	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2900-2B-E	----	n.d.		
TPD32-EV-500/600-3300-2B-E	TPD32-EV-500/520-3300-4B-E	n.d.		
Tension de secteur 500 V ± 10%				
TPD32-EV-500/600-20-2B-A	TPD32-EV-500/520-20-4B-A	EMI-600-34	S7DFM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-40-2B-A	TPD32-EV-500/520-40-4B-A	EMI-600-34	S7DFM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-70-2B-A	TPD32-EV-500/520-70-4B-A	EMI-600-62	S7DFO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-110-2B-A	TPD32-EV-500/520-110-4B-A	EMI-600-113	S7DFQ	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-140-2B-A	TPD32-EV-500/520-140-4B-A	EMI-600-145	S7DFR	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-185-2B-A	TPD32-EV-500/520-185-4B-A	EMI-600-205	S7DFS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-280-2B-B	TPD32-EV-500/520-280-4B-B	EMI-690-320	S7DGR	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-350-2B-B	TPD32-EV-500/520-350-4B-B	EMI-690-400	S7EMI12	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-420-2B-B	TPD32-EV-500/520-420-4B-B	EMI-690-400	S7EMI12	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-500-2B-B	TPD32-EV-500/520-500-4B-B	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-650-2B-B	TPD32-EV-500/520-650-4B-B	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-770-2B-C	TPD32-EV-500/520-770-4B-C	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-C	TPD32-EV-500/520-1050-4B-C	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1400-2B-D	TPD32-EV-500/520-1400-4B-D	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1600-2B-D	TPD32-EV-500/520-1600-4B-D	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-D	TPD32-EV-500/520-2000-4B-D	Schaffner FN 3359HV- 2500-99 ou EPCOS B84143B2500S024		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2400-2B-D	TPD32-EV-500/520-2400-4B-D			
TPD32-EV-500/600-1200-2B-E	----	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E	TPD32-EV-500/520-1500-4B-E	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E	TPD32-EV-500/520-1700-4B-E	Schaffner FN 3359HV- 2500-99 ou EPCOS B84143B2500S024		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E	TPD32-EV-500/520-2000-4B-E			
TPD32-EV-500/600-2400-2B-E	TPD32-EV-500/520-2400-4B-E			
TPD32-EV-500/600-2700-2B-E	TPD32-EV-500/520-2700-4B-E			
TPD32-EV-500/600-2900-2B-E	----	n.d.		
TPD32-EV-500/600-3300-2B-E	TPD32-EV-500/520-3300-4B-E	n.d.		
Tension de secteur 575 V ± 10%				
TPD32-EV-500/600-20-2B-A	TPD32-EV-500/520-20-4B-A	EMI-600-34	S7DFM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-40-2B-A	TPD32-EV-500/520-40-4B-A	EMI-600-34	S7DFM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-70-2B-A	TPD32-EV-500/520-70-4B-A	EMI-600-62	S7DFO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-110-2B-A	TPD32-EV-500/520-110-4B-A	EMI-600-113	S7DFQ	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-140-2B-A	TPD32-EV-500/520-140-4B-A	EMI-600-145	S7DFR	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-185-2B-A	TPD32-EV-500/520-185-4B-A	EMI-600-205	S7DFS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-280-2B-B	TPD32-EV-500/520-280-4B-B	EMI-690-320	S7DGR	C3 / 2° / 100 m

TPD32 EV Grandeurs standard	TPD32 EV Grandeurs standard	Type filtre	Code	Catégorie / Milieu am- biant / Longueur câbles moteur (max.)
TPD32-EV-500/600-350-2B-B	TPD32-EV-500/520-350-4B-B	EMI-690-400	S7EMI12	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-420-2B-B	TPD32-EV-500/520-420-4B-B	EMI-690-400	S7EMI12	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-500-2B-B	TPD32-EV-500/520-500-4B-B	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-650-2B-B	TPD32-EV-500/520-650-4B-B	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-770-2B-C	TPD32-EV-500/520-770-4B-C	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-C	TPD32-EV-500/520-1050-4B-C	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1400-2B-D	TPD32-EV-500/520-1400-4B-D	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1600-2B-D	TPD32-EV-500/520-1600-4B-D	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-D	TPD32-EV-500/520-2000-4B-D	Schaffner FN 3359HV- 2500-99 ou EPCOS B84143B2500S024		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2400-2B-D	TPD32-EV-500/520-2400-4B-D			
TPD32-EV-500/600-1200-2B-E	----	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E	TPD32-EV-500/520-1500-4B-E	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E	TPD32-EV-500/520-1700-4B-E	Schaffner FN 3359HV- 2500-99 ou EPCOS B84143B2500S024		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E	TPD32-EV-500/520-2000-4B-E			
TPD32-EV-500/600-2400-2B-E	TPD32-EV-500/520-2400-4B-E			
TPD32-EV-500/600-2700-2B-E	TPD32-EV-500/520-2700-4B-E			
TPD32-EV-500/600-2900-2B-E	----	n.d.		
TPD32-EV-500/600-3300-2B-E	TPD32-EV-500/520-3300-4B-E	n.d.		

Tension de secteur 690 V ± 10%

TPD32-EV-690/810-560-2B-C	TPD32-EV-690/720-560-4B-C	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-700-2B-C	TPD32-EV-690/720-700-4B-C	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-900-2B-C	TPD32-EV-690/720-900-4B-C	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1300-2B-D	TPD32-EV-690/720-1300-4B-D	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1600-2B-D	TPD32-EV-690/720-1600-4B-D	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1900-2B-D	TPD32-EV-690/720-1900-4B-D	EPCOS B84143B2500S021		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-2100-2B-D	TPD32-EV-690/720-2100-4B-D			
TPD32-EV-690/810-1010-2B-E	TPD32-EV-690/720-1010-4B-E	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1400-2B-E	TPD32-EV-690/720-1400-4B-E	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1700-2B-E	TPD32-EV-690/720-1700-4B-E	EPCOS B84143B2500S021		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-2000-2B-E	TPD32-EV-690/720-2000-4B-E			
TPD32-EV-690/810-2400-2B-E	TPD32-EV-690/720-2400-4B-E			
TPD32-EV-690/810-2700-2B-E	TPD32-EV-690/720-2700-4B-E			
TPD32-EV-690/810-3300-2B-E	TPD32-EV-690/720-3300-4B-E	n.d.		

TPD32 EV Grandeurs pour Amérique	TPD32 EV Grandeurs pour Amérique	Type filtre	Code	Catégorie / Milieu am- biant / Longueur câbles moteur (max.)
Tension de secteur 230-400 V ± 10%				
TPD32-EV-500/600-17-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-17-4B-A-NA	EMI-480-45	S7DFU	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-35-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-35-4B-A-NA	EMI-480-45	S7DFU	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-56-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-56-4B-A-NA	EMI-480-70	S7DFZ	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-88-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-88-4B-A-NA	EMI-480-150	S7DGB	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-112-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-112-4B-A-NA	EMI-480-150	S7DGB	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-148-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-148-4B-A-NA	EMI-480-180	S7DGC	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-224-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-224-4B-B-NA	EMI-480-320	S7DGH	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-280-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-280-4B-B-NA	EMI-480-400	S7DGI	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-336-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-336-4B-B-NA	EMI-480-400	S7DGI	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-400-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-400-4B-B-NA	EMI-480-600	S7DGL	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-450-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-450-4B-B-NA	EMI-480-600	S7DGL	C3 / 2° / 100 m

TPD32 EV Grandeurs pour Amérique	TPD32 EV Grandeurs pour Amérique	Type filtre	Code	Catégorie / Milieu ambiant / Longueur câbles moteur (max.)
TPD32-EV-500/600-560-2B-C-NA	TPD32-EV-500/520-560-4B-C-NA	EMI-480-800	S7DGM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-800-2B-C-NA	TPD32-EV-500/520-850-4B-C-NA	EMI-480-1000	S7DGN	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1000-4B-D-NA	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1200-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1200-4B-D-NA	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1500-4B-D-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1850-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1850-4B-D-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-E-NA	-----	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1300-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1300-4B-E-NA	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1400-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1350-4B-E-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1500-4B-E-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1800-4B-E-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-2000-4B-E-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2200-2B-E-NA	-----	n.d.		
TPD32-EV-500/600-2350-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-2350-4B-E-NA	n.d.		
Tension de secteur 480 V ± 10%				
TPD32-EV-500/600-17-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-17-4B-A-NA	EMI-480-45	S7DFU	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-35-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-35-4B-A-NA	EMI-480-45	S7DFU	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-56-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-56-4B-A-NA	EMI-480-70	S7DFZ	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-88-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-88-4B-A-NA	EMI-480-150	S7DGB	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-112-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-112-4B-A-NA	EMI-480-150	S7DGB	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-148-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-148-4B-A-NA	EMI-480-180	S7DGC	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-224-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-224-4B-B-NA	EMI-480-320	S7DGH	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-280-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-280-4B-B-NA	EMI-480-400	S7DGI	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-336-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-336-4B-B-NA	EMI-480-400	S7DGI	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-400-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-400-4B-B-NA	EMI-480-600	S7DGL	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-450-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-450-4B-B-NA	EMI-480-600	S7DGL	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-560-2B-C-NA	TPD32-EV-500/520-560-4B-C-NA	EMI-480-800	S7DGM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-800-2B-C-NA	TPD32-EV-500/520-850-4B-C-NA	EMI-480-1000	S7DGN	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1000-4B-D-NA	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1200-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1200-4B-D-NA	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1500-4B-D-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1850-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1850-4B-D-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-E-NA	-----	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1300-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1300-4B-E-NA	EMI-480-1600	S7DGO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1400-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1350-4B-E-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1500-4B-E-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1800-4B-E-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-2000-4B-E-NA	EMI-FN-3359-480-2500	S7EMI5	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-2200-2B-E-NA	-----	n.d.		
TPD32-EV-500/600-2350-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-2350-4B-E-NA	n.d.		
Tension de secteur 500 V ± 10%				
TPD32-EV-500/600-17-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-17-4B-A-NA	EMI-600-34	S7DFM	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-35-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-35-4B-A-NA	EMI-600-62	S7DFO	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-56-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-56-4B-A-NA	EMI-600-85	S7DFP	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-88-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-88-4B-A-NA	EMI-600-113	S7DFQ	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-112-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-112-4B-A-NA	EMI-600-145	S7DFR	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-148-2B-A-NA	TPD32-EV-500/520-148-4B-A-NA	EMI-600-205	S7DFS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-224-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-224-4B-B-NA	EMI-690-320	S7DGR	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-280-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-280-4B-B-NA	EMI-690-400	S7EMI12	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-336-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-336-4B-B-NA	EMI-690-400	S7EMI12	C3 / 2° / 100 m

TPD32 EV Grandeurs pour Amérique	TPD32 EV Grandeurs pour Amérique	Type filtre	Code	Catégorie / Milieu ambiant / Longueur câbles moteur (max.)
TPD32-EV-500/600-400-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-400-4B-B-NA	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-450-2B-B-NA	TPD32-EV-500/520-450-4B-B-NA	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-560-2B-C-NA	TPD32-EV-500/520-560-4B-C-NA	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-800-2B-C-NA	TPD32-EV-500/520-850-4B-C-NA	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1000-4B-D-NA	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1200-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1200-4B-D-NA	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1500-4B-D-NA	Schaffner FN 3359HV- 2500-99 ou EPCOS B84143B2500S024		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1850-2B-D-NA	TPD32-EV-500/520-1850-4B-D-NA			
				C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1000-2B-E-NA	-----	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1300-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1300-4B-E-NA	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1400-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1350-4B-E-NA	Schaffner FN 3359HV- 2500-99 or EPCOS B84143B2500S024		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1500-4B-E-NA			
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-1800-4B-E-NA			
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-2000-4B-E-NA			
TPD32-EV-500/600-2200-2B-E-NA	-----			
TPD32-EV-500/600-2350-2B-E-NA	TPD32-EV-500/520-2350-4B-E-NA	n.d.		
		n.d.		
Tension de secteur 575 V ± 10%				
TPD32-EV-575/680-224-2B-B-NA	TPD32-EV-575/600-224-4B-B-NA	EMI-690-320	S7DGR	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-280-2B-B-NA	TPD32-EV-575/600-280-4B-B-NA	EMI-690-400	S7EMI12	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-336-2B-B-NA	TPD32-EV-575/600-336-4B-B-NA	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-400-2B-B-NA	TPD32-EV-575/600-400-4B-B-NA	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-450-2B-B-NA	TPD32-EV-575/600-450-4B-B-NA	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
				C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-490-2B-C-NA	TPD32-EV-575/600-490-4B-C-NA	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-750-2B-C-NA	TPD32-EV-575/600-750-4B-C-NA	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
				C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-980-2B-D-NA	TPD32-EV-575/600-980-4B-D-NA	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-1200-2B-D-NA	TPD32-EV-575/600-1200-4B-D-NA	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-1500-2B-D-NA	TPD32-EV-575/600-1500-4B-D-NA	Schaffner FN 3359HV- 2500-99 ou EPCOS B84143B2500S024		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-575/680-1800-2B-D-NA	TPD32-EV-575/600-1800-4B-D-NA			
Tension de secteur 690 V ± 10%				
TPD32-EV-690/810-360-2B-C-NA	TPD32-EV-690/720-360-4B-C-NA	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-490-2B-C-NA	TPD32-EV-690/720-490-4B-C-NA	EMI-690-600	S7DGS	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-650-2B-C-NA	TPD32-EV-690/720-650-4B-C-NA	EMI-690-1000	S7DGT	C3 / 2° / 100 m
				C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-920-2B-D-NA	TPD32-EV-690/720-980-4B-D-NA	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1200-2B-D-NA	TPD32-EV-690/720-1200-4B-D-NA	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1450-2B-D-NA	TPD32-EV-690/720-1450-4B-D-NA	EPCOS B84143B2500S021		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1650-2B-D-NA	TPD32-EV-690/720-1650-4B-D-NA			
				C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-900-2B-E-NA	TPD32-EV-690/720-900-4B-E-NA	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1150-2B-E-NA	TPD32-EV-690/720-1150-4B-E-NA	EMI-690-1600	S7DGK	C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1350-2B-E-NA	TPD32-EV-690/720-1350-4B-E-NA	EPCOS B84143B2500S021		C3 / 2° / 100 m
TPD32-EV-690/810-1500-2B-E-NA	TPD32-EV-690/720-1500-4B-E-NA			
TPD32-EV-690/810-1800-2B-E-NA	TPD32-EV-690/720-1800-4B-E-NA			
TPD32-EV-690/810-2000-2B-E-NA	TPD32-EV-690/720-2000-4B-E-NA			
TPD32-EV-690/810-2350-2B-E-NA	TPD32-EV-690/720-2350-4B-E-NA			
		n.d.		

4.10.3 Courants harmoniques de secteur générés par les convertisseurs

Information sur les courants harmoniques de secteur générés par des convertisseurs AC/DC à SCR en configuration pont triphasé entièrement contrôlé (à 6-impulsions).

Au regard de sa nature de charge non linéaire, un convertisseur AC/DC à SCR absorbe du secteur un courant non sinusoïdal, aussi il génère des courants harmoniques.

Le calcul exact des valeurs de courant harmonique présentes sur une installation dépend de différentes facteurs liés à l'installation et point de fonctionnement du convertisseur. De plus amples approfondissements sont indiqués dans les normes EN 61800-3, IEC 146-1-2 ou EN 61800-1 (annexe B).

Ci-après, à titre purement indicatif, sont indiquées des valeurs "types" de courants harmoniques relevées en référence à la valeur de la fondamentale (I_1).

Ordre de l'Harmonique h	I_h / I_1 [%]
5	24 ... 28
7	5 ... 10
11	8 ... 9
13	4 ... 6
17	4,5 ... 5
19	3 ... 3,5

4.11 INFORMATIONS D'ÉTUDE

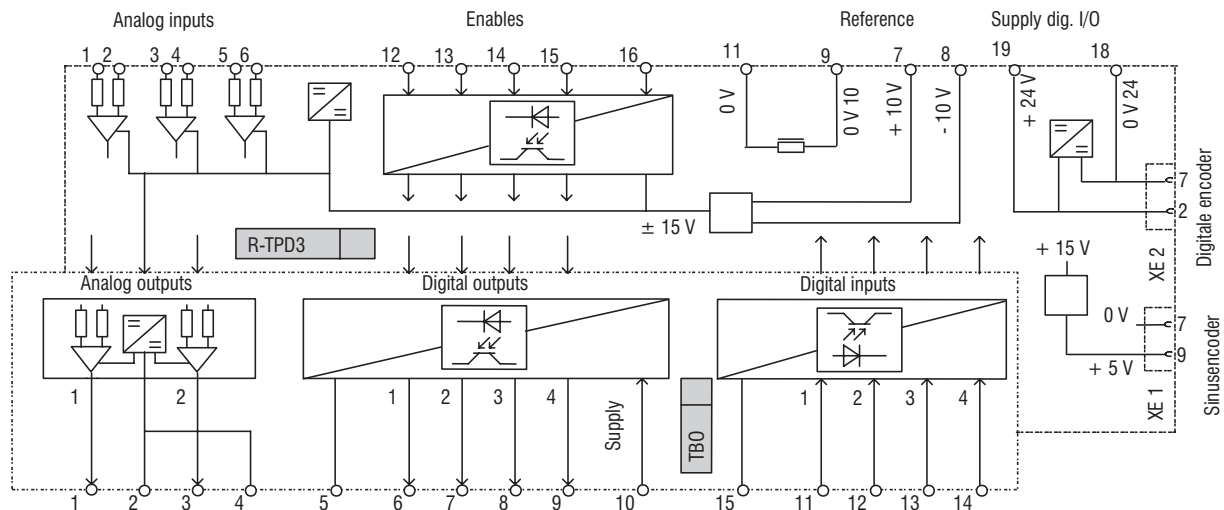


Figure 4.11.1: Potentials of the regulator section

Potentiels de la partie de régulation

Les potentiels de la partie de régulation sont séparés galvaniquement de la partie de puissance. La figure 4.11.1. montre leur connection entre eux.

- Les entrée analogiques sont différentielles;
- Les libérations sont séparés de la régulation parmi des opto-coupleurs. Les bornes 12..15 ont la borne 16 comme potentiel de référence.

- La borne 11 est connectée à la tension interne de 0 V, alors que la borne 10 est raccordée à la terre. Afin d'obtenir une meilleure immunité aux perturbations, relier la borne 10 à la borne 11. Si ce n'est pas possible, utiliser un condensateur de 0,1 μ F.
- Les alimentations qui sont disponibles sur la carte de régulation ont la masse en commune:
 - +10V et - 10V pour la consigne
 - +24V pour l'alimentation des entrées et sorties digitales
 - +5V pour l'alimentation des codeurs
- Les sorties analogiques sont séparées du potentiel interne par un amplificateur différentiel. Les deux sorties ont le même potentiel entre elles (bornes 22 et 24). Lorsqu'on utilise la carte TBO optionnelle, les potentiels des sorties analogiques sont séparés. Pour une meilleure immunité aux parasites et le nettoyage des signaux de sortie, les bornes 22 et 24 de la TBO doivent être reliées à la masse directement (borne 10 et 20 de la carte R-TPD32-EV) ou par un condensateur de 0,1 μ F/250.
- Les sorties digitales ont le même potentiel (bornes 37), mais elles sont séparées du potentiel interne des opto-coupleurs. Pour utiliser les sorties, il est nécessaire de raccorder une tension d'alimentation à la borne 30.
- Les entrées digitales sont séparées de la régulation des opto-coupleurs. Les bornes de 31...34 ont la borne 37 comme potentiel commun.

Appareils extérieurs

Pour l'installation de contacteurs, organes de protection, inductance, filtres et autres appareillages extérieurs, les indications données dans les précédent chapitres doivent être respectées! Les mêmes recommandations sont valables pour moteur, codeur et dynamo tachymétrique.

Câbles de raccordement

Les câbles de liaison des convertisseurs analogiques-numériques devraient, si possible, être raccordés directement à l'équipement sans passer par les borniers auxiliaires correspondants.

Il faut mettre à la terre les blindages des conducteurs de signaux à leurs deux extrémités. De toute façon, pour tous les signaux analogiques et numériques avec de très longues liaisons (à l'extérieur du tableau électrique), il est suggéré d'avoir une liaison à la terre seulement du côté variateur, afin d'éviter les parasites éventuels provoqués par la fermeture des boucles de terre. Dans certains cas particuliers, il pourrait être nécessaire de relier les blindages sur les deux côtés, assurant ainsi l'équipotentialité de ces points au moyen de câbles de liaison appropriés.

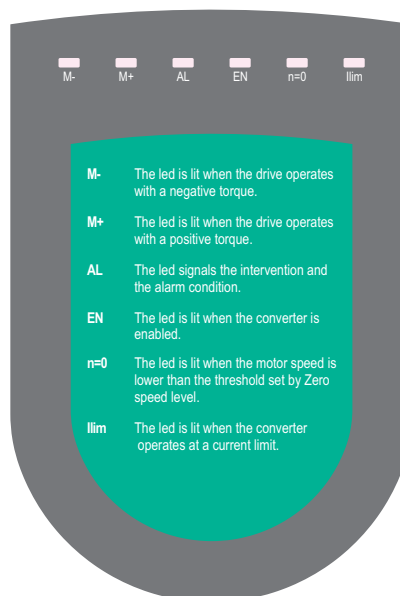
Le câble d'un convertisseur analogique-numérique doit être réalisé à l'aide de paires torsadées, avec un blindage global raccordé à la terre du côté variateur. Eviter de raccorder le blindage sur le connecteur côté moteur. Dans certains cas particuliers (câble de longueur supérieure à 100 mètres, fort bruit électromagnétique), il pourrait être nécessaire d'employer un câble avec un blindage sur chaque paire qui devrait être raccordé à la terre de l'alimentation. Le blindage global doit toujours être mis à la terre.

5 - PARAMETRAGE ET MISE EN SERVICE

5.1 CLAVIER DE COMMANDE



KB-TPD32-EV



KC-TPD32-EV

Clavier programmable KB-TPD32-EV (option)

Le clavier de commande dispose d'un afficheur LCD à deux lignes de 16 caractères, de six diodes lumineuses et de dix touches fonction. Il est utilisé:

- pour la commande du variateur si ce mode de commande à été sélectionné
- pour afficher la vitesse, la tension, ... lors du fonctionnement
- pour le paramétrage du variateur

Module DEL de diagnostic KC-TPD32-EV

Dans les conditions de livraison standard, le variateur est doté d'un module DEL situé sur le couvercle frontal du variateur.

Il contient 6 DEL lumineuses qui permettent une indication rapide des états de fonctionnement du variateur.

Il peut être déplacé par un simple opération manuelle, en laissant disponible l'espace dans lequel peut être inséré le clavier de programmation. Le raccordement avec la régulation du variateur est garanti par l'enclenchement automatique au connecteur qui reporte les signaux nécessaires.

Le clavier de programmation qui est livré comme accessoire optionnel reporte les mêmes DEL lumineuses de diagnostic.

Les DEL lumineuses qui se trouvent sur le module DEL ou sur le clavier de programmation servent pour diagnostiquer de manière rapide les états de fonctionnement du variateur.

5.1.1 Diodes DEL

Les DEL du clavier permettent de voir rapidement dans quel mode de fonctionnement se trouve le variateur.

Tableau 5.1.1.1: DEL de diagnostic

Désignation	Couleur	Fonction
M-	jaune	DEL allumée, lorsque l'entraînement travaille en couple négatif (rotation en sens anti-horaire ou freinage en sens horaire). Seulement pour TPD32-EV...4B
M+	jaune	DEL allumée, lorsque l'entraînement travaille en couple positif (rotation en sens horaire ou freinage en sens anti-horaire). Freinage uniquement pour TPD32-EV...4B
AL	rouge	DEL allumée: situation d'alarme
EN	vert	DEL allumée, le variateur est en service.
n=0	jaune	DEL allumée, signalisation de vitesse nulle
I Lim	jaune	DEL allumée, le variateur opère en limitation de courant

5.1.2 2 Déplacement dans les menus

- Le menu ETAT VARIATEUR apparaît toujours lors de la mise sous tension du variateur.
- Utilisez les touches ▲ et ▼ pour sélectionner les différents points sur un même niveau de menu.
- Appuyez sur la touche ENT pour entrer le niveau suivant.
- Utilisez la touche CANC pour retourner au niveau supérieur, sans tenir compte du point du menu qui avait été sélectionné. Le menu du niveau supérieur suivant apparaîtra après avoir fait le retour.

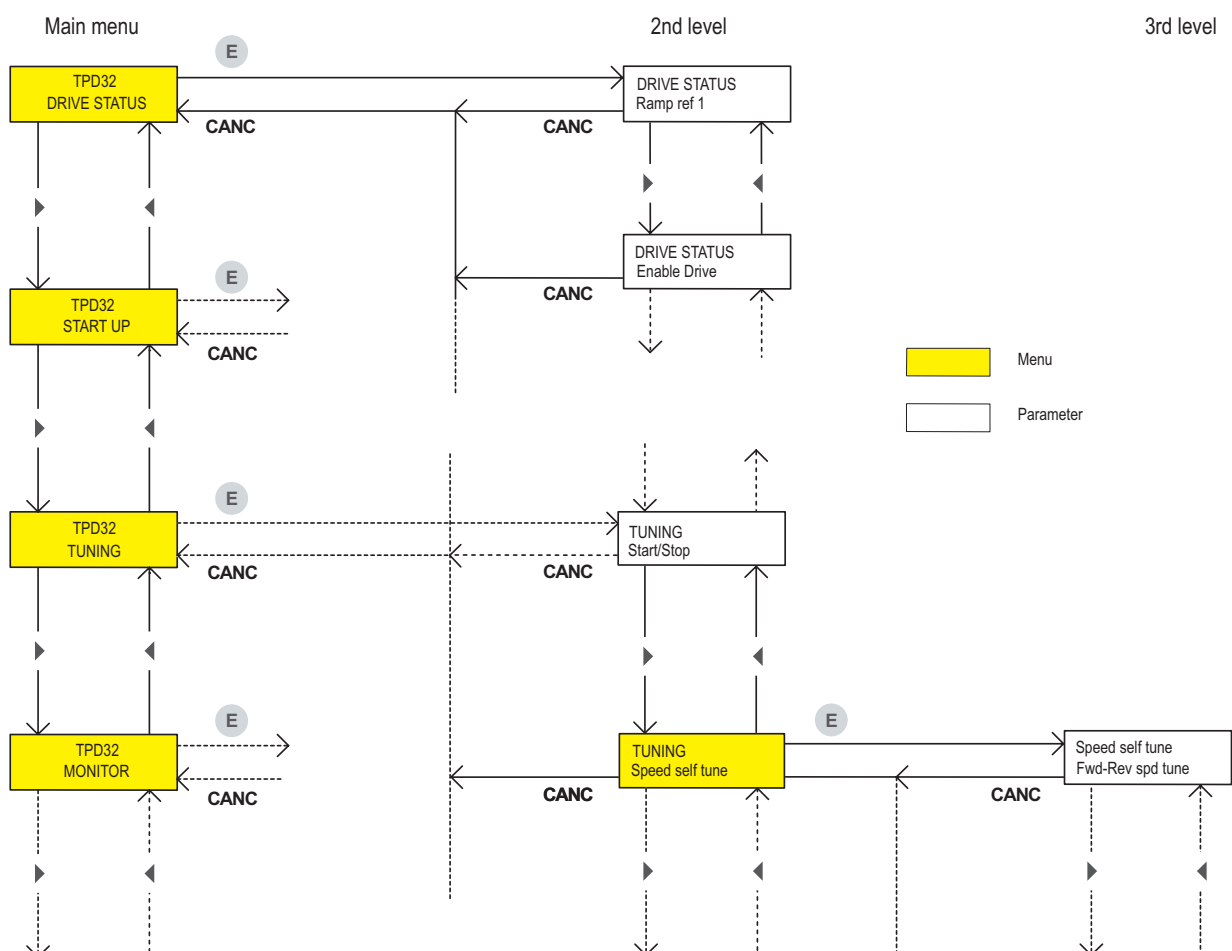
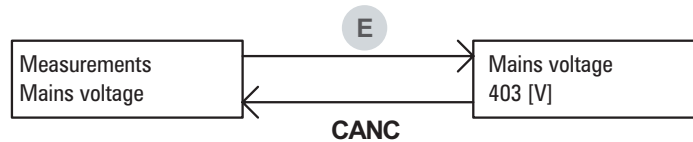


Figure 5.1.2.1 Déplacement dans les menus

5.1.3 Visualisation des paramètres



- Sélectionnez les paramètres à l'intérieur du menu.
- Appuyez sur E. Le paramètre s'affichera avec sa valeur.
- Retournez au menu par le biais de CANC.

5.1.4 Modification/ Validation paramètres/ Mot de passe

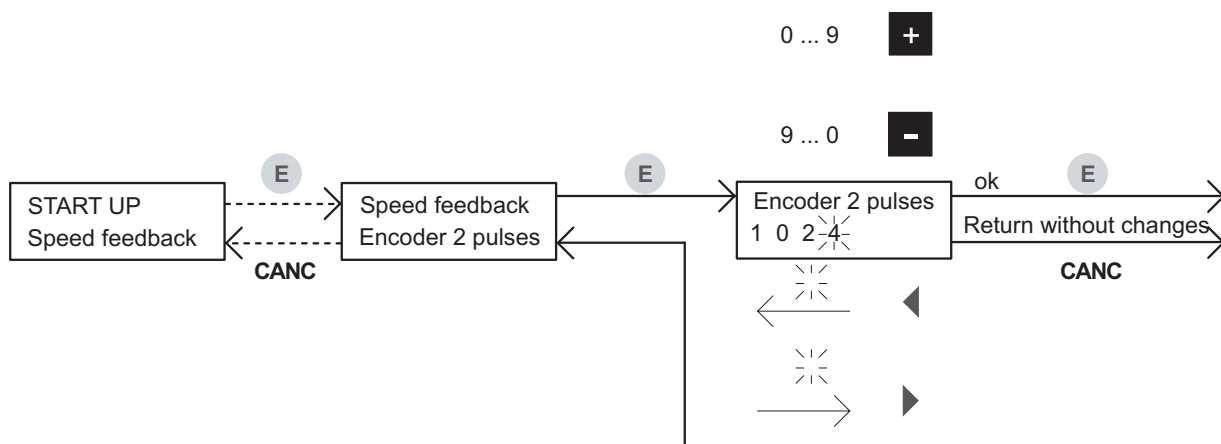
Les paramètres dont on peut modifier les valeurs se divisent en trois groupes:

- paramètres dont le contenu est inséré comme nombre ou texte dans une plage définie, par ex. temps de rampe et consignes
- paramètres dont le contenu est choisi entre les valeurs déjà préréglées par ex. Jog selection avec les alternatives "Entrée ref N" et "Entrée rampe"
- paramètres qui peuvent être automatiquement définis par le clavier, par ex. **Auto-étalon. EAXX**

Note!

Par le clavier peuvent être modifiés seulement les paramètres qui ne sont pas associés à une entrée /sorti digitale ou analogique. Les paramètres modifiés doivent être mémorisés, car autrement lors du prochaine allumage du variateur, les paramètres établis précédemment sont encore validés.

Changement de la valeur numérique ou du texte

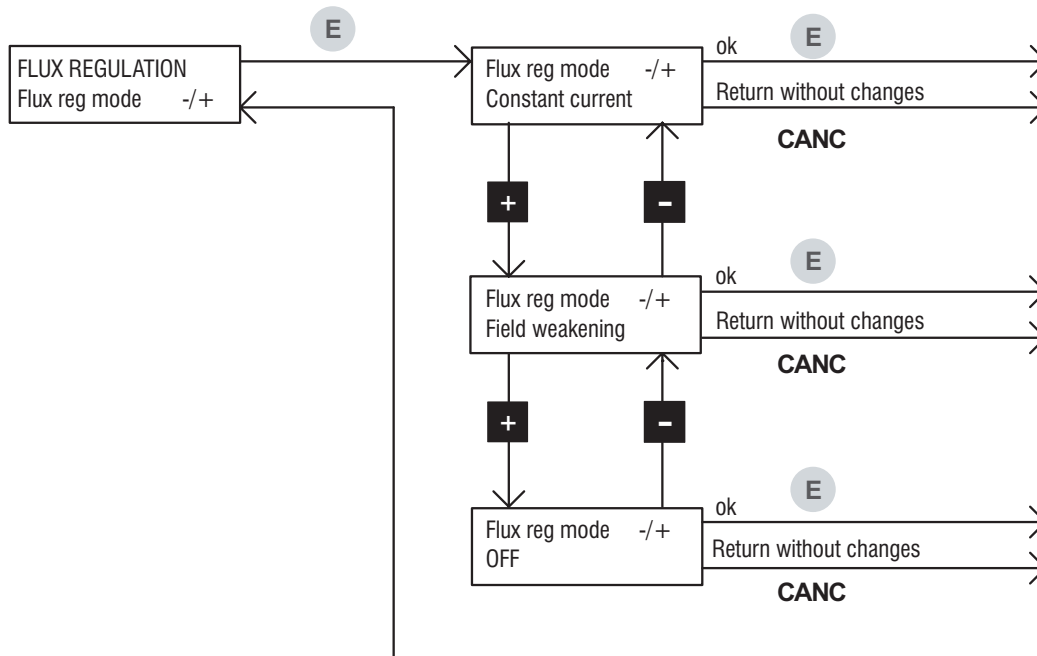


- sélectionner dans le Menu les paramètres à changer
- appuyer E. La valeur du paramètre sera affichée et le dernier chiffre (digit) clignotera. On peut modifier la valeur de chaque chiffre sur lequel les éclairs se déplacent.
- augmenter la valeur par +
- réduire la valeur par -
- sélection des digit à gauche par ◀
- sélection des digits à droite par ▶
- en appuyant E on retourne à l'affichage précédent et la nouvelle valeur sera confirmée.
- en appuyant CANC on retourne à l'affichage précédent sans changer de valeur.

NOTE!

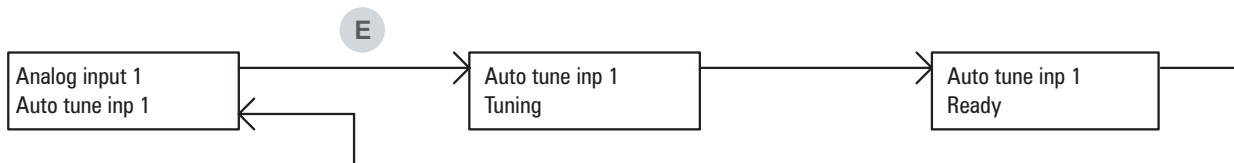
Pour établir le paramètre **Dimens. Unité**, en plus des nombres, les caractères suivants:
/ % & + , - . : < = > ? A...Z [] a...z

Sélection des valeurs pré-définies



- les paramètres qui peuvent être choisis selon les différentes possibilités sont indiqués sur l’afficheur du clavier par le signe -/+
- quand la valeur doit être changée, appuyer E. L’afficheur indiquera la valeur actuelle qui peut être modifiée par les touches + et -
- en appuyant E on retourne à l’affichage précédent et la nouvelle valeur est confirmée.
- en appuyant CANC on retourne à l’affichage précédent sans changer de valeur..

Etalonnage automatique



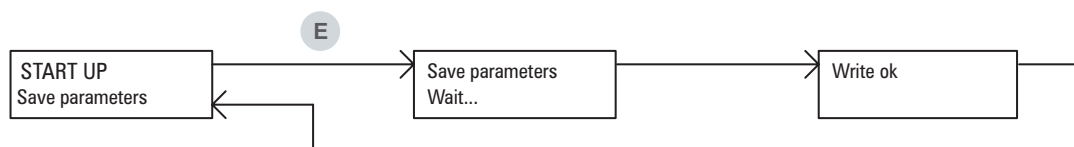
- Sélectionner le paramètre **Auto-étalon. EAXX**
- appuyer E
- le procédé d’étalonnage se déroule automatiquement. Les messages “Auto-étalon.” et “Prêt” seront indiqués en suite , avant que le paramètre originaire soit encore affiché .

NOTE!

Pendant les opérations d’étalonnage le signal maximum autorisé doit être présent sur l’entrée analogique concernée.

Sauvegarde

Les paramètres modifiés doivent être mémorisés, autrement au prochain allumage du variateur, les paramètres précédemment établis seront encore validés.

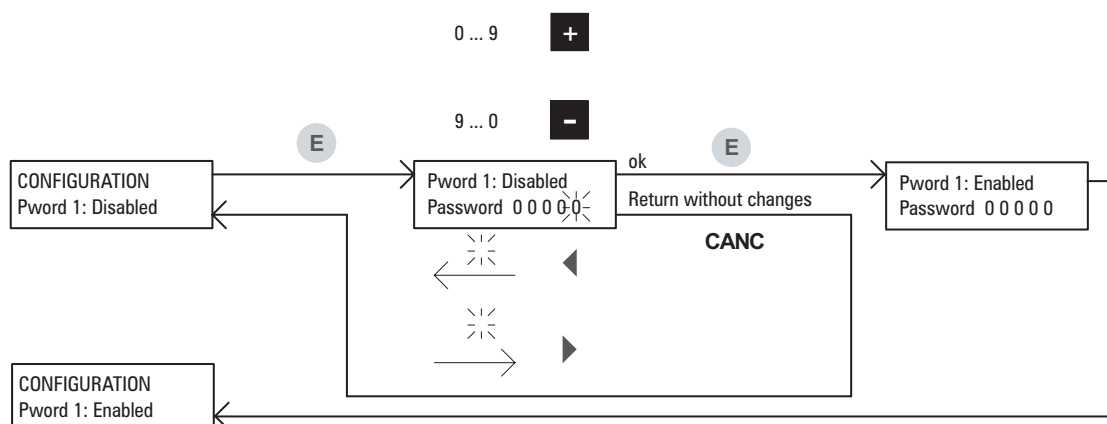


- Sélectionner Save Parameters dans le Menu MISE EN SERVICE ou dans le Menu FONCT. SPECIALES.
- Appuyer E
- L'opération de sauvegarde est automatique. Les messages "Patienter..." et "Ecriture OK" seront indiqués en suite, avant que le paramètre d'origine soit à nouveau affiché.

Introduction du mot de passe

L'opérateur peut définir un mot de passe formé par une libre combinaison de cinq nombres, pour protéger les données et éviter que des opérations indésirable soient faites par le clavier.

Il est introduit par le paramètre **Pword 1**.

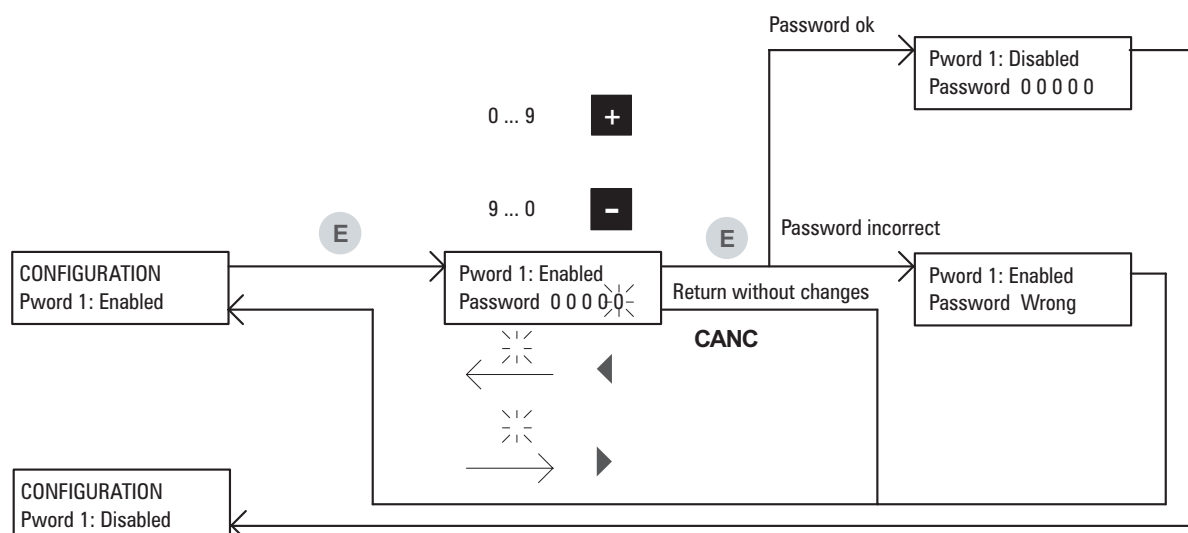


- Sélectionner **Pword1** (=Password 1) dans le Menu CONFIGURATION.
- Appuyer E. La valeur 00000 sera affichée avec le dernier chiffre clignotant. On peut changer la valeur de chaque chiffre clignotant.
- Augmenter la valeur par +
- Réduction de la valeur par -
- Sélection des digits à gauche par ◀
- Sélection des digits à droite par ▶
- Confirmer le mot de passe en appuyant E. Le message Pword1: Enable sera indiqué avec la mention du mot de passe valide.
- Dans le Menu CONFIGURATION le message "Pword 1: Validé" indique la présence d'un mot de passe.
- Appuyer la touche CANC pour suspendre l'introduction du mot de passe.

NOTE!

Pour que le mot de passe reste actif à la remise sous tension, il doit être mémorisé par le paramètre **Sauveg. param.**

Suppression du mot de passe



- Sélectionner le paramètre **Pword1** (=Mot de passe 1) dans le Menu CONFIGURATION.
- Quand le mot de passe est actif, le message “Pword 1: Validé” sera indiqué.
- Appuyer E. Le valeur 00000 sera affichée avec le dernier chiffre clignotant. On peut changer la valeur de chaque chiffre sur lequel les éclairs se déplacent. Pour lever le mot de passe, la même combinaison de nombres doit être introduite de nouveau.
- Augmenter la valeur par +
- Réduction du valeur par -
- Sélection des digits à gauche par ◀
- Sélection des digits à droite par ▶
- Confirmer la levée en appuyant E. Le message : Pword1: Dévalidé sera indiqué.
- Appuyer la touche CANC pour suspendre la levée du mot de passe.
- Quand un mot de passe erroné est inséré, en appuyant E le message “Mot passe faux” sera indiqué et le clavier retourne dans le Menu CONFIGURATION avec l’affichage “Pword1: Validé”.

Note!

Pour que le mot de passe ne soit pas seulement désactivé mais supprimé complètement, il est nécessaire de mémoriser la nouvelle condition par la fonction **Sauveg. param.**

5.1.5 Commande du variateur par le clavier

Pour commander le variateur via le clavier, le paramétrage suivant doit être effectué:

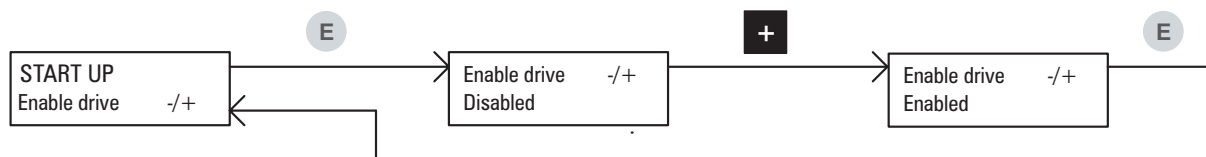
Menu MISE EN SERVICE et CONFIGURATION	Mode commande	=	Clavier
Menu CONFIGURATION	Mode contrôle	=	Local

- Les ordres aux bornes 12 .. 15 doivent également être présents lorsque le variateur est piloté par le clavier. Cela signifie, par exemple, qu’il faut que le signal à la borne 13 doit être présent en plus de la commande par le biais du clavier.
- Si l’entraînement est arrêté par le biais du clavier, il peut être redémarré par une action sur la touche Start.
- Si l’arrêt a été causé par la suppression du signal sur la borne 13, le signal sur la borne 13 et la commande par le clavier sont tous deux nécessaires pour redémarrer l’entraînement. Le signal sur les bornes doit être présent avant de donner l’ordre par le clavier.
- Le même principe s’applique à la validation du drive par le paramètre **Validation**.

5.1.5.1 Start et stop du variateur

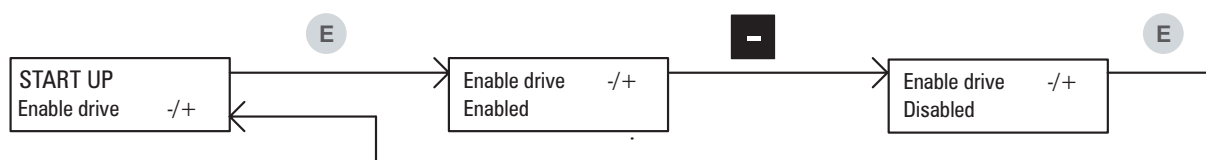
NOTE: Avant d'exécuter ces opérations, il faut activer le clavier (voir la section 6.11.1).

Libération du variateur



- Sélectionnez le paramètre **Validation** dans ETAT VARIATEUR ou dans le menu AFFICHAGE.
- Appuyez sur E
- Utilisez la touche + pour changer l'affichage de "Dévalidé" à "Validé"
- Appuyez sur E pour confirmer votre entrée.

Désactivation du variateur



- Sélectionnez le paramètre **Validation** dans le menu MISE EN SERVICE ou dans le menu AFFICHAGE.
- Appuyez sur E
- Utilisez la touche - pour passer de l'affichage de "Validé" à celui de "Dévalidé".
- Appuyez sur E pour confirmer votre entrée.

Start / Stop

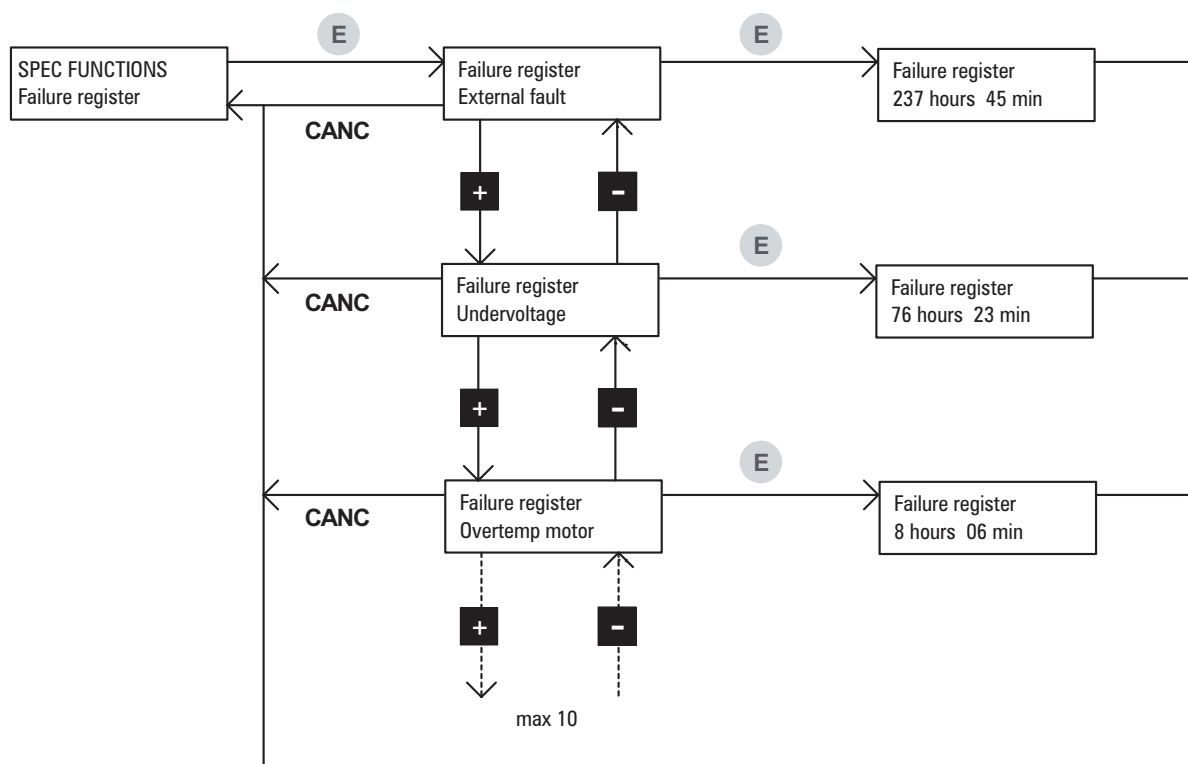
AVERTISSEMENT: Cette commande par clavier peut seulement être utilisée lorsque le paramètre **Mode commande** = Clavier.

- Start: appuyez sur 
- Stop: appuyez sur 

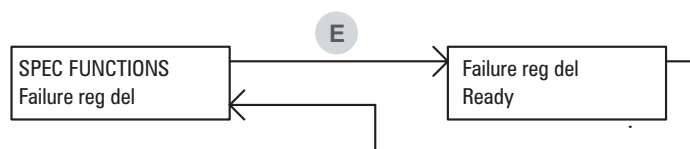
5.1.5.2 Registre des défauts/ RAZ

Affichage du registre anomalies

- Sélectionner le paramètre **Registre défaut** dans le Menu FONCT. SPECIALES
- Appuyez sur E. Le dernier défaut intervenu est affiché.
- En utilisant la touche + on peut afficher le défaut précédent
- Le registre des défauts peut contenir jusqu'à 10 signalisations. Quand un nouveau défaut arrive, le plus ancien disparaît.
- Le registre des défauts reste mémorisé jusque quand il est annulé par une commande de réarmement
- En appuyant sur E l'affichage de temps dans lequel le défaut est survenu sera indiqué. Le temps se réfère aux heures de fonctionnement du variateur (présence de la tension d'alimentation)
- Après cet affichage, le menu retourne automatiquement au point **Registre défaut**.
- Si la touche CANC est appuyé pendant l'affichage d'un défaut, le temps d'intervention n'est pas affiché, mais on retourne au menu **Registre défaut**.



Epuration du registre des défauts



- Sélectionner le paramètre **RAZ registre déf** dans le menu FONCT. SPECIALES
- Appuyez sur E. Le registre des défauts sera vidé.

Réarmement d'une signalisation défaut



- L'intervention d'un défaut est indiqué sur l'afficheur et la signalisation est clignotante.
- En appuyant sur la touche CANC le réarmement arrive. Pour obtenir cela le variateur doit être désactivé et aucune commande de Start ne doit être présente.

Réarmement quand il y a plusieurs signalisations simultanées

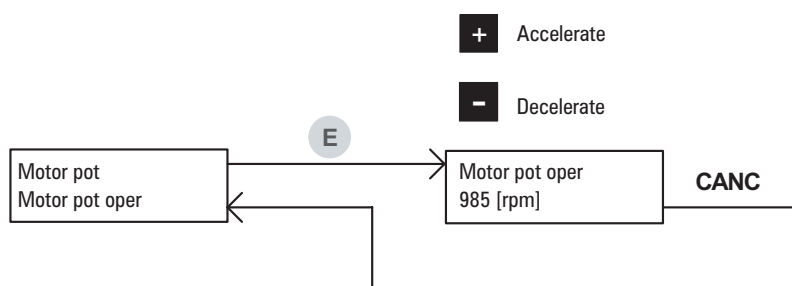


- Quand l'intervention simultanée de plusieurs défauts arrive, la signalisation clignotante "Défaut multiples" sera indiquée sur l'afficheur.
- Sélectionner le paramètre **Acquit. Défaut** dans le menu FONCT. SPECIALES
- En appuyant sur la touche E le réarmement des défauts survenus arrive. Pour obtenir cela le variateur doit être désactivé et aucune commande de start ne doit être présente.

5.1.5.3 Fonction Moto-potentiomètre

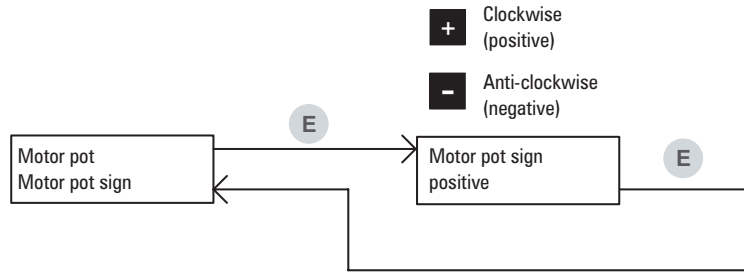
Note! Pour pouvoir utiliser la fonction moto-potentiomètre, celle-ci doit être activée par le paramètre **Valid. +/- vite** (Validé)!

Accélération, décélération



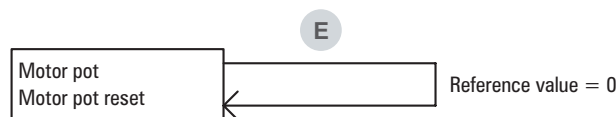
- Sélectionner le paramètre +/- vite opérat. dans le sous-menu "+/- Vite"
- En appuyant E la valeur actuelle de consigne sera affichée
- En appuyant la touche + la valeur de consigne est augmentée et l'appareil accélère
- En appuyant la touche - la valeur de consigne se baisse et l'appareil décélère. Cela est valable pour les deux sens de rotation.
- En appuyant CANC on retourne dans le sous-menu "+/- Vite".

Inversion du sens de rotation



- Sélectionner le paramètre **signe +/- vite** dans le sous-menu “+/- Vite”
- En appuyant E le sens de rotation actuel sera affiché
- Par la touche + on sélectionne le sens de rotation horaire et par la touche - le sens anti-horaire
- Confirmer le choix en appuyant sur E
- La variation du paramètre **signe +/- vite** pendant le fonctionnement cause l’inversion du sens de rotation qui arrive par les temps de rampe établis.

RAZ du moto-potentiomètre

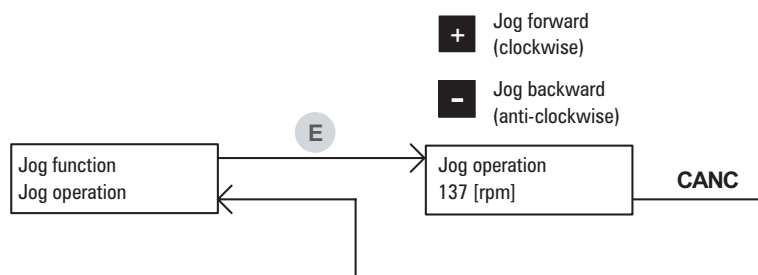


- Sélectionner le paramètre **RAZ +/- vite** dans le sous-menu “+/- Vite”
- Appuyez sur E. La consigne de vitesse est mise à zéro.

Note! Le reset de la consigne de vitesse ne peut être fait que à variateur désactivé.

5.1.5.4 Fonction Jog

Note! La fonction Jog doit être activée par le paramètre **Valid. Jog** (Validé)!



- Sélectionnez le paramètre **sens Jog** dans le sous-menu “Fonction Jog”.
- Appuyez sur la touche E. La sélection sens Jog est affichée.
- Par la touche + on sélectionne le sens de rotation horaire et par la touche - le sens de rotation antihoraire (rotation en sens antihoraire seulement pour TPD32-EV...4B).
- En appuyant sur CANC on retourne dans le sous-menu “Fonction Jog”.

5.2 STRUCTURE DES MENUS

Le menu est constitué d'un menu principal avec sous-menus et paramètres. La structure est comparable à l'organisation des fichiers et sous-dossiers à l'intérieur d'un PC.

Menu principal correspond au menu principal d'un ordinateur (Root)

Sous-menus correspondent aux sous-menus d'un ordinateur

Paramètres correspondent aux paramètres individuels

La structure des menus est décrite plus en détail dans la section 6, « Description de la fonctionnalité ». Les conventions suivantes sont applicables:

Menu principal:	Sous-menu:	Paramètre:
champ noir, texte en lettres majuscules	champ noir	champ blanc

INPUT VARIABLES		
	Ramp ref	
	Ramp ref 1	
	Ramp ref 1	[44] Ramp ref 1 [FF]
		[47] Ramp ref 1 (%)
	Ramp ref 2	
	Ramp ref 2	[48] Ramp ref 2 [FF]
		[49] Ramp ref 2 (%)

5.3 MISE EN SERVICE

ATTENTION!

Il faut impérativement respecter les instructions de sécurité, les avertissements ainsi que les données techniques des parties 1 de ce manuel!

DÉFINITION:

vitesse positive est la vitesse de rotation du moteur en sens horaire vu du côté sortie de l'arbre moteur.

vitesse négative est la vitesse de rotation du moteur en sens anti-horaire vu du côté sortie de l'arbre moteur

couple positif est le couple qui produit une rotation horaire du moteur vu du côté de l'arbre moteur.

couple négatif est le couple qui produit une rotation anti-horaire du moteur vu du côté de l'arbre moteur.

5.3.1 Positionnement cavaliers et micro-switches

La configuration hardware installée au moyen des cavaliers et des micro-switches de la carte de régulation R-TPD32-EV doit être adaptée à l'application, et vérifiée avant la mise sous tension de l'appareil.

- Entrées analogiques 1/2/3
 - Entrée tension 0... 10V Cavalier S9 / S10 / S11 = OFF
 - Tension courant 0...20 mA / 4...20 mA Cavalier S9 / S10 / S11 = ON
 - Configuration mixte possible
- Adaptation pour type de réaction vitesse
 - Codeur sinusoïdal Cavalier S5 / S6 en position A
 - Codeur digital Cavalier S5 / S6 position quelconque
 - Dynamo tachymétrique Cavalier S5 / S6 en position B
 - Réaction d'induit Cavalier S5 / S6 position quelconque
- Adaptation de la tension du codeur digital
 - Tension = 5 V Cavalier S21 / S22 / S23 = ON
 - Tension = 15...30 V Cavalier S21 / S22 / S23 = OFF
- Contrôle d'un codeur digital raccordé au connecteur XE2
 - Canal C contrôlé Cavalier S20 = ON
 - Canal C non contrôlé Cavalier S20 = OFF
- Adaptation de la tension max en cas d'utilisation d'une dynamo tachymétrique:
 - 22,7 / 45,4 / 90,7 / 181,6 / 302,9 V référence switch S4 (voir chapitre 4.4.3)
- Interface série RS485
 - Sur le premier et le dernier appareil d'une ligne: Cavalier S12 / S13 = ON
 - Sur les autres variateurs Cavalier S12 / S13 = OFF
- Interface série RS485
 - séparé de la régulation Cavalier S18 / S19 en position OFF
 - (Une alimentation externe 5 V est nécessaire sur les PIN 5 et 9) voir chapitre 4.5.2.
 - avec un potentiel commun 0 V de la régulation Cavalier S18 / S19 en position ON
 - (alimentation interne)

Pour plus d'informations voir le chapitre 4.4.

5.3.2 Contrôle du montage et des tensions auxiliaires

Les points suivants doivent être vérifiés avant la mise sous tension de l'appareil:

- Raccordement correct des câbles (Section 4, "Raccordement électrique")
- Conformité avec les instructions de la machine (chapitre 4.11)
- Lorsque la limitation de courant du variateur n'est pas adaptée au courant nominal du moteur raccordé, un relais thermique doit être inséré en amont du variateur. Ce relais doit être réglé à 0,86 fois le courant nominal du moteur.

ATTENTION! Il est interdit de raccorder une tension externe sur la sortie du variateur.

- variateur bloqué (déconnecter la borne 12)
- Les tensions suivantes doivent être présentes:

- borne 7	+ 10V	référence borne 9
- borne 8	- 10V	référence borne 9
- borne 19	+ 24 ... 30V	référence borne 18
- Sélectionnez le paramètre **Vitesse (rpm)** dans le menu ETAT VARIATEUR.
 - Avec un variateur désactivé, tournez le moteur dans le sens horaire (vue côté bout d'arbre). La valeur affichée doit être positive.
 - Si la valeur ne change pas, ou si de fausses valeurs sont affichées, vérifiez l'alimentation réseau, ainsi que la câblage du codeur ou de la dynamo.
 - Si la valeur affichée est négative, les connections du codeur ou de la dynamo tachymétrique doivent être modifiées: canal A+ avec A- ou B+ avec B- pour le codeur, et inversion du raccordement pour la dynamo tachymétrique.

5.3.3 Réglage de base pour le variateur

Note! Au départ le variateur dispose des paramètres usine et est raccordé selon le schéma du chapitre 4.8 de ce manuel. Les paramètres usines peuvent éventuellement être chargés via le paramètre **chrg Param usine** du menu FONCT. SPECIALES. Charger ces paramètres signifie qu'une réécriture couvrira toutes les modifications effectuées par l'utilisateur. Les paramètres Facteur N/calDt et Offset vitesse sont des exceptions. Ils ne sont pas écrasés lorsque les valeurs fixées en usine sont chargées et il n'est pas nécessaire de préciser à nouveau le signal d'entrée de la réaction de vitesse. La même chose vaut pour le paramètre **Continent**.

La configuration usine permet une régulation de vitesse avec une régulation de courant en cascade pour un moteur à courant continu à excitation séparée équipé d'un codeur incrémental. Le drive, dans ce cas, n'opère pas en désexcitation. Indépendamment de la configuration souhaitée, il est conseillé d'effectuer d'abord tout les réglages de base décrits de suite, afin d'éviter d'éventuelles erreurs. Ensuite, après validation, toutes les autres fonctions disponibles peuvent être activées. Leur activation est décrite dans les pages suivantes.

Les valeurs possibles de chaque paramètre se trouvent dans le chapitre «Liste des paramètres» de la section 10 de ce manuel.

Les paramétrages suivants sont à effectuer variateur désactivé.

Validation = désactivé (pas de tension sur la borne 12).

Voir chapitre 5.1 pour plus d'informations sur le fonctionnement du clavier.

Sélection du mode de fonctionnement

- Lorsque le variateur doit être commandé exclusivement à partir d'un bornier, ajuster le paramètre **Mode commande** = "Bornier".
- Lorsque le clavier est utilisé, **Mode commande** = Clavier

Sauvegarde des paramètres

- Utiliser le paramètre **Sauveg. param.** dans le menu MISE EN SERVICE.
- Afin de conserver les paramètres imposés, même après marche et arrêt du variateur, il est nécessaire de sauvegarder les paramètres en les enregistrant.
- Lorsque le clavier est utilisé, appuyer sur E.

Par défaut, le paramètre **Mode commande** est sélectionné en mode «Clavier», de façon qu'un autoétalonnage du régulateur de courant soit possible pendant la validation.

5.3.4 Procédure de mise en service

Suivant la liste figurant dans le menu MISE EN SERVICE, il est possible de paramétrer le variateur pour les utilisations les plus fréquentes, limitant ainsi les mouvements à l'intérieur du menu.

Vitesse à 100%	Fixe le nombre de rpm (T/mn) correspondant à 10 V ou 20 mA sur une entrée analogique.
Flux nom TPD32	Au cas où le courant de champ a été modifié par les résistances et le commutateur, la nouvelle valeur doit être ajustée ici. Voir le tableau 2.4.3.2.
red flux n=0	Permet la sauvegarde du courant de champ à vitesse zéro..
Speed-0 f weak delay	Réglage du retard.
ACC delta ...	Permet d'ajuster la pente de la rampe (accélération).
DEC delta ...	Permet d'ajuster la pente de la rampe (décélération).

Plaque moteur (Caractéristiques des moteurs)

Toutes les données se rapportant aux moteurs sont entrées dans ce sous-menu.

Au cas où il faut effectuer l'auto-réglage de la vitesse, ces valeurs doivent correspondre aux caractéristiques figurant sur la plaque signalétique du moteur, du fait que la constante de couple du moteur en dérive directement.

Flux nom moteur	Courant de champ moteur en A.
Mode regul Flux	Mode de commande de l'excitation, à courant constant ou avec affaiblissement du champ 'FEM constant'.
Courant nominal	Courant d'induit du moteur. A cette valeur correspondent les 100 % du courant du variateur. La valeur par défaut est le courant nominal du variateur. Ce courant peut être limité au moyen du paramètre Limite couple .
N max moteur	Vitesse maximale du moteur. Entrer la valeur figurant sur la plaque signalétique.
U Induit max	Tension d'induit maximale. C'est le point de consigne commandant la tension de sortie.
point de deflux	Pour-cent de N max moteur où commence la plage avec affaiblissement du champ.

Note! Comme pour l'auto-réglage de la vitesse, il est nécessaire d'ajuster ces caractéristiques selon les indications de la plaque signalétique du moteur. Ce n'est qu'à la fin de la procédure d'auto-réglage, que de telles caractéristiques peuvent être modifiées en entrant les valeurs désirées par l'utilisateur.

Limites

Ce sous-menu énumère les limites de vitesse, de courant et du champ utilisées lorsqu'elles doivent être différentes de celles du sous-menu \Plaque moteur.

Limite couple	Limite du courant d'induit en pour-cent de Courant nominal . Au cas où il survient une surcharge, elle doit être supérieure ou égale à I surcharge .
Iexc. MAX	Courant de champ maximal en pour-cent de Flux nom moteur .
Iexc. Min	Courant de champ minimal fourni en pour-cent de Flux nom moteur . Il correspond au courant fourni avec économie active du champ ; il correspond également à la limite inférieure dans le cas de la plage d'affaiblissement du champ.
Limite N min	Limite minimale pour la référence vitesse ; elle est utile au cas où certaines références doivent être additionnées.
Butée N max	Limite maximale pour la référence vitesse ; elle est utile au cas où certaines références doivent être additionnées.

Retour vitesse (Asservissement à la vitesse)

Ajustement de la réaction due à la vitesse.

Choix retour N	Sélection du type de réaction : convertisseur analogique-numérique 1, convertisseur analogique-numérique 2, dynamo tachymétrique, induit.
Facteur N/calDt	Valeur pour le réglage fin de la dynamo tachymétrique.
Nb pts Codeur 2	Nombre d'impulsions du convertisseur analogique-numérique (2).
Surveil Retour N	Activation du test de présence de l'asservissement à la vitesse. Elle exige le paramétrage correct de N max moteur , U Induit max , point de deflux .
Surveil. cod 2	Activation du test constatant la présence des signaux A, B, Aneg, Bneg sur le convertisseur analogique-numérique. Il est activé seulement si Surveil Retour N est activé.

Alarmes

Warning Cfg	Configuration du comportement du TPD32-EV en présence de "Warnings" multiples ou actifs. 1 "Stop/No Start" (défaut) : en utilisant cette sélection, le moteur s'arrêtera à cause de Warnings multiples et le convertisseur ne pourra être habilité en présence de Warnings actifs. 0 "No Stop/No Start" : en utilisant cette sélection, le moteur ne s'arrêtera pas à cause de Warnings multiples et le convertisseur ne pourra être habilité en présence de Warnings actifs. 4 "No Stop/Start" : en utilisant cette sélection, le moteur ne s'arrêtera pas à cause de Warnings multiples et le convertisseur pourra être habilité en présence de Warnings actifs.

REMARQUE !

Le paramètre **Warning Cfg** ne peut être modifié qu'en l'absence de Warnings actifs.

Pour modifier la configuration, procéder comme suit :

Etape 1 – Saisir la valeur du paramètre **Warning Cfg**

Etape 2 – Enregistrer la configuration par **Save parameters** (BASIC MENU)

Etape 3 – Couper l'alimentation, puis rallumer l'entraînement (drive)

Le comportement consécutif à des Warnings multiples d'application APC300 n'est pas soumis à la configuration du paramètre **Warning Cfg** en ce qui concerne l'arrêt du moteur, contrairement à la possibilité d'activer ou pas le convertisseur.

Seuil Sous tens	Seuil d'alarme en cas de sous-tension secteur.
Seuil surintens.	Seuil d'intervention de la protection contre les surintensités.

Ctrl surcharge (Contrôle de surcharge)

Le contrôle de surcharge permet, pendant un court laps de temps, de fournir une surintensité qui peut être supérieure au courant nominal pour l'induit du variateur. Celui-ci est utilisé pour fournir à l'entraînement une réaction de couple plus élevée ou, par exemple, pour permettre des pointes de charge particulières sur des machines soumises à des charges cycliques.

EA1, 2, 3 (Entrées analogiques 1, 2, 3)

Les convertisseurs de la série TPD32 offrent la possibilité d'associer des fonctions spécifiques à trois entrées analogiques programmables, configurées comme entrées différentielles (bornes 1-2, 3-4, 5-6).

Dans les conditions de fourniture standard, l'entrée 1 (bornes 1 et 2) est raccordée à **Ramp ref 1**.

5.3.5 Réglage du variateur

5.3.5.1 Auto-réglage du régulateur de courant

Cette opération doit être effectuée avant l'activation du variateur pour la première fois.

Le régulateur de courant est automatiquement optimisé au moyen du paramètre **Recherche R&L**. Les valeurs de la résistance et de l'inductance de l'induit sont mises en mémoire en tant que paramètres **Résist. Induit** et **Self Induit** dans le menu REGUL COURANT. Si nécessaire, l'utilisateur peut changer ces paramètres en manuel.

- Au cas où le champ moteur n'est pas alimenté par le variateur, déconnecter les bornes du champ. Le circuit de champ interne est automatiquement bloqué durant la phase d'optimisation, c'est pourquoi il n'est pas nécessaire de déconnecter le champ.
- L'utilisateur doit s'assurer que pendant la procédure d'optimisation, l'entraînement ne commence pas à tourner malgré l'absence du champ (magnétisme rémanent, champ série, etc.) Si nécessaire, bloquer mécaniquement l'arbre du moteur.
- Tension d'alimentation aux bornes U2 et V2.
- Variateur bloqué (absence de tension sur la borne 12)
- Le paramètre **Mode commande** (menu MISE EN SERVICE ou CONFIGURATION) doit être "Clavier".
- Avant la procédure d'optimisation, fixer la limite pour le courant d'induit.
- Eventuellement, désactiver la fonction "Overload control" durant la procédure d'optimisation (**Valid. Surcharge** = Dévalidé).
- Paramètre **Recherche R&L** dans le menu MISE EN SERVICE = ON
- Insérer l'entraînement (alimenter les bornes U, V, W, présence des signaux de déblocage sur les bornes 12, 13 et 14).
- Activer l'entraînement au moyen du paramètre **Validation** dans le menu MISE EN SERVICE

Note! Au cas où le paramètre **Stop mode** n'est pas sur "OFF", il est nécessaire d'appuyer sur la touche START sur le clavier.

- Démarrage de la procédure d'auto-réglage qui peut durer un certain nombre de minutes.
- A la fin de la procédure d'auto-réglage, le variateur est automatiquement désactivé et le paramètre **Recherche R&L** dans le menu MISE EN SERVICE est configuré comme étant = Dévalidé.
- Déclencher l'entraînement = pas de tension sur la borne 12.
- Ajuster le paramètre **Mode commande** à la valeur désirée.
- Si on le désire, la fonction contrôle de surcharge peut être activée : (**Valid. Surcharge** = Validé).
- Sauvegarder les paramétrages entrés.

Note! Après avoir été initialisée, la procédure d'auto-réglage peut être arrêtée par **Validation** = Dévalidé. Les paramètres ajustés avant la procédure d'optimisation sont par conséquent valables. Aucun auto-réglage n'est possible si le variateur est activé.

5.3.5.1.1 Contrôle des performances du régulateur de courant au moyen du paramètre **E int**

Durant le fonctionnement du variateur, le menu "REGUL COURANT" affiche le paramètre **E int** qui mesure un écart interne de courant.

Une telle valeur doit être proche de zéro, mais des valeurs changeant de manière dynamique et comprises entre -40 et +40 sont également acceptées. **Afin de pouvoir considérer la valeur affichée de cette mesure comme valide, le variateur doit avoir au moins 30 % de sa charge.** Si certaines modifications sont imposées, modifier légèrement le paramètre **Résist. Induit** (dans le menu REGUL COURANT) afin d'effectuer un réglage fin et de ramener le paramètre **E int** à une valeur acceptable.

- Si la valeur affichée de **E int** est positive, augmenter la valeur de **Résist. Induit**.
- Si la valeur affichée de **E int** est négative, diminuer la valeur de **Résist. Induit**.

5.3.5.2 Auto-réglage du régulateur de vitesse

La procédure d'**auto-réglage** identifie la valeur totale de l'inertie de l'arbre moteur ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$), la valeur des frottements en $\text{N}\cdot\text{m}$ et effectue le calcul des gains proportionnel et intégral du régulateur de vitesse.

DANGER !

Une telle procédure exige une libre rotation de l'arbre moteur accouplé à la charge. Cette procédure d'auto-réglage de la boucle de vitesse ne peut être effectuée sur des machines présentant une course limitée.

ATTENTION !

Cet essai est effectué en utilisant la valeur limite du couple ajustée dans le paramètre **Lim coupl test**. La référence de couple est appliquée au moyen d'une référence échelon (sans rampe) ; la transmission mécanique ne doit présenter aucun "jeu" et doit être compatible avec les fonctionnements utilisant la valeur limite du couple ajustée au moyen du paramètre **Lim coupl test**. A l'aide de ce paramètre, l'utilisateur peut modifier la valeur limite du couple.

NOTE !

Dans les applications où la valeur de l'inertie totale du système est très élevée, il est nécessaire d'augmenter la valeur du paramètre **Lim coupl test** afin d'éviter des écarts de "Time out".

La procédure d'auto-réglage de la boucle de vitesse n'est pas appropriée pour des variateurs utilisés dans des applications telles que les "ascenseurs" et les systèmes de levage.

Les opérations préliminaires à effectuer afin d'arriver à un calcul correct de la constante de couple **Constante couple** et, par conséquent, à une procédure correcte d'auto-réglage, consistent à entrer les valeurs de la plaque signalétique du moteur pour les paramètres suivants:

N max moteur	Egal à la vitesse maximale figurant sur la plaque signalétique du moteur
Point de deflux	Egal à la valeur en pour-cent figurant sur la plaque signalétique pour le début de l'affaiblissement du champ, par rapport à la vitesse maximale du moteur
Lim. I Induit	Egal à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur
Flux nom moteur	Egal à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur
U Induit max	Egal à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur

Ces paramètres peuvent être modifiés après que la procédure d'auto-réglage ait été effectuée selon les besoins de la machine employée, sans modifier la valeur de **Constante couple** identifiée durant la procédure d'auto-réglage.

- Fixer le sens de rotation de l'arbre du moteur : dans le sens des aiguilles d'une montre (FWD) ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (REV) à l'aide du paramètre **Sens Autoréglage**.
- Sélectionner la valeur du courant de couple à utiliser durant la procédure d'auto-réglage de la boucle de vitesse au moyen du paramètre **Lim coupl test**.

Sélectionner le menu MISE EN SERVICE \ Autoreglage.

- Effectuer la procédure avec la commande **Start**.

Durant cette procédure, un test d'accélération avec la valeur limite du couple ajustée dans le paramètre **Lim coupl test** est effectué, puis un test de décélération sans aucune commande du moteur, ni aucun couple appliqué, jusqu'à ce que l'on atteigne la vitesse zéro.

La vitesse du seuil auquel le test est effectué est de 33 % de la valeur la plus faible imposée aux paramètres suivants:

- **Vitesse à 100%**
- **Limite N max pos** ou **Limite N max neg** selon le sens de rotation.

Cette procédure durera un certain nombre de minutes selon les valeurs de l'inertie et des frottements.

Selon ces valeurs de l'inertie et des frottements, le variateur calculera les gains de la boucle de vitesse (paramètres **Pn** et **In**).

Au cas où certains réglages manuels sont requis (en présence de vibrations, etc.) ceux-ci devraient être effectués selon la valeur du gain intégral **In [%]**. Si la procédure d'auto-réglage ne donne pas de résultat satisfaisant, se reporter au chapitre 5.3.6 pour la procédure manuelle "Réglage manuel des régulateurs".

A la fin de la procédure, les nouvelles valeurs des paramètres obtenues (suffixe "Nw") peuvent être comparées aux valeurs précédant la procédure d'auto-réglage en examinant le menu **Autoreglage**. Ce menu contient uniquement des paramètres à lecture seule.

Les nouveaux paramètres peuvent être activés en utilisant la commande **Valid param calc.**, après que le variateur ait été désactivé. Dans ce cas, les valeurs précédant la procédure d'auto-réglage sont écrasées. Cet **Autoréglage** peut être répété, même si les valeurs de la tentative précédente n'ont pas été confirmées.

Note! "Take val" ne met pas en mémoire de manière permanente les valeurs calculées qui sont perdues si le variateur est désactivé. Afin de mettre en mémoire les valeurs obtenues, il est nécessaire d'utiliser la commande **Sauveg. param**.

Au cas où l'on relève des valeurs extrêmes pour certains paramètres, des messages d'erreur pourraient apparaître. Répéter la procédure d'auto-réglage. Si le message d'erreur ne disparaît pas, prendre les valeurs par défaut et ajuster le régulateur de vitesse en manuel (chapitre 5.3.6. "Réglage manuel des régulateurs").

Liste des messages d'erreur durant la procédure d'auto-réglage

Messages génériques

Description	Note
"Var. verrouillé":	Alimenter la borne 12 (ENABLE) à une tension égale à +24 V.
"Non prêt":	Valid param calc. ne peut être effectué du fait que le test n'a pas été achevé de manière correcte. Répéter la procédure d'auto-réglage.
"Time out":	La procédure d'auto-réglage n'a pas été achevée dans le temps imparti.
"Démarrage ?":	Appuyer sur E afin de confirmer le démarrage du test d'auto-réglage
"Echec autoregl.":	Le test d'auto-réglage a été désactivé par l'utilisateur (la touche CANC a été actionnée).
"Passez clav & LS":	Sélectionner le menu CONFIGURATION et afficher le paramètre Mode commande = Clavier.
"Passez en local":	Sélectionner le menu CONFIGURATION et afficher Mode contrôle = Local.

Messages d'erreur sur les mesures

Ces messages d'erreur peuvent apparaître lorsque des valeurs extrêmes des paramètres ont été détectées. Il pourrait être utile de répéter la procédure d'auto-réglage lorsque l'un des messages d'erreur suivants apparaît. Si le message ne disparaît pas, il est nécessaire d'utiliser la procédure de réglage manuel.

Description	Note
"Survitesse"	
"Induit bloqué":	Augmenter la valeur du paramètre Lim coupl test et répéter l' Autoréglage .
"Charge appliquée":	Il a été détecté une valeur de couple résistant trop élevée à vitesse zéro. Pas d'auto-réglage possible avec ce genre de charge.
"I ind. trop haut":	Diminuer la valeur du paramètre Lim coupl test pour l' Autoréglage .
"Friction nulle":	La valeur des frottements est égale à zéro ou inférieure à la limite de précision du contrôle.

5.3.5.3 Variateur de champ

Dans les conditions de fourniture standard, les variateurs TPD32-EV sont configurés pour fonctionner sans affaiblissement du champ. Il faut utiliser les paramétrages suivants seulement lorsqu'un fonctionnement avec affaiblissement du champ est imposé ou lorsque le champ moteur raccordé n'est pas alimenté à l'aide du variateur.

Il faut effectuer tous les ajustements décrits dans ce chapitre avec un variateur bloqué (pas de tension sur la borne 12).

Selection of the functioning system

- A courant de champ constant:	Mode regul Flux = Courant constant Valid Régul Flux = Validé
- Avec affaiblissement du champ:	Mode regul Flux = FEM constant. Ajuster la tension de sortie maximale dans le menu CONFIGURATION avec le paramètre U Induit max . Valid Régul Flux = Validé
- Champ non alimenté par le TPD32	Mode regul Flux = External control Valid Régul Flux = Dévalidé.

Ajustement du courant de champ nominal

- Ajuster le courant nominal du champ moteur à l'aide du paramètre **Flux nom moteur**.
- Lorsque le courant du champ moteur est inférieur au courant nominal du convertisseur de champ, le courant du convertisseur de champ peut être ajusté à l'aide du commutateur S14. Il doit être configuré selon les indications du tableau 5.3.5.3.1. Le paramètre **Flux nom TPD32** permet de sélectionner le nouveau courant de champ nominal.
- Dans le fonctionnement avec un courant de champ constant, si le courant de champ nominal est $\leq 10\%$, il est nécessaire d'adapter le courant de champ au moyen du commutateur S14.
- Dans le fonctionnement avec une commande par affaiblissement du champ, il est également nécessaire de se référer à la valeur de la f.c.é.m. ou à la valeur de «crossover». Si le courant de champ maximal est $\leq 10\%$ de la valeur maximale du courant de champ du convertisseur de champ interne, il est nécessaire d'adapter la rétro-action au moyen du commutateur S14.

Dans les cas mentionnés ci-dessus, l'étalonnage précis du courant de champ n'est pas exigé.

L'étalonnage n'est pas exigé si la commande de champ sur le moteur est réalisée de manière externe au variateur TPD32-EV.

Voir tableau "Résistances de calibrage du courant de champ" au chapitre "2.3.3 Sortie" page 28.

Flux maximal/minimal du courant de champ

- Ajustement du menu LIMITES / Limit de Flux avec les paramètres **Iexc. MAX** et **I excit min** donnés en pour-cent de **Flux nom moteur**.

5.3.6 Réglage manuel des régulateurs

Le réglage des régulateurs des variateurs TPD32-EV comporte certaines valeurs prédéfinies. De cette façon, il est normalement possible d'obtenir un comportement satisfaisant des régulateurs. Le réglage du régulateur de courant d'induit doit toujours être effectué. Lorsque la régulation satisfait les exigences imposées, il n'est pas nécessaire de procéder à l'optimisation des autres régulateurs.

Le variateur contient les circuits de régulation suivants :

- Régulateur du courant d'induit. L'auto-réglage est obtenu au moyen du paramètre **Recherche R&L**
- Régulateur de vitesse : procédure d'auto-réglage disponible.
- Régulateur du courant de champ : réglage manuel seul.
- Régulateur de la tension d'induit : réglage manuel seul.

Vous trouverez ci-dessous une description de la façon de procéder pour obtenir l'optimisation, dans les cas où elle est requise. Afin d'obtenir une fonction échelon, le générateur interne "Gen. Signaux" est utilisé (menu "FONCT. SPECIALES"). L'objectif est d'obtenir une réponse optimale à un échelon. Comme pour le courant, nous suggérons, par exemple, de mesurer directement la réponse à un échelon.

La sortie analogique peut être reportée dans le bornier avec un temps d'échantillonnage de deux millisecondes.

Utilisation du générateur de test

Cette fonction met à disposition des signaux ayant une forme d'onde rectangulaire avec une fréquence et une amplitude qu'il faut ajuster. Ces signaux peuvent être ajoutés à un offset que l'on peut également ajuster. Le paramètre **Affect. gen.test** définit sur quelle entrée du régulateur le signal devra agir. On peut trouver d'autres informations au chapitre 6.15.1 "Gen. Signaux".

Réglage manuel du régulateur de vitesse

- Entraînement bloqué = pas de tension sur la borne 12
- Choisir les ajustements suivants pour le Gen. Signaux :
 - **Affect. gen.test** = Ramp ref
 - **Freq signal** = 0.2 Hz
 - **Amplitude signal** = 10 %
 - **Offset signal** = 10 %
- Mesure de la réaction sur une sortie analogique (l'option TBO est nécessaire). A cette fin, il faut paramétrer la variable "Vitesse act" sur une sortie et la variable "I moteur" sur une autre (voir "Configuration des entrées et sorties").
- Ajuster dans le menu MISE EN SERVICE le paramètre **ACC: delta N** à la valeur la plus élevée possible et le paramètre **ACC: delta t** à 1 seconde.
- Ajuster à 0.00 les paramètres **Pn** et **In** dans le menu PARAM DE REGUL /
- Démarrer l'entraînement (tension sur la borne 12) et donner le Start (tension sur la borne 13).
- Augmenter **Pn** jusqu'à ce que l'excursion soit inférieure à 4% avec le temps de réaction le plus faible possible.
- Augmenter **In** jusqu'à ce que l'excursion soit supérieure à 4 %. Le réduire jusqu'à ce que sa valeur devienne légèrement inférieure à 4 %.
- Arrêter l'entraînement et le bloquer.
- **Affect. gen.test** = Non connecté
- Sauvegarder les paramètres (commande Sauv.Param. dans le menu FONCTION SPECIAL).

Note!

Lorsque la fonction "Bypass" est activée (**Bypass ret. w** = Validé) le variateur est automatiquement commuté sur une réaction d'induit lorsque aucun signal de réaction n'est présent. Dans cette situation, lorsque le signal de réaction est désactivé, il est nécessaire d'effectuer à nouveau la procédure mentionnée ci-dessus d'optimisation du régulateur de vitesse. La partie P du régulateur de vitesse est ajustée à l'aide du paramètre **Pn bypass**, tandis que la partie I l'est à l'aide de **In bypass**.

Dans certains cas, il est nécessaire d'avoir différents gains pour le régulateur de vitesse, au dessus de la plage des vitesses. Pour cette raison, les variateurs de la série TPD32-EV sont munis d'un régulateur de vitesse adaptatif. Pour d'autres informations concernant cette fonction, voir le chapitre 6.13.2. Pour le réglage, voir les pages suivantes.

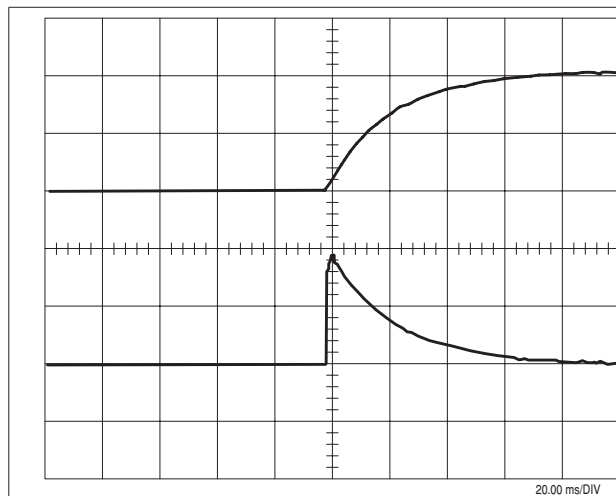


Figure 5.3.6.1: En haut: Vitesse réelle (Vitesse), en bas: Courant du moteur (I moteur). **P_n** trop faible.

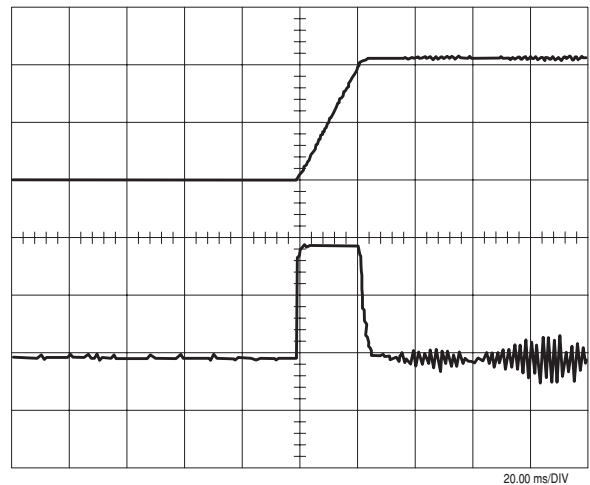


Figure 5.3.6.2: En haut: Vitesse réelle (Vitesse), en bas: Courant du moteur (I moteur). **P_n** trop élevée.

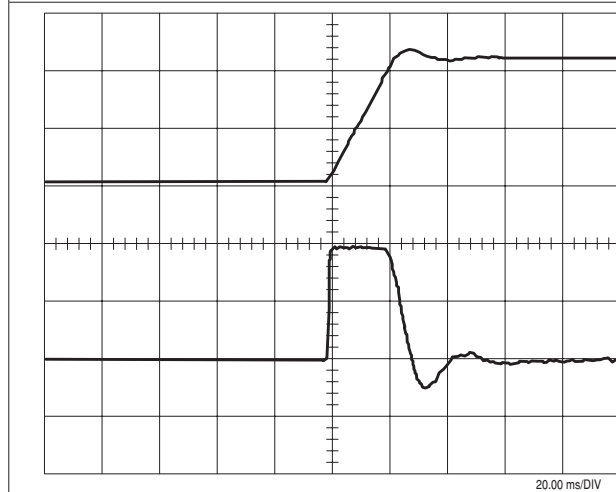


Figure 5.3.6.3: En haut: Vitesse réelle (Vitesse), en bas: Courant du moteur (I moteur). **I_n** trop élevée.

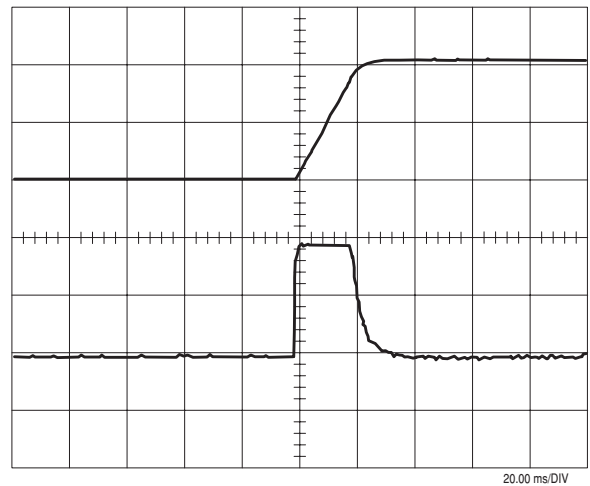


Figure 5.3.6.4: En haut: Vitesse réelle (Vitesse), en bas: Courant du moteur (I moteur). **P_n** et **I_n** sont justées de manière correcte.

Réglage manuel du régulateur du courant de champ

NOTE! Dans la plupart des cas, les moteurs à courant continu et à excitation indépendante fonctionnent à champ constant (**Mode regul Flux** = Courant constant). Dans ce cas, il n'est pas nécessaire d'optimiser le régulateur du courant de champ et le régulateur de la tension d'induit.

La procédure d'optimisation ci-dessous se réfère à des entraînements fonctionnant à couple constant et à puissance constante (régulation mixte d'induit et d'excitation). Dans ces cas, il est nécessaire, avant toutes choses, de configurer le convertisseur d'excitation selon la méthode de fonctionnement. Voir les pages suivantes.

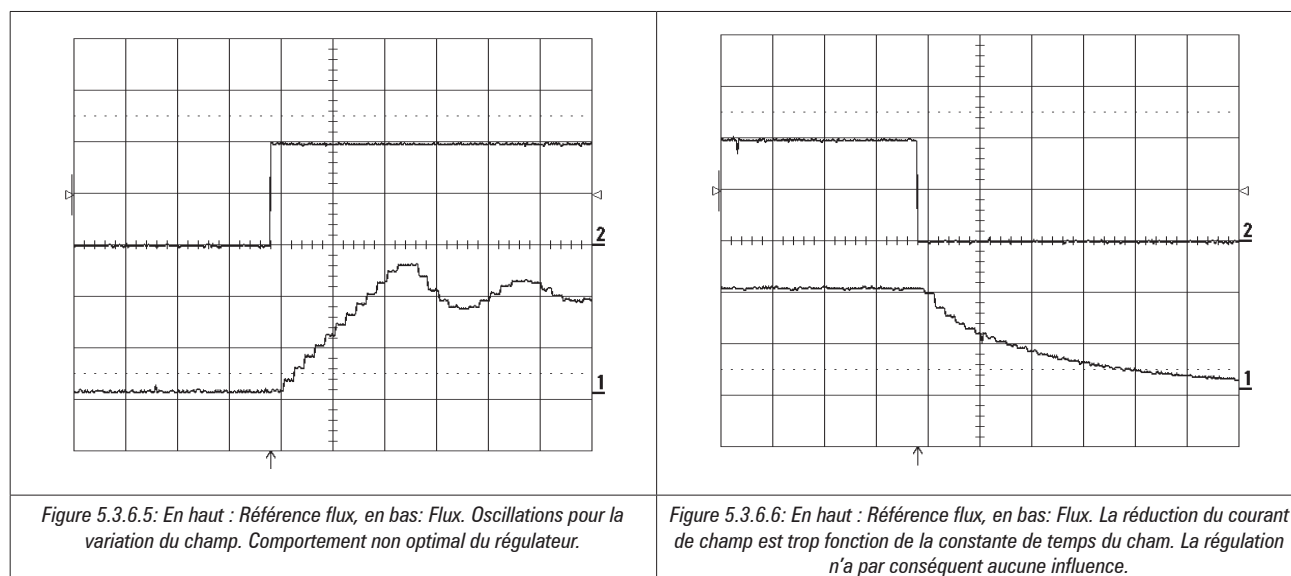
NOTE! Durant la procédure d'optimisation du régulateur du courant de champ, le variateur ne peut recevoir aucun ordre de démarrage (Start command).

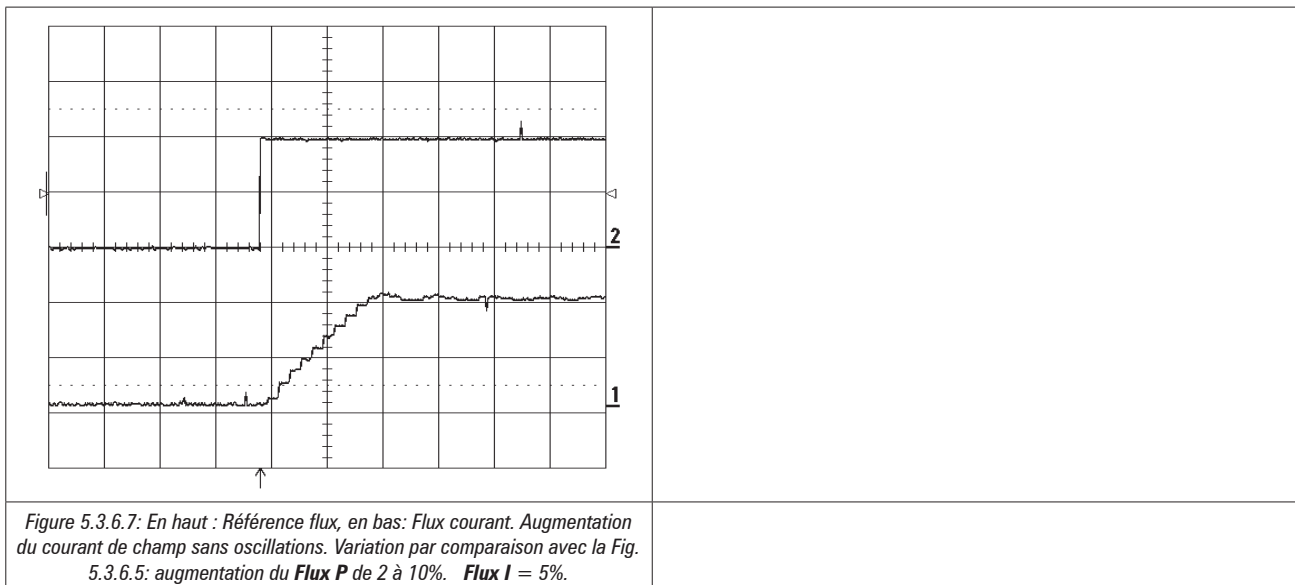
- Variateur bloqué (pas de tension sur la borne 12)
- Menu LIMITES / Limit de Flux: **Iexc. MAX** = 100 % égalent le courant de champ nominal du moteur connecté ; **I excit min** = 0.
- Ajuster à 0.00 les paramètres **Flux I** et **Flux P** dans le menu PARAM DE REGUL / ...
- Mesurer le courant de champ au moyen d'une entrée analogique. A cette fin, il faut paramétrer la variable "I excit" sur une sortie et la variable "Flux reference" sur une autre (voir "Configuration des entrées et sorties").
- Sélectionner le menu REGULATION FLUX.
- **Valid Régul Flux** = Validé (standard)
- **Mode regul Flux** = FEM constant
- **Enable flux weak** = Validé
- Ajuster **Affect. gen.test** = Flux reference et **Amplitude signal** à 70 % du courant de champ nominal du moteur (ceci permet l'excursion du système).
- Augmenter la valeur du paramètre **Flux P** jusqu'à ce que l'excursion du courant de champ (I excit) soit inférieure à 4 %.
- Augmenter la valeur de **Flux I** jusqu'à ce que l'excursion soit supérieure à 4 % ; la diminuer après jusqu'à ce que sa valeur devienne légèrement inférieure à 4 %.

NOTE! A cause de la constante de temps relativement élevée de l'excitation, la vitesse de montée du courant de champ est limitée. Ce temps de montée, avec des conditions de réglage optimales, pourrait être de l'ordre de plusieurs centaines de millisecondes.

- **Affect. gen.test** = Disconnected
- **Enable flux weak** = Dévalidé
- Ajuster **I excit min** à la valeur désirée.
- **Configurer les sorties analogiques selon les différentes exigences exprimées.**
- **Sauvegarder les paramétrages.**

Les figures 5.3.6.5... 5.3.6.7 montrent quelques exemples de réglage pour le régulateur du courant de champ.





Régulateur de tension dans le convertisseur de champ

Note! Dans la plupart des cas d'emploi de moteurs en courant continu à excitation indépendante, ils travaillent avec champ constant (**Mode regul Flux** = Courant constant). Dans ce cas il n'est pas nécessaire d'optimiser le régulateur de courant de champ et le régulateur de la tension d'armature.

Lorsque l'affaiblissement du champ intervient, le régulateur de tension maintient la tension d'induit constante. Le point critique pour ce régulateur est donné par le début de l'affaiblissement du champ parce que avec la saturation du champ moteur, le système impose des variations cohérentes du courant de champ afin de réaliser une variation de flux.

Ajuster le régulateur de telle manière que la tension d'induit ne subisse que de très faibles variations.

Note! Avant l'optimisation du régulateur de tension, il faut avoir déjà paramétré les autres régulateurs du convertisseur.

- Entraînement bloqué = absence de tension sur la borne 12
- Choisir les réglages suivant pour le Gen. Signaux :
 - **Affect. gen.test** = Ramp ref
 - **Freq signal** = 0.2 Hz
 - **Amplitude signal** = 10 %
 - **Offset signal** = Suivant le point de passage de la régulation par l'induit à la régulation par le champ. Exemple: **N max moteur** = 2000 rpm (t/mn), l'affaiblissement du champ débute à 1500 rpm. **Offset signal** = 75 %
- Mesurer le courant de champ et la tension d'induit sur une sortie analogique. A cette fin, il faut paramétrer la variable "Flux" sur une sortie et la variable "U Induit" sur une autre (voir "Input/Output programming").
- Mettre en route l'entraînement et donner l'instruction Start (tension sur les bornes 12 et 13).
- Contrôler la tension d'induit. Après une brève oscillation éventuelle, la tension doit rester constante. A titre d'exemple, voir les figures 5.3.6.8 ... 5.3.6.10. Dans le menu PARAM de REGUL \ ..., il est possible de modifier les parties P et I au moyen des paramètres **FEM P** et **FEM I**.
- Arrêter l'entraînement et le bloquer.
- **Affect. gen.test** = Non connecté
- Sauvegarder les paramètres affichés.

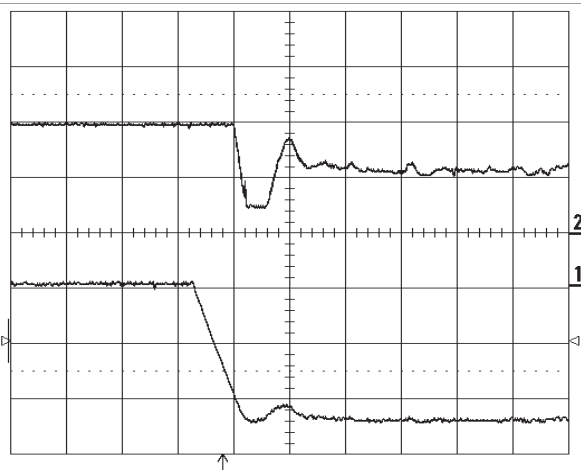


Figure 5.3.6.8: En haut : Flux, en bas : Tension de sortie. Oscillations de la tension de champ. Après une variation de vitesse Oscillations FEM P = 10 %, Voltage I = 80 %.

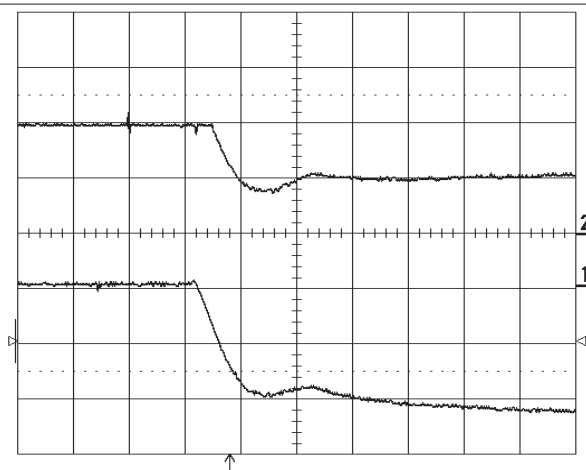
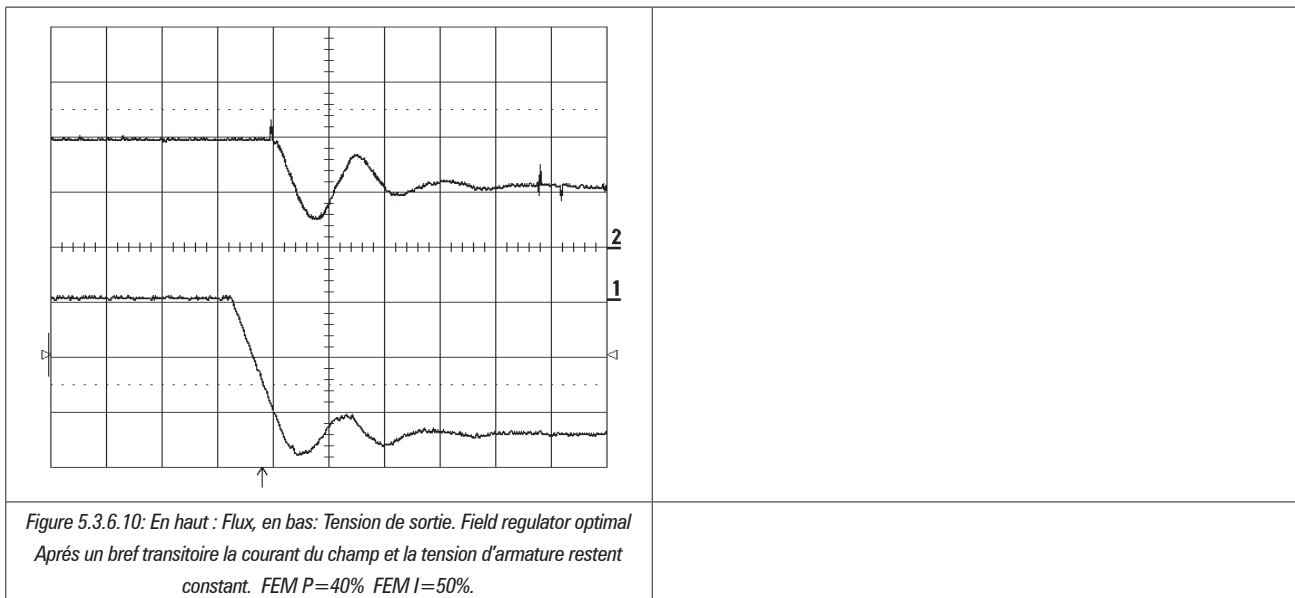


Figure 5.3.6.9: En haut : Flux, en bas : Tension de sortie. Gain trop faible. La tension d'induit augmente Voltage P = 3 %, FEM I = 5 %.



5.3.7 Autres réglages

Étalonnage de la courbe de flux

La fonction de cette courbe est d'exécuter, en conditions de reflux, un contrôle du flux réel du moteur et donc la possibilité d'en contrôler le couple. La figure ci-dessous décrit la relation qui existe entre flux et courant de flux en conditions de Courbe de flux tracée et non.

NOTE! L'Étalonnage du courant de champ (section précédente) et de la tension de sortie (section successive) doit être effectué quand un fonctionnement en reflux est demandé, même si la courbe de flux en question est définie ou non.

La succession de l'étalonnage est la suivante:

- **Régulateur du courant de champ**
- **Étalonnage de la courbe de flux**
- **Régulateur de la tension dans le convertisseur de champ**

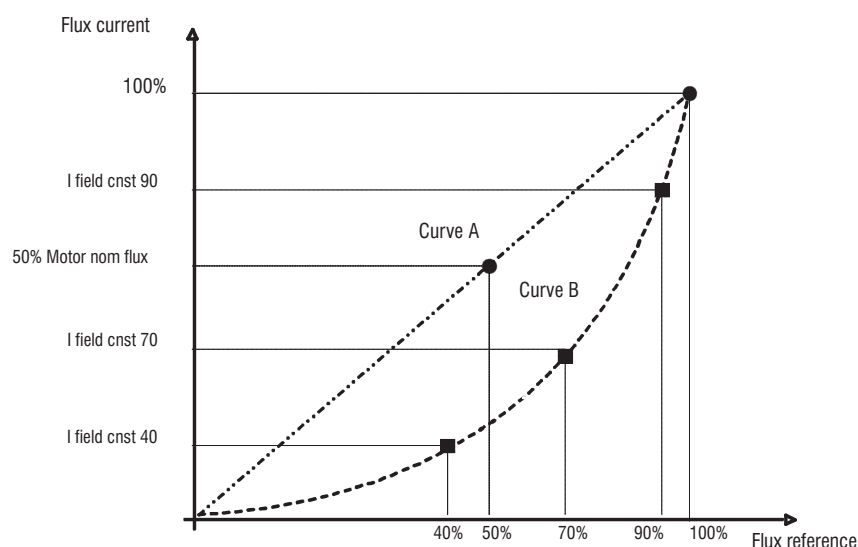


Figure 5.3.7.1: Courbe conversion flux / courant

Exemple :

A - en maintenant l'étalonnage de la courbe inchangé par rapport à la condition de fourniture standard du convertisseur, une allure linéaire (Courbe A) du courant de flux (I_{excit}) en changeant le paramètre **Flux reference** sera obtenue. Donc :

$I_{exc. MAX}/Flux reference = 100\%$ $I_{excit}/Flux reference = Flux nom moteur$

$I_{exc. MAX}/Flux reference = 50\%$ $I_{excit}/Flux reference = 50\%$ de Flux nom moteur

B- en effectuant l'étalonnage de la courbe de flux (voir procédure d'étalonnage ci-dessous), le résultat de cela est mis en évidence par la Courbe B. Les valeurs de I_{excit} suivront une allure déterminée par le pourcentage de flux effectif **Flux reference** nécessaire pour déterminer la circulation de ce courant de champ pour le système connecté.

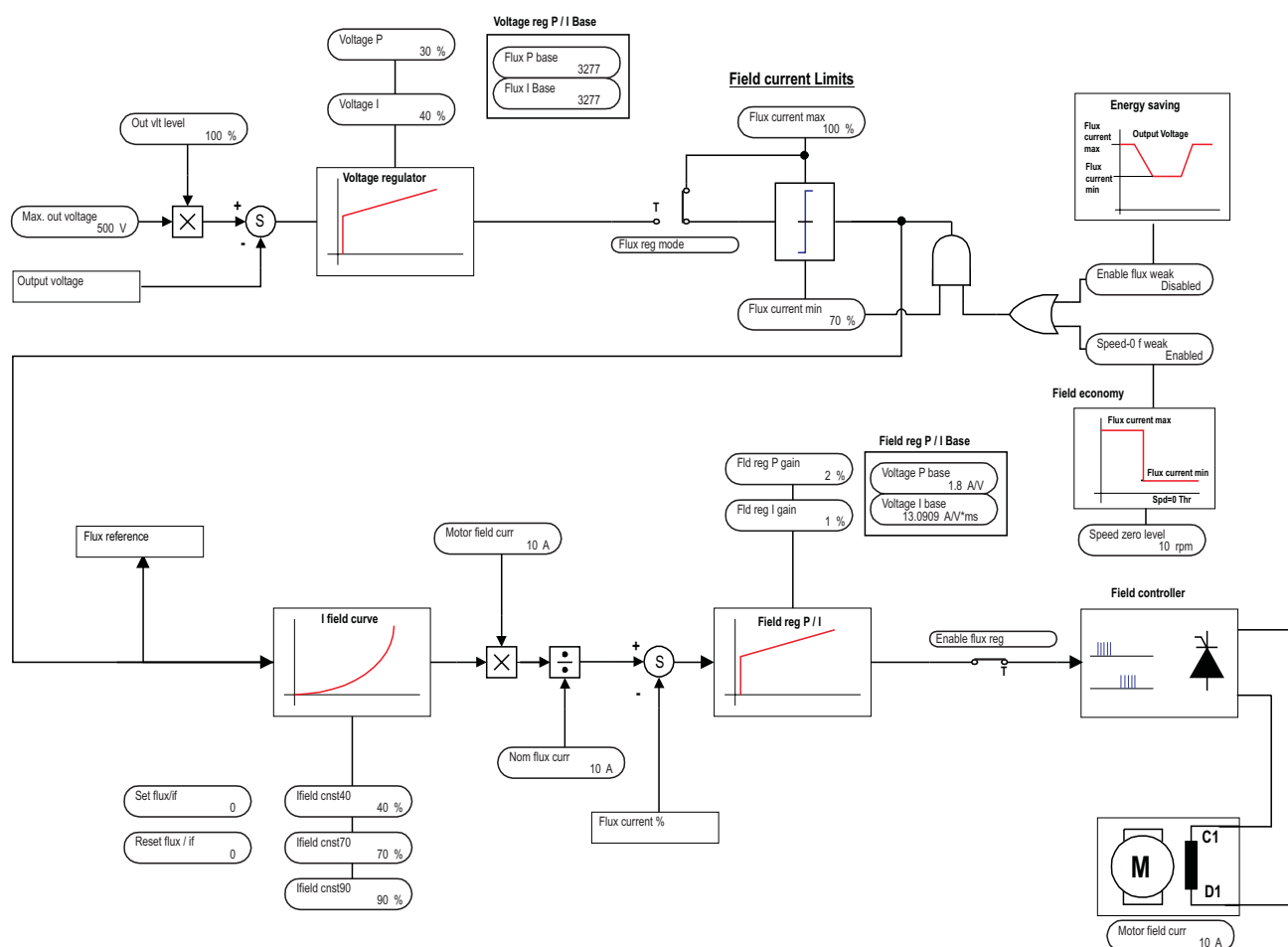


Figure 5.3.7.2: Schéma à blocs réglage de flux

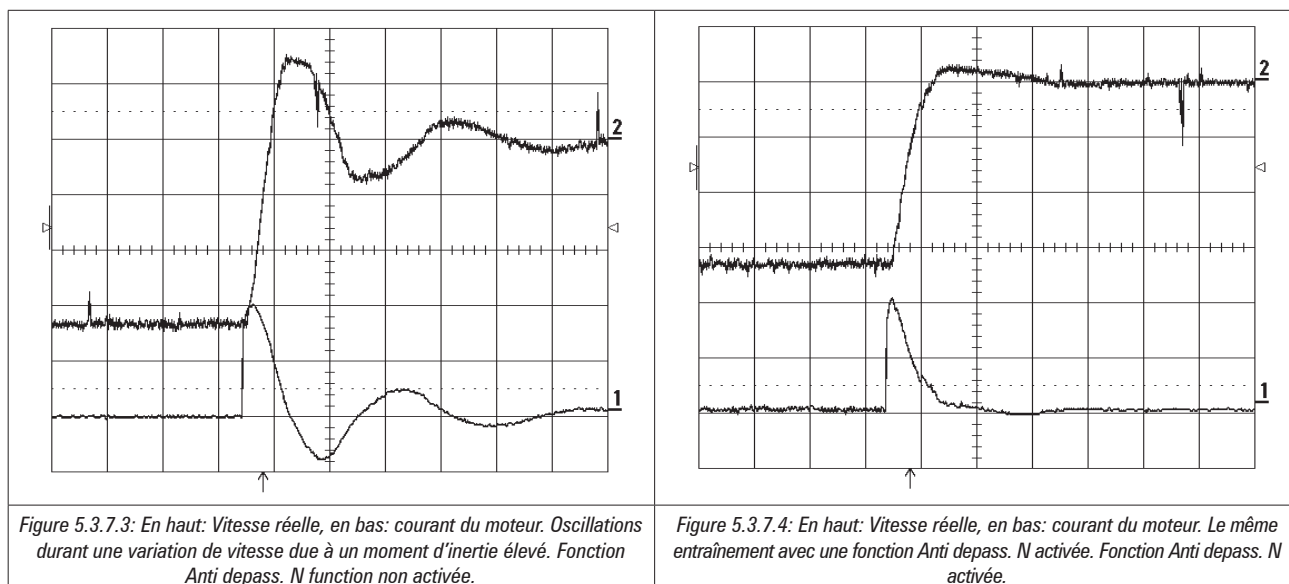
Procédure d'étalonnage:

- Rendre linéaire la courbe flux / courant avec la commande **Reset courbe flx** (menu REGULATION FLUX/Courbe de flux)
 - Programmer le courant de champ du moteur (donnée de plaque) dans le paramètre **Flux nom moteur** (menu REGULATION FLUX)
 - Programmer la tension de sortie souhaitée par le paramètre **U Induit max** (menu CONFIGURATION) et le pourcentage relatif (100%) dans le paramètre **U max moteur** (menu REGULATION FLUX)
 - Programmer le régulateur de champ à courant constant: **Mode regul Flux** = Courant constant (menu REGULATION FLUX)
 - Programmer le pourcentage de flux à 100% par **Iexc. MAX** (menu REGULATION FLUX)
 - Porter le moteur à une vitesse telle que la force contre-électromotrice visualisée en **U Induit** (menu AFFICHAGE\Mesures) corresponde à la valeur précédemment réglée en **U Induit max**.
 - En actionnant sur **Iexc. MAX** diminuer la tension visualisée en U Induit, jusqu'à obtenir une tension de sortie égale à 90% de **U Induit max**.
 - Effectuer la lecture du pourcentage de courant circulant dans le paramètre **I excit** (menu REGULATION FLUX) et l'insérer dans le paramètre **Iexc à 90% flux** (menu REGULATION FLUX/Flux if curve).
 - En actionnant sur **Iexc. MAX** diminuer la tension visualisée en U Induit, jusqu'à obtenir une tension de sortie égale à 70% de **U Induit max**.
- Effectuer la lecture du pourcentage de courant circulant dans le paramètre **I excit** (menu REGULATION FLUX) et l'insérer dans le paramètre **Iexc à 70% flux** (menu REGULATION FLUX/Flux if curve).

- En actionnant sur **Iexc. MAX** diminuer la tension visualisée en **U Induit**, jusqu'à obtenir une tension de sortie égale à 40% de **U Induit max**.
Effectuer la lecture du pourcentage de courant circulant dans le paramètre **I excit** (menu REGULATION FLUX) et l'insérer dans le paramètre **Iexc à 40% flux** (menu REGULATION FLUX\Courbe de flux).
- Bloquer le convertisseur.
Par le biais du paramètre **Val. courbe flux** (menu REGULATION FLUX) le calcul des paramètres de la courbe sera exécuté. Aller donc sur ce paramètre et appuyer sur la touche ENT.
L'opération prend quelques secondes.
- Programmer donc le mode de fonctionnement du contrôle de champ souhaité (Courant constant / FEM constant), reporter la valeur de **Iexc. MAX** à 100% et sauvegarder les paramètres.
Des changements de **U Induit max** ou de **Flux nom moteur** demandent un nouveau étalonnage de la courbe..

Fonction Anti depass. N

Des oscillations peuvent survenir lors d'une variation de vitesse avec des charges présentant un moment d'inertie élevé. De telles oscillations pourraient être réduites en activant la fonction "Anti depass. N". Les figures 5.3.7.3 et 5.3.7.4 montrent l'influence de cette fonction.



Paramètres utilisés dans cet exemple:

Lim dérivée N	14 rpm/ms
Gain dérivée N	50 %
Filtre dérivée N	20 ms

Logique de vitesse nulle

- Le Logique n=0 est fixé en usine comme désactivé. Dans le chapitre «Logique de vitesse zéro» de la Section 6.7.2 du manuel, une description précise du comportement de l'entraînement est donnée.
- Bloquez la part I du régulateur de vitesse avec n=0:
part I désactivée: **Force In=In(0) = Validé**
part I validée: **Force In=In(0) = Dévalidé**

NOTE!

Lorsque le moteur est à l'arrêt, on peut éviter que le drive ne désactive la part I. Dans ce cas, quand le moteur est à l'arrêt, **il ne peut pas être chargé** et par conséquent, cette fonction ne convient pas à toutes les applications!

- Suppression du gain P fixé via **Pn à N=0**:
 - Suppression si la référence est supérieure à **Seuil N=0**: **Seuil N=0 reg = Validé**
 - Suppression si la réf. et/ou la réaction sont supérieures à **Seuil N=0**: **Seuil N=0 reg = Dévalidé**

Note! **Seuil N=0 reg** n'est actif que si **Force Pn=Pn** est validé.

- Choix du gain proportionnel pour zéro Vitesse:
 - Le gain P correspond à **Pn à N=0** **Force Pn=Pn = Validé**
 - Le gain P correspond au gain P normal **Force Pn=Pn = Dévalidé**
- Le gain P à Vitesse nulle est fixé via **Pn à N=0**, quand **Force Pn=Pn** est validé.
- Le seuil d'intervention pour la reconnaissance de Vitesse nulle est déterminé par **Seuil N=0**. Il est indiqué dans la dimension fixée par la fonction facteur.

Régulateur de vitesse adaptatif

Note! Le régulateur de vitesse adaptatif est fixé en usine comme désactivé. Il ne doit être utilisé que si le gain du régulateur de vitesse doit être modifié en fonction de la vitesse ou d'une autre unité. En ce qui concerne l'interaction entre les paramètres, voir «Régulateur de vitesse adaptive» dans le chapitre 6.13.2 de ce manuel.

- Validation de la fonction adaptive avec un drive bloqué. **Valid Adapt=f** = Validé.
De cette façon, les réglages de **Pn** et **In** sont désactivées.
- Déterminez à partir de quelle unité le gain du régulateur de vitesse doit être changé. Cela dépend normalement de la vitesse (**Sel.plage gain** = Vitesse).
- Si le gain doit être modifié en fonction d'une autre unité, entrez **Sel.plage gain** = Point utilisat.. Cette unité est connectée à l'appareil comme valeur analogique par le biais d'une entrée analogique. C'est pour cette raison que la variable **Point utilisat.** doit être assigné à une entrée analogique (voir dans les pages suivantes la configuration des entrées analogiques). L'autre possibilité consiste à insérer **Point utilisat.** via l'interface série ou un Bus. Dans ce cas, l'insertion via les bornes n'est pas nécessaire.
- En entrant **Seuil vitesse 1** et **Seuil vitesse 2** trois différentes plages de vitesse sont disponibles avec plusieurs gains. Valeur exprimée en pourcentage de **Vitesse à 100%** et de la valeur maximale de **Point utilisat.**
- Quand **Sel.plage gain** = Vitesse: l'optimisation est effectuée comme décrit pour le «Regul de vitesse». Dans cet objectif, les points suivants sont à prendre en considération:
 - Entrez avec **Offset signal** une valeur qui se trouve en début de l'éventail à optimiser mais qui est en même temps en dehors de la plage fixée avec **Fenêtre seuil XX**.
 - Entrez avec **Amplitude signal** le step, de sorte que la vitesse reste à l'intérieur de la plage à optimiser.
 - L'optimisation est effectuée séparément pour chaque plage et les paramètres du régulateur sont définis pour chaque plage de vitesse avec **Gain prop. XX** et **Gain integral XX**.
 - Après l'optimisation des différentes phases revoyez l'ensemble de l'éventail de vitesse.
 - En changeant la valeur de **Fenêtre seuil XX** on peut réduire les interférences des "transitoires" pendant les changements d'une plage à l'autre. En augmentant les valeurs, les "transitoires" sont plus légers.
- Avec **Sel.plage gain** = Adap référence: l'optimisation dépend du système et il est impossible d'affirmer ici quelle est l'information générale nécessaire.
- Quand le Logique n=0 est désactivé(param. usine) avec un drive bloqué, les gains du régulateur de vitesse sont actifs. Ceux-ci sont fixés par **Gain prop. 1** et **Gain integral 1**. Quand le Logique n=0 est validé, les valeurs fixées pour un moteur à l'arrêt sont actives.

6 - DESCRIPTION DES FONCTIONS

Fonctions et paramètres

Les variateurs de la série TPD32-EV ont un certain nombre de fonctions qui sont des paramètres à fixer et à affecter, afin de les adapter aux exigences de l'application à effectuer.

L'appareil peut être contrôlé de différentes façons:

- via la bornière
- via le clavier
- via l'interface série RS 485
- via une liaison bus (option)

La choix vient effectuée via les paramètres **Mode commande** et **Mode contrôle** dans le menu CONFIGURATION.

L'appareil est fourni avec un logiciel basé sur Windows pour MS- WINDOWS™ pour le pilotage du convertisseur et pour le paramétrage via la liaison série RS 485.

L'appareil est conçu en usine pour la régulation de la vitesse, avec une régulation de courant en cascade, et est connecté d'après le diagramme de branchement de la Partie 1 de ce manuel. Seul le paramétrage de MISE EN SERVICE est nécessaire pour la mise en service de l'appareil. Après le settag le convertisseur peut être configuré via le paramètre **Mode commande** dans le MISE EN SERVICE afin d'être réglé via bornière.

Si des fonctions ne figurant pas dans la configuration standard sont requises, celles-ci peuvent être sélectionnées, et leur paramètres peuvent être fixés en conséquence par le biais du menu approprié. L'information nécessaire se trouve dans ce manuel qui est structuré de la même manière que les menus du logiciel du convertisseur TPD32-EV. Servez-vous de l'index à la fin de ce manuel pour trouver l'information que vous cherchez, de façon rapide et sûre.

Pour le développement des appareils standard avec des entrées et des sorties programmables, il est possible d'ajouter l'option TBO. Cette option ajoute 4 entrées numériques, 4 sorties numériques et 2 sorties analogiques.

Les variateurs de la série TPD32-EV permettent aux valeurs de consigne pour la rampe et pour le régulateur de vitesse d'être fixées en différentes unités de mesure:

- en pourcentages de **Vitesse à 100%**
- dans une unité de mesure (dimension) que l'utilisateur peut définir par la fonction facteur, par ex. vitesse en m/s.

En fonction de celui qui sera mis en place en dernier, l'autre sera mis à jour. Cela signifie que l'autre valeur de référence sera recouverte de la valeur en cours.

Un mot de passe 1 au choix, empêchera une personne non autorisée d'utiliser le convertisseur TPD32-EV. Il est entré sous forme de combinaison de cinq nombres digitaux. Un mot de passe 2 est également donné par le fabricant. Ce mot de passe permet au personnel de service d'accéder au menu Service qui n'est pas accessible à l'utilisateur.

Note!

Toutes les installations de paramètres doivent être sauvegardées, sinon les dernières installations sauvegardées seront prises en compte lors d'une utilisation ultérieure de l'appareil.

Structure du menu

La liste des paramètres de chaque menu est présentée dans les pages suivantes. Les remarques suivantes s'appliquent pour chaque tableau:

Colonne "N.": Numéro de paramètre (décimal) Pour repérer les paramètres quand on utilise la ligne, le bus série ou la carte APC300, l'utilisateur doit ajouter 2000H (= décimale 8192) à la valeur indiquée.

Colonne "Valeur": S = valeur dépendant de la taille du dispositif.

ETAT VARIATEUR	Status des paramètres qui sont nécessaires pour une première mise en service de l'actionnement .
MISE EN SERVICE	Paramètres qui sont nécessaires pour une première mise en service de l'actionnement .
AUTOREGLAGE	Paramètres qui sont nécessaires pour des ajustement du régulateurs
AFFICHAGE	Visualisation des Références, Vitesse, Tension, Courant
CONSIGNES	Références à la rampe, Référence de vitesse, Référence de courant
LIMITATIONS	Limites de vitesse, Limites de courant, Limites de flux
RAMPES	Accélération, Décélération, Arrêt rapide, Forme des rampes
REGULATEUR N	Programmation du régulateur de vitesse, Logique de vitesse zéro
REGUL COURANT	Programmation du régulateur de courant
REGULATION FLUX	Mode de fonctionnement du régulateur de courant de champ
PARAM de REGUL	Paramètres des régulateurs de Vitesse, Courant, Flux et Tension
CONFIGURATION	Mode de fonctionnement, Type de réglage, Type encoder, Facteur fonction, Alarmes programmables, Adresse, Mot de passe
Config E/S	Programmation des entrées et des sorties programmables, digitales et analogiques
OPTIONS VITESSE	Fonction rattachement du moteur, Régulateur de vitesse adaptive, Signalisation de vitesse, Relevé vitesse zéro
FONCTIONS	Motopotentiomètre, Marche et Jog, Références internes de vitesse, Friction, Fonction Multi rampes, Contrôle surchargé, Arrêt à vitesse zéro, Limite de courant en fonction de la vitesse
FONCT. SPECIALES	Test generator, Sauvegarde paramètres, Charge paramètres d'usine, Enregistrement anomalies, Adaptation signaux, Paramètres PAD
OPTIONS	Accès aux fonctions des cartes optionnelles CANopen (Option 1) et APC300 (Option 2), Fonction PID
DRIVECOM	Entrée des paramètres selon le profil DRIVECOM
SERVICE	Menu dont l'accès est permis seulement au personnel du service assistance du constructeur

6.1 ABILITATION (DEMARRAGE)

Les validations hardware suivantes sont toujours requises, que l'appareil soit commandé par le bornier, par le clavier, ou par l'interface série.

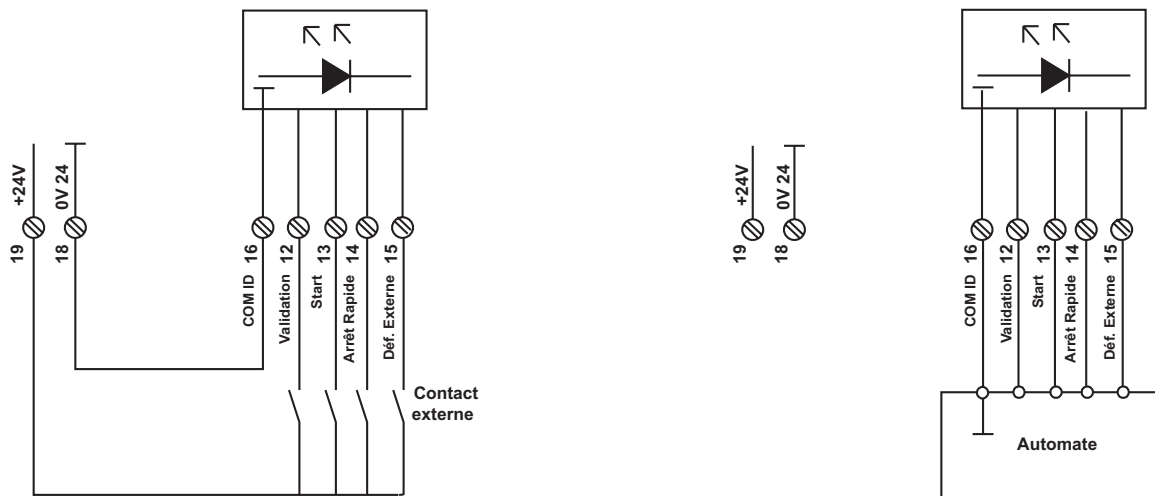


Figure 6.1.1: Procédure de déblocage à l'aide d'un contact sans potentiel et d'une sortie numérique PLC

- Le schéma 6.1.1 montre le principe de connexion
- Les signaux de validation sont activés via une tension de +15 ... 30 V aux bornes appropriés. Les entrées sont protégées contre l'inversion de polarité.
- La tension négative, 0 V et un signal manquant sont interprétés comme des signaux de désactivation.
- Le point de référence pour les signaux de validation est la borne 16.
- Lorsqu'on utilise un clavier opérateur ou un interface série (**Mode commande=Clavier**), les signaux sur les bornes appropriées et les commandes correspondantes sur le clavier/interface série sont nécessaires. Si une validation est enlevée par suppression du signal sur les bornes, afin de relancer l'entraînement, la commande appropriée doit être envoyée via le clavier/interface série, en plus du signal sur la borne.

Il existe quatre types de signaux de validation qui ont un effet différent sur le comportement du variateur TPD32-EV.

- **Validation** : démarre le variateur entier
- **Start** : démarre la régulation
- **Arrêt Rapide** : fixe les valeurs de consigne vitesse immédiatement à zéro, de sorte que le drive est arrêté le plus vite possible
- **Déf. Externe** : permet de relever messages d'erreur dans les démarrages.

6.1.1 Validation (Enable drive)

ETAT VARIATEUR		
MISE EN SERVICE		
AUTOREGLAGE		
AFFICHAGE		
	[314]	Validation

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Validation Validé Dévalidé	314	0	1	Dévalidé	Dévalidé	Borne 12 +15 ... 30 V 0 V

Le commande **Validation** active le variateur

Insérer le contact auxiliaire du contacteur réseau dans la chaîne des libérations variateur (borne 12).

Quand la commande de libération générale manque, les autres commandes ne sont pas aussi acceptées (par. ex. **Jog AV**, **Jog AR** ou **Start**)

En coupant la commande **Validation** lorsque l'entraînement fonctionne, le moteur arrête par inertie. Il n'est pas donc possible d'obtenir un freinage ou une décélération contrôlée par le temps de rampe établi.

Dans le fonctionnement par clavier, la commande **Validation** est disponible dans le menu ETAT VARIATEUR, MISE EN SERVICE, AUTOREGLAGE et dans le menu AFFICHAGE.

Lorsque l'instruction Validation est utilisée au moyen du clavier (**Mains command = Clavier**) la tension sur la borne 12 est nécessaire.

Ajuster **Main command = Borniers** lorsque l'instruction **Validation** est utilisée au moyen de la borne 12.

Validation est un paramètre à lecture seule.

6.1.2 Start / Stop

ETAT VARIATEUR	
MISE EN SERVICE	
AUTOREGLAGE	
AFFICHAGE	
	[315] Start/Stop

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Start/Stop Start Stop	315	0	1	Stop (0)	Stop (0)	Borne 13 +15 ... 30 V 0 V

Lorsque l'instruction **Mode commande** est ajustée sur **Clavier**, le paramètre **Start/Stop** est utilisé pour démarrer le variateur et la touche STOP sur le clavier est activée pour bloquer le variateur.

Lorsque l'instruction **Mode commande** est ajustée sur **Borniers**, **Start/stop** devient un paramètre à lecture seule.

Note! Les signaux suivants sont nécessaires en plus de la commande **Start** pour faire fonctionner le variateur:

- **Validation**
- **Arrêt Rapide**
- **Déf. externe**

Le comportement du variateur après avoir entré ou ôté la commande **Start** dépend des paramètres en place à ce moment-là:

- En utilisant la rampe (**Validation rampe** = Validé et **Valid regul** = Validé) le variateur accélère en fonction de la rampe spécifiée jusqu'à atteindre la vitesse requise. Si la commande Start est ôtée, le variateur décélère d'après la rampe définie. Si la commande Start est sélectionnée une nouvelle fois durant le temps de décélération, le variateur accélère une nouvelle fois jusqu'à la vitesse requise.
- Si la valeur **Vitesse Ref 1** est affectée directement à l'entrée du régulateur de vitesse sans passer par la rampe (**Validation rampe** = désactivé et **Valid regul** = Validé), le variateur accélère jusqu'à la vitesse requise dans un laps de temps le plus court possible, à partir du moment où la commande Start a été entrée. Lorsque la fonction Start est ôtée, la valeur **Vitesse Ref 1** est mise à zéro immédiatement.
- Lorsqu'on utilise une régulation de couple, (**Valid regul** = Désactivé) la commande **Start** valide la valeur de consigne de couple (**Ref couple 1**) ou la désactive après avoir ôté la commande **Start**. La commande Start n'a pas d'effet sur la valeur de correction Vitesse Ref 2 (avec régulation de vitesse) ou Torque ref 2 (avec régulation de couple).

La commande **Start** n'est pas nécessaire pour le mode de fonctionnement Jog.

Si les commandes **Start** et **Jog AV** ou **Jog AR** sont données en même temps, la commande **Start** est prioritaire.

Si la commande **Start** est donnée durant l'opération de Jog, cette dernière est avortée.

L'état du paramètre Start est affiché dans le ETAT VARIATEUR et dans le menu AFFICHAGE.

6.1.3 Arrêt rapide

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Arrêt Rapide Arrêt Rapide Pas arr. rapide	316	0	1	Pas arr. rapide	Pas arr. rapide	Borne 14 +15 ... 30 V 0 V

Borne 14: +15 ... 30V = Pas arr. rapide

0V = Arrêt Rapide

NOTE!

La fonction **ne peut pas être** obtenue avec le clavier!

APPLICATION:

Arrêt Rapide s'obtient dans les situations d'urgence ou dangereuses, afin de stopper l'entraînement dans un délais le plus court possible. Cette méthode d'arrêt a l'avantage par rapport à la déconnexion de l'appareil, de permettre avec un variateur quatre quadrants (TPD32-EV...4B), de renvoyer l'énergie dans le réseau et le moteur peut ainsi être arrêté plus rapidement que lorsqu'il décélère.

La commande **Arrêt Rapide** est toujours nécessaire au fonctionnement du variateur. Supprimer la commande lorsque le variateur est en service, provoque le freinage avec la rampe précisée par les paramètres **AU delta N** et **AU delta t**.

Lorsque l'entraînement est arrêté, il est validé et génère un couple. La commande **Start** ou **Validation** doit être ôtée pour qu'il soit désactivé.

Le comportement du variateur après la commande **Arrêt Rapide** dépend du mode opératoire sélectionné:

- Fonctionnement via bornière (**Mode commande** = Borniers):
L'entraînement freine jusqu'à ce qu'à la suppression de la tension sur la borne 14. Lorsque la tension est revenue, le drive accélère automatiquement jusqu'à la valeur de consigne requise (condition préalable: les autres commandes de validation sont toujours actives).
- Fonctionnement via la liaison série avec des commandes données par le biais des bornes (**Mode commande** = Clavier):
L'entraînement freine jusqu'à temps qu'il s'arrête. Lorsque la tension revient sur la borne 14, il n'y a pas de démarrage automatique. Il faut pour cela redonner la commande **Start**.
- Si la commande **Arrêt Rapide** est donnée via l'interface série et que la tension est présente sur la borne 14, l'arrêt rapide est exécuté jusqu'à l'arrêt de l'entraînement. La commande **Start** doit être entrée pour redémarrer le drive.

6.1.4 Quick Stop

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Quick stop	343	0	1	Pas Quick stop	Pas Quick stop	
Quick stop						
Pas Quick stop						

NOTE!

Cette fonction ne peut être exécuté via les bornière ou clavier, mais ne peut être envoyée que par l'interface série ou une liaison bus!

IMPIEGO:

Quick stop est donné dans les cas d'urgences ou des situations dangereuses afin d'arrêter l'entraînement le plus vite possible. Cette méthode a l'avantage par rapport à une déconnexion, pour un drive quatre quadrants (TPD32-EV...4B) de permettre à l'énergie d'être récupérée dans le réseau et le moteur peut être arrêté plus rapidement.

- Si la commande **Quick stop** est donnée lorsque l'entraînement est en marche, cela provoque un freinage avec la rampe spécifiée par les paramètres **AU delta N** et **AU delta t**.
- Lorsque ,entraînement est à l'arrêt, il est désactivé, et n'a donc pas de couple. La commande **Start** doit être redonnée afin de faire démarrer l'entraînement.

6.1.5 Défaut externe

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Défaut externe		-	-	-	-	Borne 15 +15 ... 30 V 0 V
No Déf. Externe						
Déf. Externe						

La commande Déf. externe permet d'incorporer un signal externe dans l'alarme du variateur.

EXEMPLE D'APPLICATION

Un contact dépendant de la température, qui s'ouvre sous température excessive, se trouve à l'intérieur du moteur. Connectez ce contact entre le 24 V et la borne 15. Lorsque le contact s'ouvre (= surchauffe) le variateur est désactivé.

- Pendant la marche, il faut toujours un signal sur la borne 15, que les commandes soient envoyées par la bornière ou non.
- Si un défaut externe survient, le variateur se comporte en fonction de la configuration mise en place dans «Alarms Programming», 6.11.7.

6.2 OPERATIONS INITIALES DE MISE EN SERVICE

Les opérations nécessaires pour la première mise en service de l'entraînement sont énumérées dans les menus ETAT VARIATEUR, MISE EN SERVICE et AUTOREGLAGE.

Note! Ces menus regroupent et répètent divers paramètres listés également dans d'autres menus et illustrés dans les chapitres suivants.
Les explications pour la procédure de mise en service figurent au chapitre 5.3.

ETAT VARIATEUR

C'est le premier menu à être affiché au clavier à chaque fois que le variateur est enclenché.

Il est utilisé pour lire les paramètres de base du variateur avant d'initialiser la phase de mise en service et également pour afficher la référence principale de vitesse **Ramp ref 1** pour l'entrée rampe.

MISE EN SERVICE

Ce menu montre les unes après les autres les opérations à effectuer durant la première mise en service. Ces opérations sont regroupées suivant les différentes phases et développées également à l'aide de sous-menus.

Démarrage

Vitesse à 100%	Vitesse à 100% est indiquée dans la dimension définie par la fonction Factor. C'est la valeur à laquelle toutes les données en pour-cent de la vitesse se réfèrent (References, Adaptive of the speed regulator...), et elle correspond à 100 % de la vitesse. Ce paramètre peut être modifié seulement si l'entraînement est bloqué (Validation = Dévalidé). Vitesse à 100% ne définit pas la vitesse maximale possible qui est donnée par la somme des différentes références.
Flux nom TPD32-EV	Courant de champ nominal.
Red flux n=0	Contrôle du courant de champ à la vitesse zéro.
ACC / DEC ...	Ajustement des rampes d'accélération et de décélération (voir chapitre 6.6.1).

Plaque moteur

Paramétrage des données moteur :

Flux nom moteur	Courant de champ nominal du moteur raccordé.
Mode regul Flux	Modalité de fonctionnement du réglage du champ.
Courant nominal	Courant à pleine charge.
N max moteur	Vitesse maximale du moteur.
U Induit max	Tension de sortie maximale.
Point de deflux	Pourcentage de vitesse maximale du moteur (Motor max speed) auquel le défluxage commence. (point crossover).

Limites

Paramétrage des limites de courant et de vitesse:

Limite couple	Ajustement symétrique de la limite du courant d'induit (voir chapitre 6.5.2).
Iexc. MAX	Pourcentage maximal du courant de champ (voir chapitre 6.5.3).
Iexc. Min	Pourcentage minimal du courant d'induit (voir chapitre 6.5.3).
Limite N min	Vitesse minimale pour les deux sens de rotation (voir chapitre 6.5.1).
Limite N max	Vitesse maximale pour les deux sens de rotation (voir chapitre 6.5.1).

Retour vitesse

Paramétrage de l'asservissement vitesse (voir chapitre 6.11.5) :

Choix retour N	Sélection du type d'asservissement à utiliser.
Facteur N/calDt	Tarage de la réaction de la dynamo tachymétrique (Choix retour N doit être réglé sur Tacho).
Offset vitesse	Réglage offset du circuit de réaction.
Nb pts Codeur 2	Nombre d'impulsions / tr/min du convertisseur analogique-numérique raccordé au connecteur XE2.
Surveil Retour N	Contrôle de la perte de réaction de la vitesse. Les paramètres N max moteur , U Induit max , point de deflux doivent être configurés en fonction du moteur utilisé.
Surveil. cod 2	Active le monitoring de l'état de la connexion (canaux A, B, Anot, Bnot) du codeur 2 (connecteur XE2). Surveil Retour N doit être actif.

Alarmes

Paramétrage des seuils de sous-tension et de surintensité (voir chapitre 6.11.7) :

Warning Cfg	Configuration du comportement du TPD32-EV en présence de Warnings multiples ou actifs (voir chapitre 5.3.4).
Seuil Sous tens	Seuil d'intervention pour la signalisation d'une sous-tension secteur.
Seuil surintens.	Seuil d'intervention pour la signalisation d'une surintensité.

Contrôle de surcharge

Paramétrage du contrôle de surcharge (voir chapitre 6.14.5) :

Valid. Surcharge	Activation du contrôle de surcharge.
Mode surcharge	Modalité de fonctionnement du contrôle de surcharge.
I surcharge	Courant d'induit permis durant la période de surcharge.
I induit pause	Courant d'induit permis lors de la période de pause.
t surcharge	Temps maximal durant lequel le courant de surcharge est permis.
temps de pause	Temps minimal de pause entre deux cycles de surcharge.

Entrées analogiques

Programmation des entrées analogiques (voir chapitre 6.12.2).

Auto-réglage du régulateur de courant

Voir les chapitres 5.3.5.1.

Recherche R&L Exécution d'un cycle d'auto-réglage pour le régulateur de courant.

- Active le variateur au moyen du paramètre **Validation** = Validé
- Démarre la procédure au moyen du paramètre **Start/Stop** = Start.

Auto-réglage du régulateur de vitesse

Auto-réglage du régulateur de vitesse (voir les chapitres 5.3.5.2):

Sens Autoréglage	Direction de la rotation de l'arbre moteur pour le test d'autorégulation de la vitesse (Forward ou Reverse; Fwd dénote une rotation dans le sens horaire, vu du côté de l'arbre moteur).
Lim coupl test	Valeur de la limite en courant du couple appliqué durant la procédure d'auto-réglage.
Start	Démarrage de la procédure d'auto-réglage pour le régulateur de vitesse.
Inertie	Valeur de l'inertie en $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ ($1 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = 23.76 \text{ lb}\cdot\text{ft}^2$).
Inertie Nw	Nouvelle valeur de l'inertie en $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ identifiée durant la procédure d'auto-réglage.
Friction	Valeur des frottements en $\text{N}\cdot\text{m}$ ($1 \text{ N}\cdot\text{m} = 0.738 \text{ lb}\cdot\text{ft}$).
Friction Nw	Nouvelle valeur des frottements en $\text{N}\cdot\text{m}$ identifiée durant la procédure d'auto-réglage.
Pn	Gain proportionnel du régulateur de vitesse.
Pn Nw	Nouvelle valeur du gain proportionnel du régulateur de vitesse.
In	Gain intégral du régulateur de vitesse.
In Nw	Nouvelle valeur du gain intégral du régulateur de vitesse.
Valid param calc.	Acquisition des nouvelles valeurs des paramètres après l'auto-réglage.

Note! Il ne s'agit pas d'un réglage définitif : il faut donc émettre la commande « Enregistrer le paramètre ».

Opérations finales

Avant de terminer la procédure de mise en service, il est possible de choisir la modalité de fonctionnement (voir chapitre 6.11.1).

Mode commande	Cette commande indique à partir d'où actionner les commandes Validation et Start .
Mode contrôle	Elle établit si le canal numérique est le clavier/RS485 ou la carte du bus de terrain.
Sauveg. param.	Sauvegarde des valeurs entrées et des valeurs obtenues durant la procédure MISE EN SERVICE.

AUTOREGLAGE

Ce menu peut être utilisé après la première mise en service pour répéter la procédure d'auto-réglage des régulateurs de vitesse et de courant et pour des ajustements manuels du réglage des principales boucles de régulation.

Auto-réglage du régulateur de courant

Répétition de la procédure d'auto-réglage au moyen du paramètre **Recherche R&L**. Ceci a déjà été listé dans le menu MISE EN SERVICE pour la première mise en service de l'équipement.

Auto-réglage de la vitesse (Autoréglage w)

Répétition de la procédure d'auto-réglage du régulateur de vitesse. Ceci a déjà été listé dans le menu MISE EN SERVICE\Autoréglage w pour la première mise en service de l'équipement.

Réglage manuel des boucles vitesse, flux et tension

Ajustement manuel de certains paramètres des régulateurs (voir chapitre 5.3.6):

Pn	Gain proportionnel du régulateur de vitesse.
In	Gain intégral du régulateur de vitesse.
Prop filter	Constante de temps du filtre pour la composante P du régulateur de vitesse.
Flux P	Coefficient proportionnel en pour-cent du régulateur de flux.
Flux I	Coefficient intégral en pour-cent du régulateur de flux.
FEM P	Coefficient proportionnel en pour-cent du régulateur de tension.
FEM I	Coefficient intégral en pour-cent du régulateur de tension.
Sauveg. param.	Sauvegarde des réglages imposés.

6.3 AFFICHAGE CONSIGNES ET VALEURS RÉELLE (AFFICHAGE)

AFFICHAGE	
[314]	Validation
[315]	Ordre de marche
Mesures	
N moteur	
N en unité	
[109]	Ramp ref (d) [FF]
[112]	Sort. rampe (d) [FF]
[115]	Ref.vitesse (d) [FF]
[119]	Vitesse act (d) [FF]
[925]	N filtrée (d) [FF]
[923]	Filtre/Nact [s]
Vitesse en tr	
[110]	Ramp ref (rpm)
[113]	Sort. rampe (rpm)
[118]	Ref vitesse (rpm)
[122]	Vitesse act (rpm)
[427]	N codeur 1 [rpm]
[420]	N codeur 2 [rpm]
[924]	N filtrée (rpm)
[923]	Filtre/Nact [s]
N moteur [%]	
[111]	Ramp ref (%)
[114]	Sort. rampe (%)
[117]	Ref vitesse (%)
[121]	Vitesse (%)
[466]	U réseau [V]
[588]	F réseau [Hz]
[1052]	P sortie [kW]
[233]	U Induit [V]
[199]	I moteur [%]
[928]	I mot filtré [%]
[926]	Filtre I mot [s]
[41]	Ref couple [%]
[500]	Flux reference [%]
[234]	I excit [%]
[351]	I excit (A)
ENTR. / SORT.	
	Etats ED/SD
[582]	ED virtuelle
[583]	SD virtuelle

Le menu AFFICHAGE montre toutes les valeurs de consigne de courant et les valeurs réelles, ainsi que l'état des entrées/sorties digitales. Les valeurs concernant la vitesse sont données en rpm (révolutions par minute), sous forme de pourcentage (par rapport à **Vitesse à 100%**) et dans la dimension spécifiée par la fonction facteur..

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Validation Validé Dévalidé	314	0	1	Dévalidé	Dévalidé	Borne 12 +15 ... 30 V 0 V
Ordre de marche Start (1) Stop (0)	315	0	1	Stop (0)	Stop (0)	Borne 13 +15 ... 30 V 0 V
Ramp ref (d) [FF]	109	-32768	+32767	-	-	-
Ramp ref (rpm)	110	-32768	+32767	-	-	*
Ramp ref (%)	111	-200.0	+200.0	-	-	-
Sort. rampe (d) [FF]	112	-32768	+32767	-	-	-
Sort. rampe (rpm)	113	-32768	+32767	-	-	*
Sort. rampe (%)	114	-200.0	+200.0	-	-	-
Ref.vitesse (d) [FF]	115	-32768	+32767	-	-	-
Ref.vitesse (rpm)	118	-32768	+32767	-	-	*
Ref.vitesse (%)	117	-200.0	+200.0	-	-	-
Vitesse act (d) [FF]	119	-32768	+32767	-	-	-
Vitesse act (rpm)	122	-8192	+8192	-	-	Sortie an. 1 *
Vitesse act (%)	121	-200.0	+200.0	-	-	-
N filtrée (rpm)	924	-32768	+32767	-	-	*
Filtre/Nact [s]	923	0.001	1.000	0.100	0.100	-
N codeur 1 [rpm]	427	-8192	+8192	-	-	-
N codeur 2 [rpm]	420	-8192	+8192	-	-	-
U réseau [V]	466	0	999	-	-	*
F réseau [Hz]	588	0.0	70.0	-	-	-
P sortie [kW]	1052	0.01	9999.99	-	-	-
U Induit [V]	233	0	999	-	-	*
I moteur [%]	199	-250	250	-	-	*
I mot filtré [%]	928	-500	+500	-	-	*
Filtre I mot [s]	926	0.001	0.250	0.100	0.100	-
Ref couple [%]	41	-200	+200	-	-	*
Flux reference [%]	500	0.0	100.0	-	-	*
I excit [%]	234	0.0	100.0	-	-	*
I excit (A)	351	0.1	99.9	S	S	-
Etats ED/SD				-	-	-
Etat Entré dig 1	565	0	1	-	-	-
Etat Entré dig 2	566	0	1	-	-	-
Etat Entré dig 3	567	0	1	-	-	-
Etat Entré dig 4	568	0	1	-	-	-
Etat Entré dig 5	569	0	1	-	-	-
Etat Entré dig 6	570	0	1	-	-	-
Etat Entré dig 7	571	0	1	-	-	-
Etat Entré dig 8	572	0	1	-	-	-
Etat Entré dig 9	573	0	1	-	-	-
Etat Entré dig10	574	0	1	-	-	-
Etat Entré dig11	575	0	1	-	-	-
Etat Entré dig12	576	0	1	-	-	-
Etat Entré dig15	579	0	1	-	-	-
Etat Entré dig16	580	0	1	-	-	-
Etat Sorti dig	581	0	65535	-	-	-
ED virtuelle	582	0	65535	-	-	-
SD virtuelle	583	0	65535	-	-	-

* Cette fonction peut être affectée à une sortie analogique programmable.

Validation	Lorsque le variateur est contrôlé via le clavier, il est activé via le paramètre Validation. La tension doit également être présente sur la borne 12. La commande Start est requise pour démarrer l'entraînement. Validé (Validé) Drive validé Désactivé (Dévalidé) Drive désactivé
Ordre de marche	Par le fonctionnement par clavier, on peut faire démarrer l'entraînement en appuyant sur E, quand le point du menu Ordre de marche est sélectionné. Le moteur se porte à la vitesse choisie par le temps de rampe établi.
Ramp ref (d)	Valeur de consigne totale pour la rampe en unités spécifiées par la fonction facteur.
Ramp ref (rpm)	Valeur de consigne totale pour la rampe en rpm (tours pour minute)
Ramp ref (%)	Valeur de consigne totale pour la rampe en pourcentage de Vitesse à 100% .
Sort. rampe (d)	Sortie rampe en unités spécifiées par la fonction facteur.
Sort. rampe (rpm)	Sortie rampe en rpm (tours pour minute)
Sort. rampe (%)	Sortie rampe en pourcentage de Vitesse à 100%
Ref.vitesse (d)	Valeur de consigne totale de vitesse, dimension spécifié dans la fonction facteur.
Ref.vitesse (rpm)	Valeur de consigne vitesse totale en rpm
Ref.vitesse (%)	Valeur de consigne vitesse en pourcentage de Vitesse à 100%
Vitesse (d)	Vitesse effective en unités spécifiées par la fonction facteur.
Vitesse act (rpm)	Vitesse effective en rpm (révolutions par minute).
Vitesse (%)	Vitesse effective en pourcentage de Vitesse à 100%
N filtrée (d)	Valeur filtrée Vitesse dans les unités spécifiées par la fonction facteur
N filtrée (tr)	Valeur filtrée Vitesse en rpm
Filtre/Nact	1st ordre constante de temps du filtre passe-bas sur Vitesse réelle
N codeur 1 (rpm)	Vitesse effective mesurée par le codeur 1 Le paramètre n'est accessible que si les cavaliers S5 et S6 sont en position A. Si un codeur numérique est utilisé en tant que codeur 1, il devra d'interfacer avec le convertisseur par le biais d'une carte DEII.
N codeur 2 [rpm)	Vitesse effective mesurée par le codeur 2.
U réseau	Tension réseau en V
F réseau	Fréquence réseau en Hz
P sortie	Puissance de sortie en kW
U Induit	Tension d'induit UdA en VAV
I moteur	Courant d'induit en % de Courant nominal .
I mot filtré (%)	Valeur filtrée en pour-cent de Couple actuel
Filtre I mot	Filtre passe-bas de premier ordre sur le paramètre Couple actuel .
Ref couple	Valeur de consigne courant totale en pourcentage de Courant nominal
Flux reference	Consigne de courant d'excitation en pourcentage de Flux nom moteur
I excit	Courant de champ (valeur réelle) en pour-cent de Flux nom moteur
I excit (A)	Courant de champ (valeur réelle) exprimé en ampères
Etats ED/SD	Affichage des entrées/sorties digitales du variateur et de la carte TBO Affichage: I 1 2 3 4 5 6 7 8 E S F Q 1 2 3 4 5 6 7 8 Les entrées et sorties affichées sont lesquelles qui ont tension sur la borne correspondante. Par ex., si les entrées 4 et 6 sont affichées, cela signifie que les entrées digitales 4 et 6 sont au niveau haut. E = Validation (borne 12) S = Start (borne 13) F = Arrêt Rapide (borne 14) Lorsqu'on utilise une ligne série ou un Bus, le status des l'entrées/sorties digitales peut être lu au moyen des paramètres Etat Entré dig et Dig output term.
Etat Entré dig	Etat des entrées digitales de l'appareil et de la carte optionnelle TBO à lire par la liaison série ou le Bus de terrain. L'information est contenue dans un mot, où chaque bit est 1 s'il y a présence de tension sur la borne correspondante..

Bit n.	Sortie	Bit n.	Entrée
0	TBO "A", Borne 31 (entrée digitale 1)	8	TPD32-EV, Borne 12 (Validation)
1	TBO "A", Borne 32 (entrée digitale 2)	9	TPD32-EV, Borne 13 (Start)
2	TBO "A", Borne 33 (entrée digitale 3)	10	TPD32-EV, Borne 14 (Arrêt Rapide)
3	TBO "A", Borne 34 (entrée digitale 4)		
4	TBO "B", Borne 11 (entrée digitale 5)		
5	TBO "B", Borne 12 (entrée digitale 6)		
6	TBO "B", Borne 13 (entrée digitale 7)		
7	TBO "B", Borne 14 (entrée digitale 8)		

Etat Entré dig 1*	Status de l'entrée digitale 1 (borne 21, TBO "A" intégrée)
Etat Entré dig 2*	Status de l'entrée digitale 2 (borne 22, TBO "A" intégrée)
Etat Entré dig 3*	Status de l'entrée digitale 3 (borne 23, TBO "A" intégrée)
Etat Entré dig 4*	Status de l'entrée digitale 4 (borne 24, TBO "A" intégrée)
Etat Entré dig 5*	Status de l'entrée digitale 5 (borne 11, carte TBO "B" optionnelle)
Etat Entré dig 6*	Status de l'entrée digitale 6 (borne 12, carte TBO "B" optionnelle)
Etat Entré dig 7*	Status de l'entrée digitale 7 (borne 13, carte TBO "B" optionnelle)
Etat Entré dig 8*	Status de l'entrée digitale 8 (borne 14, carte TBO "B" optionnelle)
Etat Entré dig 9*	Status de l'entrée digitale borne 12 (Validation)
Etat Entré dig 10*	Status de l'entrée digitale borne 13 (Start)
Etat Entré dig 11*	Status de l'entrée digitale borne 14 (Arrêt Rapide)
Etat Entré dig 12*	Non utilisé
Etat Entré dig 13*	Non utilisé
Etat Entré dig 14*	Non utilisé
Etat Entré dig 15*	Non utilisé
Etat Entré dig 16*	Non utilisé
Etat Sorti dig	Trasmission du status des sorties digitales de l'appareil et de la carte optionnelle TBO à lire par une liaison série ou un Bus de terrain. L'information est contenue en un mot, où chaque bit est 1 s'il y a présence de tension sur la borne correspondante.

Bit n.	Sortie	Bit n.	Entrée
0	TBO "A", Borne 26 (sortie digitale 1)	4	TBO "B", Borne 6 (sortie digitale 5)
1	TBO "A", Borne 27 (sortie digitale 2)	5	TBO "B", Borne 7 (sortie digitale 6)
2	TBO "A", Borne 28 (sortie digitale 3)	6	TBO "B", Borne 8 (sortie digitale 7)
3	TBO "A", Borne 29 (sortie digitale 4)	7	TBO "B", Borne 9 (sortie digitale 8)

ED virtuelle

SD virtuelle

Status des entrées digitales virtuelles **

Status des sorties digitales virtuelles **

* Disponible uniquement via la liaison RS485 ou via le bus de terrain.

** Les entrées/sorties virtuelles ne sont utilisées qu'en liaison avec un interface bus, afin de permettre une communication plus rapide. Pour plus de détails, voir le manuel du bus interface.

6.4 CONSIGNES

Les variateurs de la série TPD32-EV permettent de spécifier en dimensions diverses les valeurs de référence pour la rampe et le régulateur de vitesse:

- en pourcentage de **Vitesse à 100%**
- dans une dimension que l'utilisateur peut définir lui même avec la fonction facteur, par ex. comme vitesse m/s. La version usine est en rpm.

La valeur traitée dans l'appareil est la même quelle que soit la façon dont elle a été définie. Cela signifie que l'autre valeur de consigne est recouverte par la nouvelle.

Exemple:

Un moteur a une vitesse maximale de 1500 rpm. Cela correspond à 100 % et en même temps la valeur définie par l'utilisateur est de 10.0000 bouteilles par heure (Voir 6.11.7).

Changer la valeur de référence à 50 % va automatiquement entraîner un changement de l'autre valeur à 5.000 bouteilles par heure.

Le tableau ci-dessous montre l'interaction entre les différentes valeurs de consigne. Dans le cas d'un changement, une réécriture se fait automatiquement sur les autres paramètres.

Paramètre avec la même valeur	N.	Dimension
Ramp ref 1	44	selon facteur fonction %
Ramp ref 1 (%)	47	
Vitesse à 100% [FF] *	44	
ref entrée N perc[%] *	46	
Ramp ref 2	48	selon facteur fonction %
Ramp ref 2 (%)	49	
Vitesse Ref 1 [FF]	42	selon facteur fonction %
Vitesse Ref 1 [%]	337	
Ref vitesse var [FF] *	115	
Ref var % [%] *	116	
Vitesse Ref 2 [FF]	43	selon facteur fonction %
Vitesse Ref 2 [%]	338	

* Insertion dans le menu DRIVECOM

6.4.1 Consignes avec la rampe (Ramp ref)

CONSIGNES		
	Référence ramp	
	REF RAMP 1	
		[44] Ramp ref 1 [FF]
		[47] Ramp ref 1 (%)
	REF RAMP 2	
		[48] Ramp ref 2 [FF]
		[49] Ramp ref 2 (%)

La valeur de consigne avec rampe précise la vitesse que l'entraînement devrait atteindre, après la phase d'accélération. Des modifications de la valeur de consigne de la rampe sont par conséquent transférées à la rampe. La valeur de consigne de la rampe détermine la vitesse du moteur. En ce qui concerne les variateurs quatre/quadrants (TPD32-EV...4B) le sens de rotation est déterminé par le signe de la consigne.

Note! Les variateurs deux/quadrants TPD32-EV...4B n'acceptent que des consigne positives. Les valeurs négatives ne sont pas prises en compte!

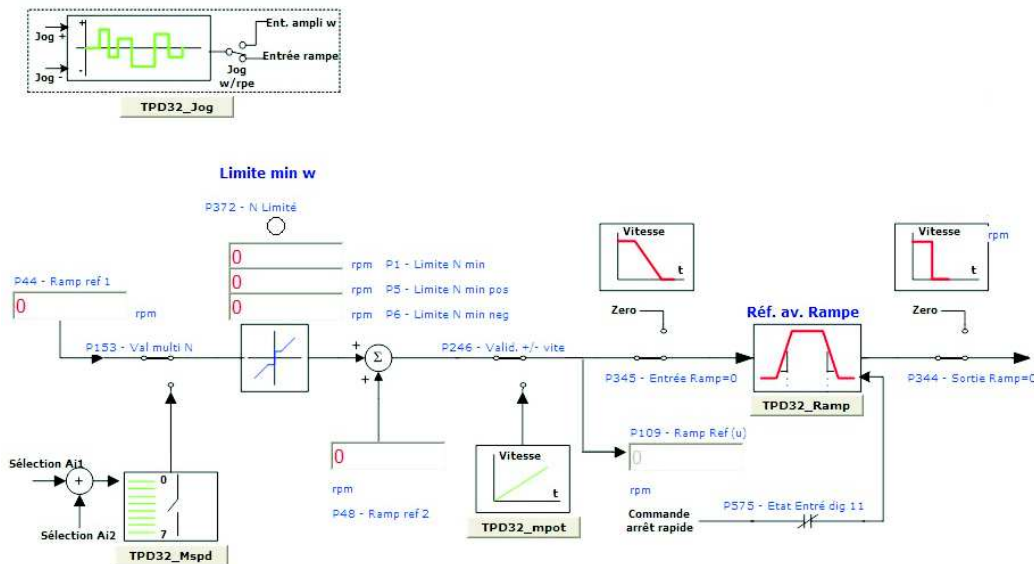


Figure 6.4.1.1: Références des rampes

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Ramp ref 1 [FF]	44	-2 P45	+2 P45	0	0	Entrée ana 1 (Bornes 1 + 2)*
Ramp ref 1 (%)	47	-200.0	+200.0	0.0	0.0	
Ramp ref 2 [FF]	48	-2 P45	+2 P45	0	0	*
Ramp ref 2 (%)	49	-200.0	+200.0	0.0	0.0	
Ramp ref (rpm)	110	-32768	+32767	-	-	**
Ramp ref (d) [FF]	109	-32768	+32767	-	-	
Ramp ref (%)	111	-32768	-200.0	+200.0	-	

* Cette fonction peut être affecté à une entrée analogique programmable. En usine les bornes indiquées sont configurées. La validation peut être changée selon les exigences spécifiques d'utilisation. .

** Ce paramètre peut être affecté à une sortie analogique programmable.

Ramp ref 1	1 ^{ère} valeur de consigne pour la rampe. La valeur à entrer dépend de la fonction facteur.
Ramp ref 1 (%)	1 ^{ère} valeur de consigne en pourcentage de Vitesse à 100% .
Ramp ref 2	2 ^{ème} valeur de consigne pour la rampe. La valeur à entrer dépend de la fonction facteur.
Ramp ref 2 (%)	2 ^{ème} valeur de consigne en pourcentage de Vitesse à 100% .
Ramp ref (rpm)	Valeur de consigne totale pour la rampe en rpm (révolutions par minute)
Ramp ref (d)	Valeur de consigne totale pour la rampe en dimension spécifiée par la fonction facteur.
Ramp ref (%)	Valeur de consigne totale de la rampe en pourcentage de Vitesse à 100%

La valeur de consigne totale de la rampe Ramp ref consiste en l'addition signée de **Ramp ref 1** et **Ramp ref 2** (voir schéma 6.4.1.1).

NOTE: La valeur de base de la vitesse ne peut pas dépasser les 8192 t/min.

Exemple 1: **Ramp ref 1** = + 50 % **Ramp ref 2** = + 30 %
Ramp ref = 50 % + 30 % = 80 %

Exemple 2: **Ramp ref 1** = + 40 % **Ramp ref 2** = - 60 %
Ramp ref = 40 % - 60 % = - 20 %

Les signaux 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA- et 4 ... 20 mA peuvent être utilisés pour les consignes via bornes. Les consignes qui sont établies en courant , d'habitude sont indiquées dans une seule polarité et sont utilisées seulement avec variateurs 2-quadrants.

Les **Ramp ref (rpm)**, **Ramp ref (d)** et **Ramp ref (%)** ont influencés par les limitations de vitesse minimales. Celles-ci sont directement appliquées à Ramp ref 1, ainsi que les consigne du potentiomètre motorisé et les consigne Multispeed.

6.4.2 Consigne de vitesse (Ref.vitesse)

CONSIGNES		
	Ref vitesse	
	REF VIT 1	
	[42]	Vitesse Ref 1 [FF]
	[378]	Vitesse Ref 1 (%)
	REF VIT 2	
	[43]	Vitesse Ref 2 [FF]
	[379]	Vitesse Ref 2 (%)

La valeur de consigne vitesse définit la vitesse requise de l'entraînement. L'entraînement répond directement à la progression de la valeur de consigne, sauf dans les cas où le couple disponible est insuffisant pour cela. Dans ce cas, le variateur fonctionne à la limite de courant jusqu'à ce qu'il atteigne la vitesse sélectionnée. La consigne de vitesse détermine la vitesse du moteur, alors que les signes plus/moins déterminent le sens de rotation.

Note!

Les variateurs deux quadrants TPD32-EV...4B n'acceptent que des références positives. Les valeurs négatives ne sont pas prises en compte!

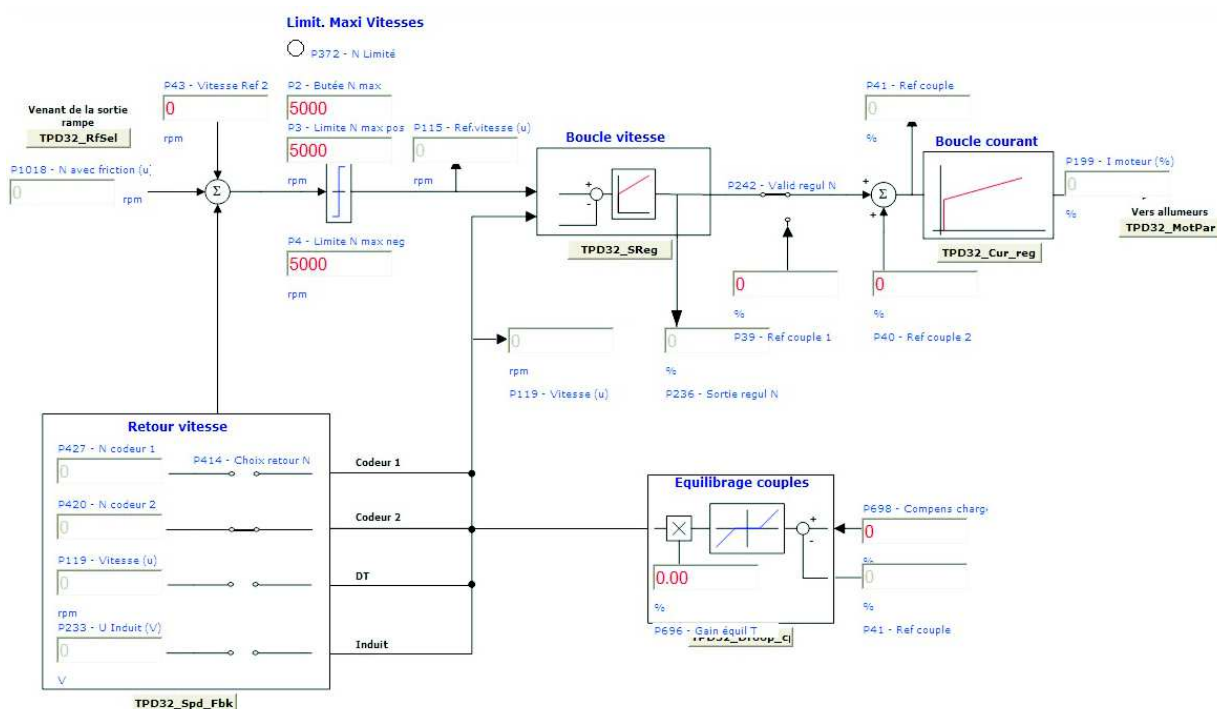


Figure 6.4.2.1: Consigne de vitesse

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Vitesse Ref 1 [FF]	42	-2 P45	+2 P45	0	0	Ramp output *
Vitesse Ref 1 (%)	378	-200.0	+200.0	0.0	0.0	
Vitesse Ref 2 [FF]	43	-2 P45	+2 P45	0	0	*
Vitesse Ref 2 (%)	379	-200.0	+200.0	0.0	0.0	
Ref.vitesse(rpm)	118	-32768	+32767	-	-	**
Ref.vitesse (d) [FF]	115	-32768	+32767	-	-	
Ref.vitesse (%)	117	-32768	-200.0	+200.0	-	

* Cette fonction peut être affecté à une entrée analogique programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une sortie analogique programmable.

Vitesse Ref 1	1 ^{ère} valeur de consigne de vitesse. La valeur à entrer dépend de la fonction facteur.
Vitesse Ref 1 (%)	1 ^{ère} valeur de consigne en pourcentage de Vitesse à 100%
Vitesse Ref 2	2 ^{ème} valeur de consigne de vitesse. La valeur à entrer dépend de la fonction facteur.
Vitesse Ref 2 (%)	2 ^{ème} valeur de consigne en pourcentage de Vitesse à 100%
Ref.vitesse (rpm)	Valeur de consigne totale de vitesse en rpm.
Ref.vitesse (d)	Valeur de consigne totale en dimension spécifiée par la fonction facteur.
Ref.vitesse (%)	Valeur de consigne totale en pourcentage de Vitesse à 100% .

La valeur de consigne totale de vitesse consiste en une addition signée de **Ref.vitesse 1** et **Vitesse Ref 2**.

NOTE: La valeur de base de la vitesse ne peut pas dépasser les 8192 t/min.

Exemple 1: **Vitesse Ref 1** = + 50 % **Vitesse Ref 2** = + 30 %

Ref.vitesse = 50 % + 30 % = 80 %

Exemple 2: **Vitesse Ref 1** = + 40 % **Vitesse Ref 2** = - 60 %

Ref.vitesse = 40 % - 60 % = - 20 %

Les signaux 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA et 4 ... 20 mA peuvent être utilisés pour les consignes via les bornes. Les consignes qui sont établies en courant, d'habitude sont indiquées dans une seule polarité et sont utilisées seulement avec variateurs biquadrants.

La valeur de consigne vitesse a une limite supérieure et inférieure.

Si la rampe est sélectionnée, (paramètre **Validation rampe** = Validé), l'entrée de la valeur de consigne **Vitesse Ref 1** est automatiquement liée à la sortie de la rampe.

6.4.3 Consigne de couple (Ref couple)

CONSIGNES	
Référence couple	
[39]	Ref couple 1 [%]
[40]	Ref couple 2 [%]

La valeur de consigne courant est proportionnelle au courant d'induit du moteur et détermine le couple. Le signe détermine la direction (sens) du couple. Dans la plupart des applications, **Ref couple 1** vient de la sortie du régulateur de vitesse. **Ref couple 2** peut également être utilisé comme valeur de correction.

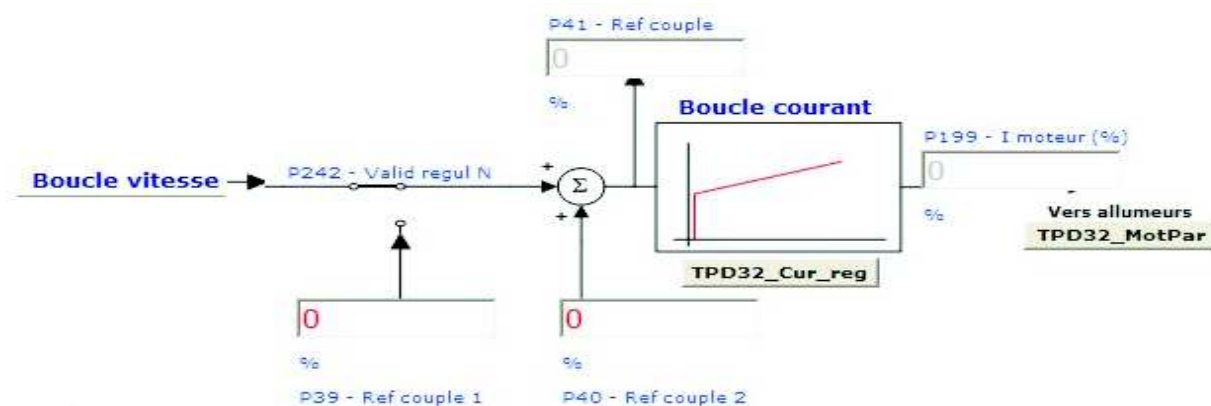


Figure 6.4.3.1: Consigne de couple

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Ref couple 1 [%]	39	-200	+200 voir 6.4.3	0	0	Sortie regulateur de vitesse *
Ref couple 2 [%]	40	-200	+200	0.00	0.00	*
Ref couple [%]	41	-200	+200	-	-	**

* Cette fonction peut être affecté à une entrée analogique programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une sortie analogique programmable.

Ref couple 1 1^{ière} valeur de consigne en pourcentage de **Courant nominal**. La valeur maximale dépend du paramètre Valid. Surcharge.

Valid. Surcharge Désactivé Ref couple 1 100 % max

Valid. Surcharge Validé Ref couple 1 200% max

La valeur de **Ref couple 1** est dans tous les cas configurable via paramètre, bus ou entrée analogique, quel que soit le type de contrôle vitesse/couple activé.

Ref couple 2 2^{ème} valeur de consigne courant. Entrée en pourcentage de **Courant nominal**. La valeur maximale dépend du paramètre Valid. Surcharge.

Valid. Surcharge Désactivé Ref couple 2 100 % max

Valid. Surcharge Validé Ref couple 2 200% max

Ref couple Valeur de consigne totale en pourcentage de valeur **Courant nominal**.

La valeur de référence courant totale est une addition signée de **Ref couple 1** et **Ref couple 2**.

Exemple 1: **Ref couple 1** = + 50 % **Ref couple 2** = + 30 %
Ref couple = 50 % + 30 % = 80 %

Exemple 2: **Ref couple 1** = + 40 % **Ref couple 2** = - 60 %
Ref couple = 40 % - 60 % = - 20 %

Les signaux 0..10V, 0...,20mA, et 4...20mA peuvent être utilisées pour les consignes via les bornes. Les consignes qui sont établies en courant, d'habitude sont indiquées dans une seule polarité et sont utilisées seulement avec variateurs biquadrants.

La valeur de consigne courant a une limite supérieure.

6.5 LIMITATIONS

6.5.1 Limitations de vitesse

LIMITATIONS	
	Limit. vitesses
	Butée vitesse
	[1] Limite N min [FF]
	[2] Butée N max [FF]
	Limit. min/max
	[5] Limite N min pos [FF]
	[3] Limite N max pos [FF]
	[6] Limite N min neg [FF]
	[4] Limite N max neg [FF]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Limite N min [FF]	1	0	2 ³² -1	0	0	-
Butée N max [FF]	2	0	2 ³² -1	5000	5000	-
Limite N min pos [FF]	5	0	2 ³² -1	0	0	-
Limite N max pos [FF]	3	0	2 ³² -1	5000	5000	-
Limite N min neg [FF]	6	0	2 ³² -1	0	0	-
Limite N max neg [FF]	4	0	2 ³² -1	5000	5000	-
N Limité	372	0	1			*
N non Limité						
N Limité						

* Cette fonction peut être affecté à une sortie digitale programmable.

Limite N min

Définit la vitesse minimale dans les deux sens de rotation (TPD32-EV..4B). Une valeur inférieure à ce minimum n'est pas acceptée, quelle que soit la valeur de consigne sélectionnée. Ce paramètre affecte l'entrée de la rampe. Si le paramètre **Limite N min** est changé, les paramètres **Limite N min pos** et **Limite N min neg** sont mis à la même valeur. Si l'un ou l'autre de ces paramètres sont changés ultérieurement, c'est le dernier changement qui est valable. La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur

Limite N max

Définit la vitesse maximale dans les deux sens de rotation (TPD32-EV...4B). Ce paramètre affecte l'entrée du régulateur de vitesse et par conséquent, prend en compte à la fois les valeurs de consigne venant de la rampe, ainsi que le sens de rotation (voir schéma 6.4.2.1). Si le paramètre **Limite N max** est changé, les paramètres **Limite N max pos** et **Limite N max neg** sont mis à la même valeur. Si l'une ou l'autre de ces valeurs est changée ultérieurement, c'est le dernier changement qui est valable. La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur.

Limite N min pos

Définit la vitesse minimale pour la rotation sens horaire du moteur. Une valeur inférieure au minimum n'est pas acceptée, quelle que soit la valeur de consigne sélectionnée. Cette fonction affecte l'entrée de la rampe (voir le schéma 6.4.1.1). La valeur du paramètre à entrer est basée sur la fonction facteur.

Limite N max pos

Définit la vitesse maximale pour la rotation sens horaire du moteur. Cette fonction affecte l'entrée du régulateur de vitesse et par conséquent, prend en compte à la fois les valeurs de consigne venant de la rampe ainsi que le sens de rotation (voir schéma 6.4.1.1). La valeur du paramètre à entrer est basée sur la fonction facteur.

Limite N min neg

Définit la vitesse minimale pour la rotation sens anti horaire du moteur (TPD32-EV...4B). Une valeur inférieure au minimum n'est pas acceptée, quelle que soit la valeur de consigne sélectionnée. Ce paramètre affecte l'entrée de la rampe (voir schéma 6.4.1.1). La valeur de ce paramètre entrée est basée sur la fonction facteur.

Limite N max neg Définit la vitesse maximale pour la rotation sens anti horaire du moteur (TPD32-EV...4B). Ce paramètre affecte l'entrée du régulateur de vitesse et par conséquent, prend en compte à la fois les valeurs de consigne venant de la rampe ainsi que le sens de rotation (voir schéma 6.4.1.1). La valeur de ce paramètre entrée est basée sur la fonction facteur.

N Limité Message indiquant que la valeur de consigne est limitée par les valeurs minimales et maximales entrées.

High Valeur de consigne limitée puisque la valeur entrée est hors des limites de valeurs fixées.

Low Valeur de consigne comprise dans les limites de valeurs fixées.

NOTE! Les paramètres **Limite N min**, **Limite N min pos** et **Limite N min neg** affectent la valeur de consigne **Ramp ref 1**, la fonction potentiomètre motorisé et la fonction multi-speed. Ils n'ont cependant pas d'effet sur la paramètre **Ramp Ref 2!**

6.5.2 Limitation du courant d'induit (Lim. I Induit)

LIMITATIONS	
	Lim. I Induit
	[715] Typ Limit couple
	[7] Limite couple [%]
	[8] Limite couple +[%]
	[9] Limite couple - [%]
	[10] Lim I+ active [%]
	[11] Lim I- active [%]
	[13] Réduct I induit [%]
	[342] Réduct. Couple

La limitation de courant affecte l'entrée du régulateur de courant et ne prend en compte que le courant d'induit.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Typ Limit couple Limite Couple +/- LC mot regen	715	0	1	0	0	-
Limite couple [%]	7	0	200	150	150	**
Limite couple +[%]	8	0	200	150	150	**
Limite couple - [%]	9	0	200	150	150	**
Etat Lim I Lim I non atteinte Lim I atteinte	349	0	1			Sortie digitale 5 ***
Lim I+ active [%]	10	0	200			-
Lim I- active [%]	11	0	200			-
Réduct I induit [%]	13	0	200	100	100	-
Réduct. Couple Inactif Active	342	0	1	Inactif (0)	Inactif (0)	*

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une entrée digitale programmable

*** Cette fonction peut être affecté à une sortie digitale programmable.

Typ Limit couple

Ce paramètre détermine le fonctionnement du variateur en limitations de courant.

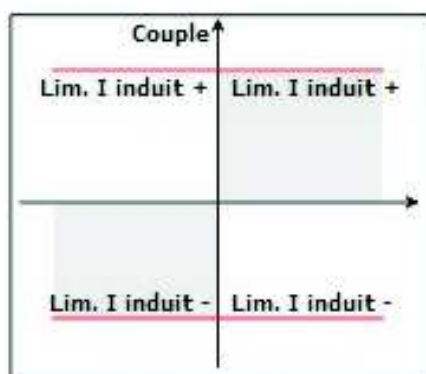
Limite Couple +/-

La limitation couple positive active est **Limite couple+** et la limitation couple négative active est **Limite couple-**.

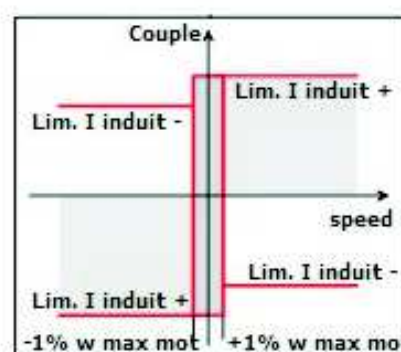
LC mot regen

trois conditions sont possibles avec cette sélection:

- 1 - Si la vitesse du moteur est $> +1\%$ de **N max moteur** la limitation de couple négative active est **Limite couple-**
- 2 - Si la vitesse du moteur est $< -1\%$ de **N max moteur** la limitations de couple positive active est **Limite couple-** et la limitation de couple négative active est **Limite couple +**
- 3 - Si -1% de **N max moteur** $<$ vitesse moteur $< +1\%$ de **N max moteur** la limitation de couple positive active est **Limite couple+** et la limitation de couple négative active est **Limite couple+**.



Limit. couple +/-



Limit.couple moteur/
générateur

Limite couple

Limitation de courant symétrique pour les deux sens de rotation pour les variateurs TPD32-EV...4B. Défini en pourcentage du paramètre **Courant nominal**. La valeur maximale dépend du paramètre **Valid. Surcharge**.

Valid. Surcharge Dévalidé(désactivé) **Limite couple** 100 % max

Valid. Surcharge Validé(validé) **Limite couple** 200% max

Si le paramètre **Limite couple** est changé, les paramètres **Limite couple +** et **Limite couple -** sont mis à la même valeur. Si les deux paramètres sont changés ultérieurement, c'est le dernier changement qui compte.

Limite couple +

Mise en place de la limitation de courant du variateur pour le sens de rotation positif (moteur en sens horaire et freinage en sens anti-horaire). Est entré comme pourcentage de la valeur **Courant nominal**. La valeur maximale dépend de la valeur du paramètre **Valid. Surcharge**.

Valid. Surcharge Dévalidé (désactivé) **Limite couple+** 100 % max

Valid. Surcharge Validé (validé) **Limite couple+** 200% max

Limite couple -

Mise en place de la limitation de courant pour le variateur pour le sens de rotation négatif (moteur en sens anti-horaire et freinage en sens horaire). Entré comme pourcentage du paramètre **Courant nominal**. La valeur maximale dépend du paramètre **Valid. Surcharge**. Ce paramètre n'est pas actif pour les variateurs TPD32-EV...4B.

Valid. Surcharge Dévalidé (désactivé) **Limite couple-** 100 % max

Valid. Surcharge Validé (validé) **Limite couple-** 200% max

Etat Lim I

Message de status, indiquant si le variateur fonctionne en limitation de courant ou non.

High variateur fonctionnant en limitation de courant. „I_{LIM}“ DEL s'allume.

Low variateur ne fonctionnant en limitation de courant.

Lim I+ active	Message de status indiquant la valeur de limitation de courant utilisée, pour sens de couple positif en pourcentage de Courant nominal .
Lim I- active	Message de status indiquant la valeur de la limitation de courant utilisée pour le sens de couple négatif en pourcentage de Courant nominal .
Réduct I induit	Mise en place de la pourcentage Limite couple +/- qui est active dans la fonction Réduct Couple Si le contrôle surcharge (Enable Overload = Enable) est activé, la valeur maximale de Réduct I induit est égale à 200% - Dans le contraire telle valeur est 100%.
Réduct Couple	Validation de la réduction de couple. Cette fonction peut être assignée à une entrée digitale. Quand la fonction réduction de couple est active, la limite de courant change en fonction du pourcentage fixé par le paramètre Réduct I induit . Inactif (High) Réduction torque non active Active (Low) Réduction torque active

Exemple de la fonction des paramètres **Réduct I induit** et **Réduct Couple**

Limite couple (ou **Limite couple +/-**) = 80 %

Réduct I induit = 70 %

Réduct Couple = High (non active) Limite courant = 80 %

Réduct Couple = Low (active) Limite courant = 50 % (70 % de 80 %)

La valeur pour **Limite couple** peut être fixée dans MISE EN SERVICE\Limites.

6.5.3 Limitation du courant d'excitation (Limit de Flux)

LIMITATIONS	
	Limit de Flux
[467]	Iexc. MAX [%]
[468]	Iexc. Min [%]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Iexc. MAX [%]	467	P468	100	100	100	*/**
Iexc. Min [%]	468	0	P467	5	5	-

* Ce paramètre peut être affecté à une sortie analogique programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une entrée analogique programmable.

Dans ce sous-menu, sont programmées les limites de courant de champ.

Iexc. MAX Pourcentage de flux maximum sur la base du paramètre **Flux nom moteur**. La valeur maximale (100%) correspond à la circulation dans le circuit de champ du moteur, d'un courant égal à la valeur réglée en **Flux nom moteur**. Si aucune courbe n'est définie par les paramètres **Iexc à XX% flux**, la variation de ce paramètre influe de façon linéaire sur le courant de champ circulant. (voir Courbe de flux paragraphe 5.4.5)

Iexc. Min Pourcentage de flux minimum sur la base du paramètre **Flux nom moteur**. Sa valeur détermine la circulation dans le circuit de champ du moteur, d'un courant minimum par rapport à la valeur réglée en **Flux nom moteur**. La valeur ici programmée influe sur le seuil pour la signalisation de l'alarme "Field loss". Le seuil est égal à la moitié du **Iexc. Min**.

6.6 RAMPES

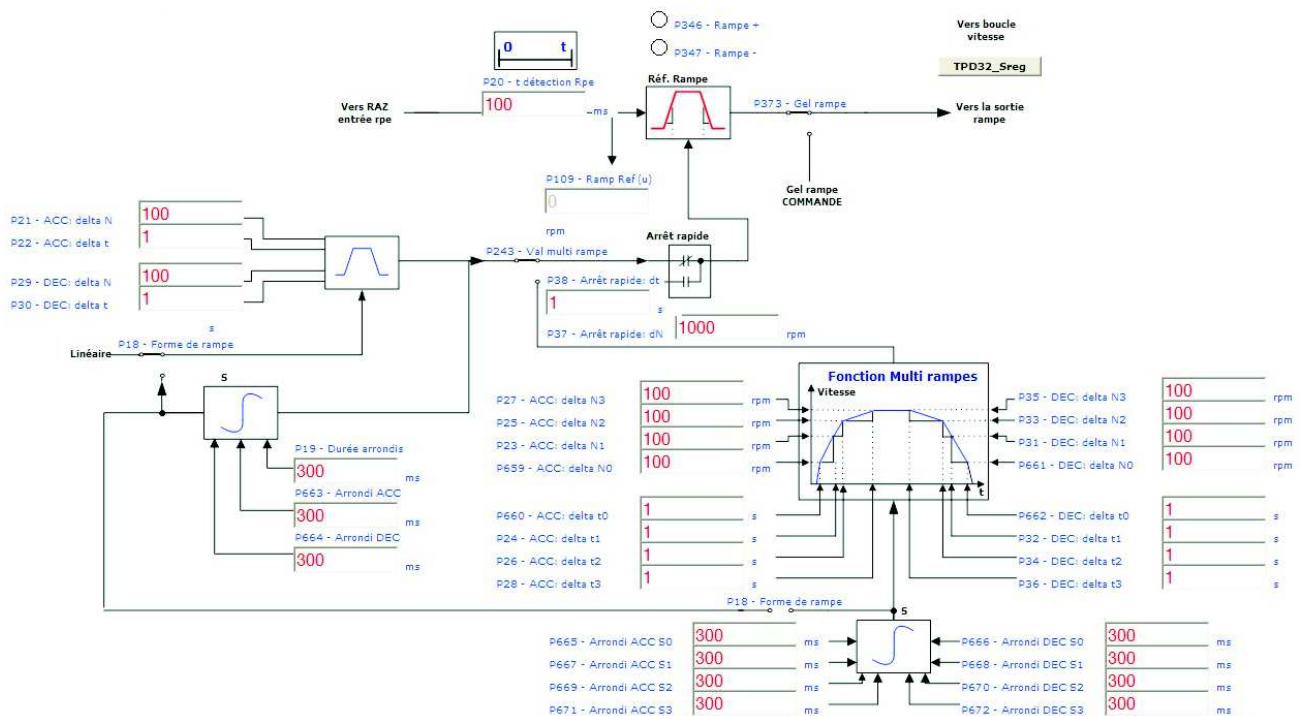


Figure 6.6.1: Circuit de rampe

La rampe (intégrateur de valeur de consigne) détermine les temps d'accélération et de décélération de l'appareil. Ces temps peuvent être fixés indépendamment l'un de l'autre.

Une rampe additionnelle est fournie pour un arrêt rapide. Cette rampe ne peut être activée que par le biais de l'interface série ou du bus de terrain.

La rampe peut être linéaire ou en forme de S..

Les valeurs de consigne peuvent être définies de différentes façons

- avec les valeurs de consigne **Ramp ref 1** et/ou **Ramp ref 2**
- avec la fonction multi-speed
- avec la fonction potentiomètre motorisé
- avec la fonction Jog

Le générateur de rampe peut être utilisé en configuration stand alone. Lorsque le générateur de rampe est désactivé (**Validation rampe** = Dévalidé), les commandes **Validation**, **Start/Stop** et **Arrêt Rapide** n'ont plus d'influence sur le générateur de rampe. Dans ces conditions il est libre de fonctionner et peut être utilisé séparément .

6.6.1 Accélération, Décélération, Arrêt rapide

RAMPES		
	Accélération	
	[21]	ACC: delta N [FF]
	[22]	ACC: delta t [s]
	Décélération	
	[29]	DEC: delta N [FF]
	[30]	DEC: delta t [s]
	Arrêt rapide	
	[37]	Arrêt rapide: dN [FF]
	[38]	Arrêt rapide: dt [s]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
ACC: delta N [FF]	21	0	2 ³² -1	100	100	-
ACC: delta t [s]	22	0	65535	1	1	-
DEC: delta N [FF]	29	0	2 ³² -1	100	100	-
DEC: delta t [s]	30	0	65535	1	1	-
Arrêt rapide: dN [FF]	37	0	2 ³² -1	1000	1000	-
Arrêt rapide: dt [s]	38	0	65535	1	1	-

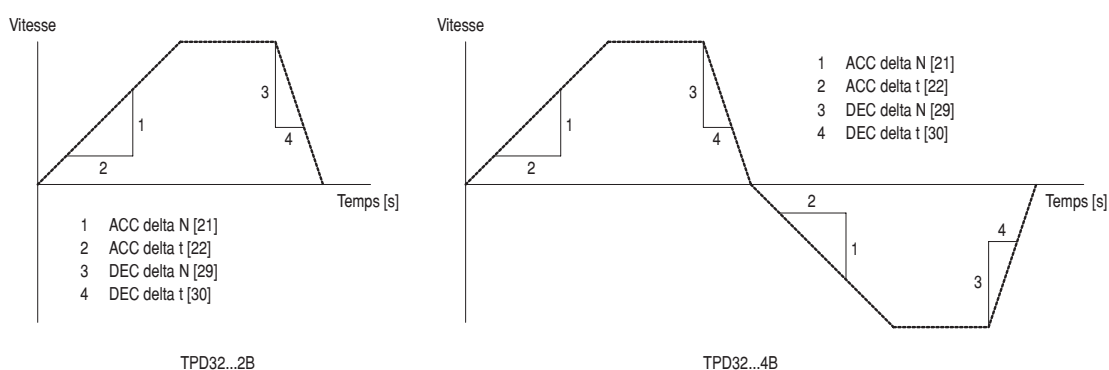


Figure 6.6.1.1: Rampes de accélération et décélération

ACC delta N

A la même unité que la consigne de rampe et est basé sur la fonction facteur.

ACC delta t

Est défini en secondes. Si „0 s“ est entré, la sortie de la rampe suit directement la valeur de consigne.

DEC delta N

A la même unité que la consigne de rampe et est basé sur la fonction facteur.

DEC delta t

Est défini en secondes. Si „0s“ est entré, la sortie de la rampe suit directement la valeur de consigne.

AU delta N

A la même unité que la consigne de rampe et est basé sur la fonction facteur.

AU delta t

Est défini en secondes. Si „0 s“ est entré, la sortie de la rampe suit directement la valeur de référence.

Arrêt Rapide

Active la rampe Arrêt Rapide

L'accélération du variateur est définie comme un quotient des paramètres **ACC delta N** et **ACC delta t** (voir schéma 6.6.1.1). En ce qui concerne les variateurs quatre quadrant (TPD32-EV...4B) il en est de même pour les deux sens de rotation du moteur.

La décélération du variateur est définie comme un quotient des paramètres **DEC delta N** et **DEC delta t** (voir schéma 6.6.1.1). En ce qui concerne les variateurs à quatre quadrant (TPD32-EV...4B) il en est de même pour les deux sens de rotation du moteur.

La fonction Arrêt Rapide permet une seconde rampe de décélération pour l'arrêt d'urgence du variateur. Dans ce cas, la sortie de la rampe n'est pas mise à zéro immédiatement mais après un temps défini. La décélération de l'entraînement via la fonction Arrêt Rapide est définie comme le quotient des paramètres **AU delta N** et **AU delta t**. En ce qui concerne les variateurs à tetraquadrant (TPD32-EV...4B) il en est de même pour les deux sens de rotation du moteur. Cette rampe est activée par les fonctions **Arrêt Rapide**.

6.6.2 Forme des rampes et signaux de commande

RAMPES	
[18]	Forme de rampe
[19]	Durée arrondis [ms]
[663]	Arrondi ACC [ms]
[664]	Arrondi DEC [ms]
[20]	t détection Rpe [ms]
[673]	Avant - Arrière
[245]	Validation rampe
[344]	Sortie Ramp=0
[345]	Entrée Ramp=0
[373]	Gel rampe

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Forme de rampe Linéaire (0) Courbe en S (1)	18	0	1	Linear (0)	Linear (0)	-
Durée arrondis [ms]	19	100	3000	300	300	-
Arrondi ACC [ms]	663	100	3000	300	300	-
Arrondi DEC [ms]	664	100	3000	300	300	-
t détection Rpe [ms]	20	0	65535	100	100	-
Avant - Arrière Sens indetermin. (0) Sens avant (1) Sens arrière (2) Sens indetermin. (3)	673	0	3	1	1	-
Signe avance	293	0	1	0	0	-
Signe Arrière	294	0	1	0	0	-
Validation rampe Validé (1) Dévalidé (0)	245	0	1	Enabled (1)	Enabled (1)	-
Sortie Ramp=0 Active (0) Inactif (1)	344	0	1	Not active (1)	Not active (1)	*
Entrée Ramp=0 Active (0) Inactif (1)	345	0	1	Not active (1)	Not active (1)	*
Gel rampe Active (0) Inactif (1)	373	0	1	Not active (1)	Not active (1)	*
Ramp + Acc.hor + Dec. anti-hor (1) Autre état (0)	346	0	1	-	-	Sortie digitale 1 *
Ramp - Acc.anti-hor + Dec. Hor (1) Autre état (0)	347	0	1	-	-	Sortie digitale 2 *

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une sortie digitale programmable

*** Cette fonction peut être affecté à une sortie analogique programmable.

Forme de rampe, Durée arrondis et Arrondi DEC déterminent la forme de la rampe.

Forme de rampe Linéaire Rampe linéaire
 S shaped Rampe en forme de S

Durée arrondis Détermine l'inclinaison de la courbe pour les rampes en forme de S (voir schéma 6.6.2.1).

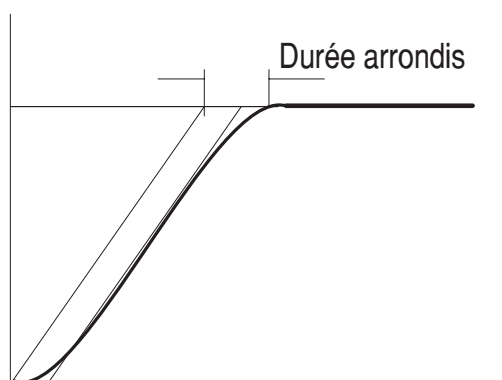


Figure 6.6.2.1: Forme de Rampe

La valeur de **Durée arrondis** est additionnée au temps de rampe des rampes linéaire. Le temps de rampe est donc prolongé par la valeur définie par le paramètre **Durée arrondis**. Ceci est fait quel que soit le changement de vitesse concerné!

Arrondi ACC Détermine la courbe pour les rampes d'accélération en forme de S.

Arrondi DEC Détermine la courbe pour les rampes de décélération en forme de S.

En utilisant des valeurs **Arrondi ACC** et **Arrondi DEC** très différentes, il est possible d'avoir un comportement discontinu durant le changement de sens de du moteur.

Les changements de vitesse (= Active ramp) sont indiqués par les paramètres **Rampe +** et **Rampe -**.

T détection Rpe Définit un délai. Il n'est valable que lorsque la rampe est active.

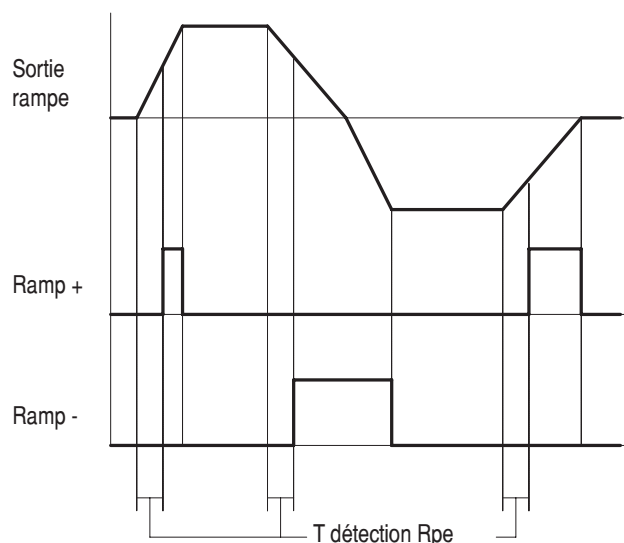


Figure 6.6.2.2: délai de Rampe

Avant - Arrière Change le signe de la consigne avec rampe. Lorsque le sens **Sens avant** est sélectionné, la référence rampe est multipliée par +1. Lorsque le sens **Sens arrière** est sélectionné, la référence rampe est multipliée par -1.

Forward sign Sélectionner le sens avant de la consigne avec rampe. Il peut être programmé sur une entrée digitale.

Reverse sign Sélectionner le sens arrière de la consigne avec rampe. Il peut être programmé sur une entrée digitale.

Lorsque les signes de **Forward sign** et **Reverse sign** sont les deux 0 ou 1, le multiplicateur est (multiplexer) 0.
Le comportement du circuit de la rampe est défini par les paramètres **Validation rampe**, **RAZ entrée rpe**, **RAZ sortie rpe** et **Freeze ramp**.

Validation rampe		Ce paramètre ne peut être changé que sur un variateur désactivé.
	Validé	La rampe est validée
	Dévalidé	La rampe est désactivée.
RAZ sortie rpe	Inactif (H)	Sortie rampe validée.
	Active (L)	Sortie de la rampe est immédiatement mise à zéro.
RAZ entrée rpe	Inactif (H)	Entrée de la rampe validée. Le paramètre Ramp Ref correspond à la consigne fixée.
	Active (L)	Entrée de la rampe désactivée. Ramp Ref = 0.

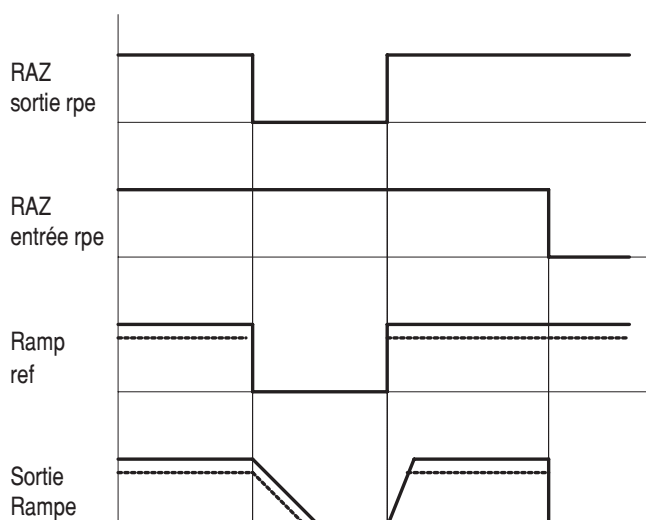


Figure 6.6.2.3: contrôle de Rampe

Freeze ramp	Inactif (H)	La sortie de la rampe suit les changements de valeurs de consigne à l'entrée d'après les temps fixés.
	Active (L)	La valeur de sortie de la rampe est maintenue, quels que soient les éventuels changements de valeurs de consigne à l'entrée.
Ramp +	Active si l'appareil utilise un couple positif (rotation dans le sens horaire et freinage dans le sens contraire).	
Ramp -	Active si l'appareil utilise un couple négatif (rotation dans le sens anti-horaire et freinage dans le sens horaire). Uniquement pour TPD32-EV...4B.	

Fonctionnement du variateur possible uniquement si la rampe est activée. **Validation rampe** = Validé .

Lorsque l'entrée rampe est validée via **RAZ entrée rpe**, le temps d'accélération de l'appareil commence. Si l'entrée est désactivée, l'appareil ralentit d'après le temps de décélération fixé jusqu'à vitesse zéro.

Lorsque la sortie rampe est fixée à zéro via **RAZ sortie rpe**, l'appareil freine avec le maximum de couple disponible. Avec les variateurs TPD32-EV...2B aucun freinage n'est possible. La fonction **RAZ sortie rpe** (aussi **Arrêt Rapide**) fait également ralentir le moteur par inertie.

6.7 REGULATEUR DE VITESSE

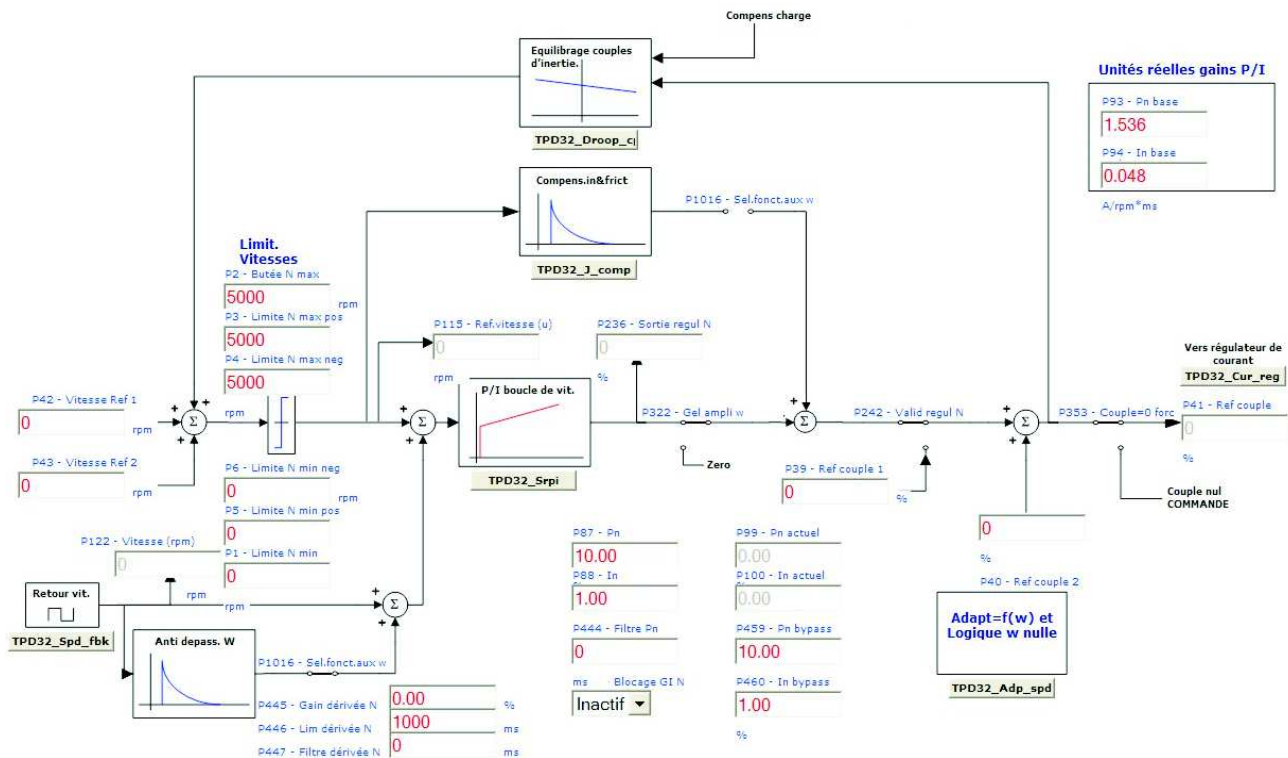


Figure 6.7.1: Schéma de fonctionnement du régulateur de vitesse

Les variateurs de la série TPD32-EV sont équipés d'un circuit régulateur de vitesse pouvant être adapté de façon flexible aux exigences des différentes applications. L'appareil est conçu en usine pour une régulation PI avec des paramètres de régulation restant les mêmes sur l'ensemble de la plage de régulation.

Les fonctions suivantes sont également prévues:

- Fonction «Anti depass. w» afin d'éviter des oscillations lors des accélérations avec fort moment d'inertie.
- Logique de vitesse nulle pour le comportement du régulateur quand le moteur est arrêté.
- Régulateur de vitesse adaptatif pour optimiser le régulateur en fonction de la vitesse réelle en fonction de la vitesse réelle ou en fonction d'une référence externe (ref Adapt).
- Fonction reprise à la volée d'un moteur en marche
- Signalisations de vitesse
- Fonction balance de courant.

Pour le schéma fonctionnel du régulateur PI de vitesse, voir le bloc "Boucle vitesse" du schéma figurant au chapitre 9.

6.7.1 Régulateur de vitesse

REGULATEUR N		
	[118]	Ref.vitesse (rpm)
	[236]	Sortie Regul N [%]
	[322]	Gel ampli w
	[242]	Valid regul (N)
	[348]	Blocage GI N
	[1016]	Sel.fonct.aux w
	[444]	Filtre Pn [ms]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Ref.vitesse (rpm)	118	-32768	+32767	-	-	**
Sortie Regul N [%]	236	-200	+200 Ved. 6.7.1	-	-	T current ref 1 **
Gel ampli w ON (1) OFF (0)	322	0	1	OFF	OFF	*
Valid regul (N) Validé (1) Dévalidé (0)	242	0	1	Validé	Validé	-
Blocage GI N Validé (0) Dévalidé (1)	348	0	1	Dévalidé (1)	Dévalidé (1)	*
Sel.fonct.aux w Anti depass. w (0) Compens.in&frict (1)	1016	0	1	Anti depass. w (0)	Anti depass. w (0)	
Filtre Pn [ms]	444	0	1000	0	0	

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une sortie analogique programmable.

Ref.vitesse	Valeur de consigne totale de vitesse en rpm
Sortie Regul N	Valeur de sortie du régulateur de vitesse, utilisé comme valeur de consigne pour le régulateur de courant.
	NOTE! Le régulateur de vitesse reste actif même s'il est désactivé. (Valid regul= Dévalidé), donc même dans cette condition le paramètre Sortie Regul N contient des informations valides. Ces données peuvent être transmises à la carte APC300 pour être utilisées dans autres régulations. Si le régulateur de vitesse est actif. (Valid regul = Validé) le paramètre Sortie Regul N contient la somme de la sortie du régulateur de vitesse actuelle et du paramètre Ref couple 2.
Gel ampli w	Ce paramètre est utilisé afin de bloquer le régulateur de vitesse. Lorsque ceci arrive, il s'arrête de fonctionner, la valeur de consigne du courant est fixée à zéro et l'entraînement s'arrête. Ce temps d'arrêt dépend de la masse en rotation et de la friction à l'intérieur du système concerné. Si la connexion entre le régulateur de vitesse et le régulateur de courant est restituée, l'entraînement redémarre le plus vite possible. ON Régulateur de vitesse verrouillé (= 0 V sur l'entrée digitale). OFF Régulateur non verrouillé (= 15...30 V sur l'entrée digitale).
Valid regul	Enable spd reg Permet de commuter dynamiquement, que les drives soient activés ou non, de contrôle en vitesse à contrôle de couple en modifiant la sélection du paramètre: Validé Le régulateur de vitesse est activé. La sortie du régulateur de vitesse devient l'entrée du régulateur de courant. Sortie Regul N = Ref couple 1. Dévalidé Le régulateur de vitesse est bloqué, le paramètre Ref couple 1 (IPA 39) devient la référence pour le régulateur de courant.
Blocage GI N	Validé Composante I du régulateur de vitesse validée Dévalidé Composante I du régulateur de vitesse désactivée

Sel.fonct.aux w Sélection de la fonction **Anti depress. w** ou **Compens.in&frict** (voir chapitres 6.7.3. Fonction **Anti depress. w** et 6.7.5. **Inertie/loss cp** pour de plus amples détails).

Prop filter Constante de temps du filtre partie D de la fonction Speed-up.

Le régulateur de vitesse doit être validé avec le paramètre **Valid regul** pour être utilisé.

La consigne du régulateur de vitesse consiste en l'addition signée de **Vitesse Ref 1** et **Vitesse Ref 2**.

La boucle de réaction de vitesse peut être réalisée par un codeur ou une dynamo tachymétrique montés sur l'arbre moteur. Plus la résolution du codeur est élevée, plus le contrôle du régulateur sera précis.

Les paramètres du régulateur peuvent être fixés séparément.

Pour le schéma fonctionnel du régulateur PI de vitesse, voir le chapitre 9.

6.7.1.1 Auto-réglage du régulateur de vitesse

REGULATEUR N	
	Autoreglage
	[1029]
	Sens Autoréglage
	[1048]
	Start
	[1027]
	Inertie [kg*m*m*]
	[1014]
	Inertie calc. [kg*m*m*]
	[1030]
	Friction [N*m]
	[1015]
	Friction Nw [N*m]
	[1031]
	Pn [%]
	[87]
	Pn Nw [%]
	[1032]
	In [%]
	[88]
	In Nw [%]
	[1033]
	Valid param calc.
	[1028]
	Take val

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Sens Autoréglage	1029	1	2	Sens avant (1)	Sens avant (1)	
Sens avant (1) Sens arrière (2)						
lim coupl test [%]	1048	0	S	20	20	
Start	1027	0	65535	-	-	
Inertie [kg*m*m*]	1014	0.001	999.999	S	S	
Inertie calc. [kg*m*m*]	1030	0.001	999.999	-	-	
Friction [N*m]	1015	0.000	99.999	S	S	
Friction Nw [N*m]	1031	0.00	99.99	-	-	
Pn [%]	87	0.00	100.00	S	S	
Pn Nw [%]	1032	0.00	100.00	-	-	
In [%]	88	0.00	100.00	S	S	
In Nw [%]	1033	0.00	100.00	-	-	
Valid param calc.	1028	0	65535	-	-	

Sens Autoréglage Choix du sens de rotation de l'arbre moteur pour la procédure d'auto-réglage **Self tuning** (SENS AVANT = rotation dans le sens des aiguilles d'une montre ou SENS ARRIERE = rotation en sens inverse des aiguilles d'une montre ; rotation vue du côté de l'arbre moteur.

Lim coupl test Valeur limite du courant du couple appliqué durant l'auto-réglage.

Start Démarrage de l'auto-réglage du régulateur de vitesse.

Inertie Valeur de l'inertie en Kg*m² (1 Kg*m² = 23.76 lb*ft²).

Inertie Nw Nouvelle valeur de l'inertie en Kg*m² identifiée durant la procédure d'auto-réglage.

Friction	Valeur des frottements en N*m (1 N*m = 0.738 lb*ft).
Friction Nw	Nouvelle valeur des frottements en N*m identifiée durant la procédure d'auto-réglage.
Pn	Gain proportionnel du régulateur de vitesse.
Pn Nw	Nouvelle valeur du gain proportionnel du régulateur de vitesse.
In	Gain intégral du régulateur de vitesse.
In Nw	Nouvelle valeur du gain intégral du régulateur de vitesse.
Valid param calc.	Acquisition des nouvelles valeurs des paramètres après la procédure d'auto-réglage.
Note! Il ne s'agit pas d'un réglage définitif : il faut donc émettre la commande « Enregistrer le paramètre ».	

6.7.2 Logique de vitesse zéro (Logique n=0)

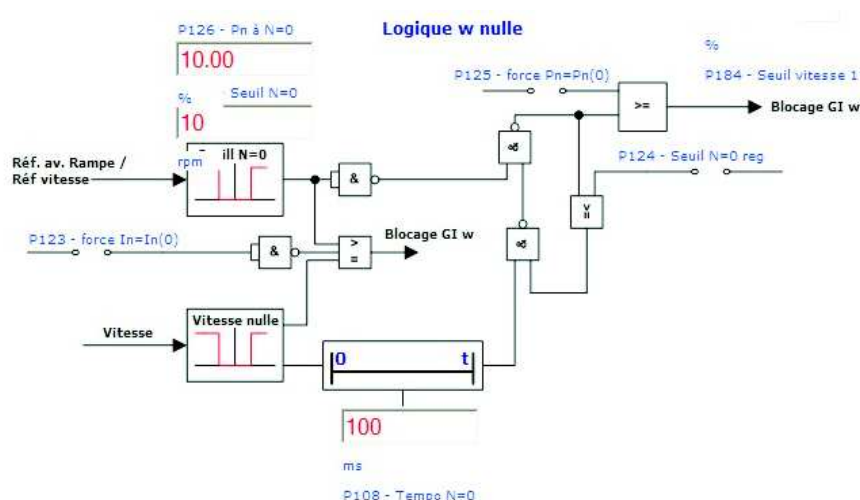


Figure 6.7.2.1: Logique de vitesse zéro

REGULATEUR N	
Logique n=0	
[123]	force In=In(0)
[124]	Seuil N=0 reg
[125]	force Pn=Pn(0)
[126]	Pn à N=0 [%]
[106]	Seuil N=0 [FF]

La logique de vitesse zéro détermine le comportement de l'entraînement quand le moteur est à l'arrêt.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
force In=In(0) Validé (1) Dévalidé (0)	123	0	1	Dévalidé	Dévalidé	-
Seuil N=0 reg Validé (1) Dévalidé (0)	124	0	1	Dévalidé	Dévalidé	-
force Pn=Pn(0) Validé (1) Dévalidé (0)	125	0	1	Dévalidé	Dévalidé	-
Pn à N=0 [%]	126	0.00	100.00	10.00	10.00	-
Seuil N=0 [FF]	106	1	32767	10	10	-

force In=In(0)	Validé	La sortie de la partie intégrale du régulateur de vitesse vient à zéro lorsque la référence et la réaction sont égales à zéro. Le contrôle est par conséquent seulement de type proportionnel. La composante I est validé lorsqu'une valeur de consigne est donnée pour relancer l'accélération.
	Dévalidé	Fonction désactivée.
Seuil N=0 reg	Uniquement efficace si Seuil N=0 reg est validé.	
	Validé.	Le gain proportionnel Pn à N=0 actif quand le moteur est arrêté, est désactivé quand la consigne de vitesse devient supérieure à la valeur définie par Seuil N=0 .
	Dévalidé	Le gain proportionnel Pn à N=0 actif quand le moteur est arrêté, est désactivé quand la consigne de vitesse ou la vitesse réelle deviennent supérieure à la valeur définie par Seuil N=0 .
force Pn=Pn(0)	Validé	Quand la valeur de consigne et valeur réelle sont dessous de Seuil N=0 le gain proportionnel Pn à N=0 est actif après un délai défini par Speed zéro delay. La désactivation de Pn à N=0 est basé sur le paramètre force In=In(0)
	Dévalidé	Le régulateur de vitesse garde également sa composante proportionnel lorsque le moteur est à l'arrêt.
Pn à N=0	Gain proportionnel actif seulement si la fonction force Pn=Pn(0) a été validée.	
Seuil N=0	Seuil d'intervention de la logique de vitesse nulle. Défini dans l'unité spécifiée par la fonction facteur. Les vitesses sous ce seuil sont définies comme étant égales à zero.	

6.7.3 Fonction Speed-up

REGULATEUR N	
	Anti depass. N
[445]	Gain dérivée N [%]
[446]	Lim dérivée N [ms]
[447]	Filtre dérivée N [ms]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Gain dérivée N [%]	445	0.00	100.00	0.00	0.00	-
Lim dérivée N [ms]	446	0	16000	1000	1000	-
Filtre dérivée N [ms]	447	0	1000	0	0	-

La fonction Speed-up est utilisée pour éviter les oscillations avec des charges avec moment d'inertie important. Il est fait d'une partie dérivative D dans le circuit de réaction de vitesse, ce qui permet d'augmenter le gain intégral du régulateur de vitesse. C'est utile également dans le cas de charges cycliques non constantes sur le moteur (ex. cammes).

La réaction appliquée au régulateur de vitesse est composée de deux parties:

- la vitesse du moteur
- le signal de sortie de la fonction Anti depass. w

Cette fonction et la fonction **Compens.in&frict** s'excluent mutuellement et il est possible d'effectuer la sélection du paramètre [1016] **Sel.fonct.aux w** (menu SPEED REGULAT). Voir la section 6.7.1. Régulateur de vitesse.

Gain dérivée N	Gain de la fonction Anti depass. w en pourcentage de Lim dérivée N
Lim dérivée N	Gain maximal de la fonction Anti depass. w. La valeur définie correspond à 100% du paramètre Gain dérivée N .
Filtre dérivée N	Constante de temps pour le filtre de la partie D de la fonction Anti depass. w .

Voir les exemples montrés sur les figures 5.3.7.3 et 5.3.7.4.

6.7.4 Fonction Equilib. Couples

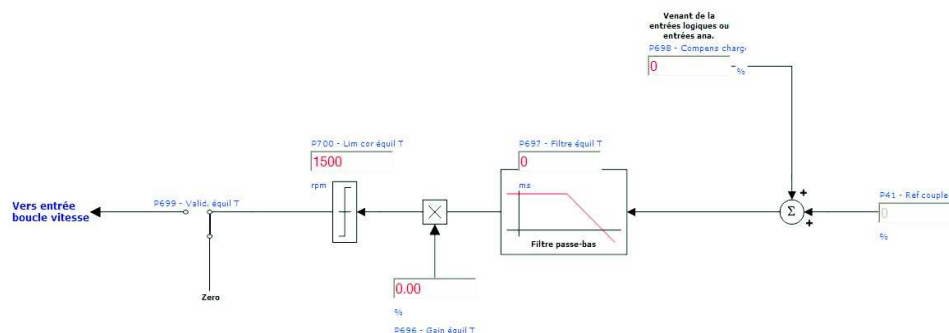


Figure 6.7.4.1: Equilib. Couples compensation

REGULATEUR N		Equilib. Couples	
		[696]	Gain équil T [%]
		[697]	Filtre équil T [ms]
		[698]	Compens charge [%]
		[700]	Lim cor équil T [FF]
		[699]	Valid. équil T

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Gain équil T [%]	696	0.00	100.00	0.00	0.00	
Filtre équil T [ms]	697	0	1000	0	0	
Compens charge [%]	698	-200	+200	0	0	*
Lim cor équil T [FF]	700	0	2*P45	1500	1500	**
Valid. équil T Validé (1) Dévalidé (0)	699	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	

* Ce paramètre peut être affecté à une entrée analogique programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une entrée digitale programmable.

La fonction Equilib. Couples est utilisé pour réaliser une balance de courant.

Un cas typique d'emploi est celui qui se vérifie lorsque deux moteurs sont assujettis mécaniquement entre eux (par ex. sont raccordés sur un même arbre) et doivent donc tourner à la même vitesse. Si, pour une caractéristique différente des deux régulateurs de vitesse, un moteur cherche de tourner à une vitesse plus élevée, il se portera dans une condition de surcharge, tandis que le deuxième moteur se comportera comme frein.

La fonction Equilib. Couples permet d'éliminer ce mauvais fonctionnement du système, en ajoutant un terme de correction à la consigne de vitesse de l'entraînement, proportionnel à la différence de la charge actuelle des deux entraînements. L'effet est donc un équilibrage des courants des deux moteurs.

Voir fig. 6.7.1 pour un schéma de fonctionnement détaillé de la fonction.

Gain équil T Gain de la fonction Equilib. Couples. Il est déterminé comme pourcentage du rapport entre **Vitesse à 100%** et la différence **Compens charge - Ref couple**. Cela signifie que la différence **Compens charge - Ref couple** est 100% et **Gain équil T** = 100% le signal de correction de la consigne est égale à **Vitesse à 100%**.

Filtre équil T Constante du temps du filtre de la fonction.

Compens charge Signal de compensation de la charge. Il est typiquement le courant de l'entraînement "master", mais il peut être délivré par un contrôle externe (PLC etc). Le paramètre peut être assigné à une entrée analogique programmable. Il est déterminé comme pourcentage de I_{dn} .

Valid. équil T Validé Fonction Equilib. Couples activée
Dévalidé Fonction Equilib. Couples désactivée

Lim cor équil T Détermine la plage de correction de la consigne de vitesse qui active la fonction Equilib. Couples. La valeur est basée sur la fonction facteur.

(Pour de plus amples informations, voir la figure 6.7.1 "Synoptique du régulateur de vitesse").

EXEMPLE (Machine pour la fabrication de tubes d'acier)

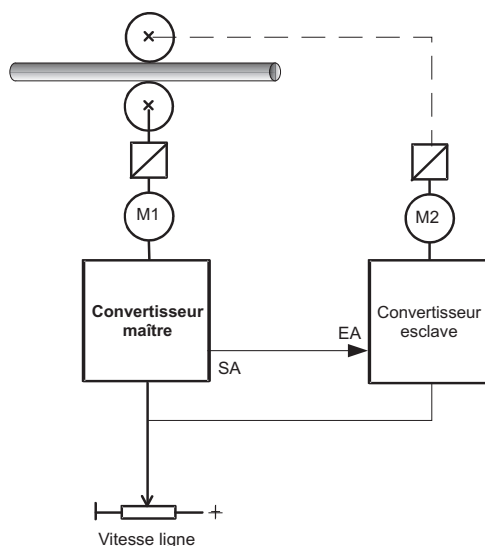


Figure 6.7.4.2: Exemple de fonction Equilib. Couples

Exemple de réglage : —> But : Le couple moteur 1 doit être égal au couple moteur 2

Convertisseur maître

(Master converter)

EA 1 = Vitesse Ref 1

SA 1 = T curr ref

Convertisseur esclave

(Slave converter)

EA 1 = Vitesse Ref 1

EA 2 = Compens charge

Valid. équil T = Enable

Gain équil T = 5%

Filtre équil T = 100 ms

Lim cor équil T = 1000

6.7.5 Compensation de l'inertie et des frottements (Compens.in&frict)

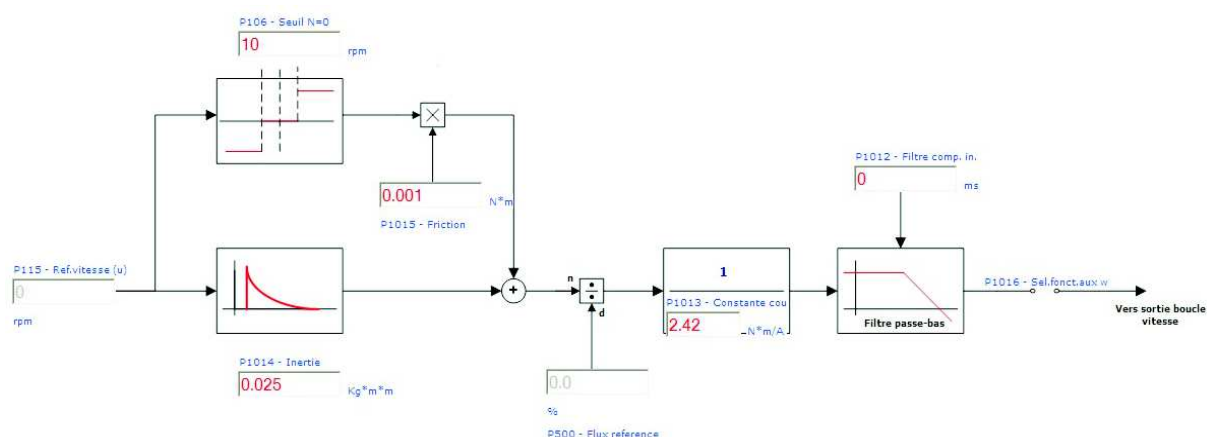


Figure 6.7.5.1: Compensation de l'inertie et des frottements

REGULATEUR N

Compens.in&frict

[1014]	Inertie [kg*m*m]
[1015]	Friction [N*m]
[1013]	Constante couple [Nm/A]
[1012]	Filtre comp. in. [ms]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Inertie [kg*m*m]	1014	0.001	999.999	S	S	
Friction [N*m]	1015	0.000	99.999	S	S	
Constante couple [Nm/A]	1013	0.01	99.99	S	S	
Filtre comp. in. [ms]	1012	0	1000	0	0	

Une augmentation de la vitesse de réponse du régulateur de vitesse à une variation de la référence peut être obtenue en modifiant la valeur du courant durant la phase d'accélération ou de décélération afin de contrebalancer l'inertie de la machine entraînée.

De tels paramètres sont identifiés dans la procédure d'auto-réglage de la boucle de vitesse **Autoréglage w** (MISE EN SERVICE\Autoréglage w et REGULATEUR N \ Autoreglage), mais ils peuvent également être ajustés manuellement par l'utilisateur.

L'activation de cette fonction exclut la possibilité d'utiliser la fonction **Anti depass. w**. Il faut réaliser cette sélection au moyen du paramètre **Sel.fonct.aux w [1016]** (dans le menu REGULATEUR N). Voir chapitre 6.7.1 régulateur de vitesse.

Inertie Valeur totale de l'inertie de l'arbre moteur en kg*m² identifiée durant la procédure d'auto-réglage (1 kg*m² = 23.76 lb*ft²).

Friction Valeur des frottements en N*m identifiée durant la procédure d'auto-réglage (1 N*m = 0.738 lb*ft).

Constante couple Constante de couple du moteur en N*m/A. Elle sert pour le calcul de la compensation de l'inertie et des frottements. Elle est automatiquement adaptée dans le domaine correspondant à l'affaiblissement du champ. Elle est calculée de manière interne durant la procédure d'auto-réglage de la vitesse (voir chapitre "5.3.5.2 Auto-réglage du régulateur de vitesse" page 122).

Filtre comp. in Filtre passe-bas de premier ordre. Ce filtre réduit le bruit dû à l'opération de dérivation dans le bloc Compens.in&frict.

6.8 REGULATION DU COURANT D'INDUIT

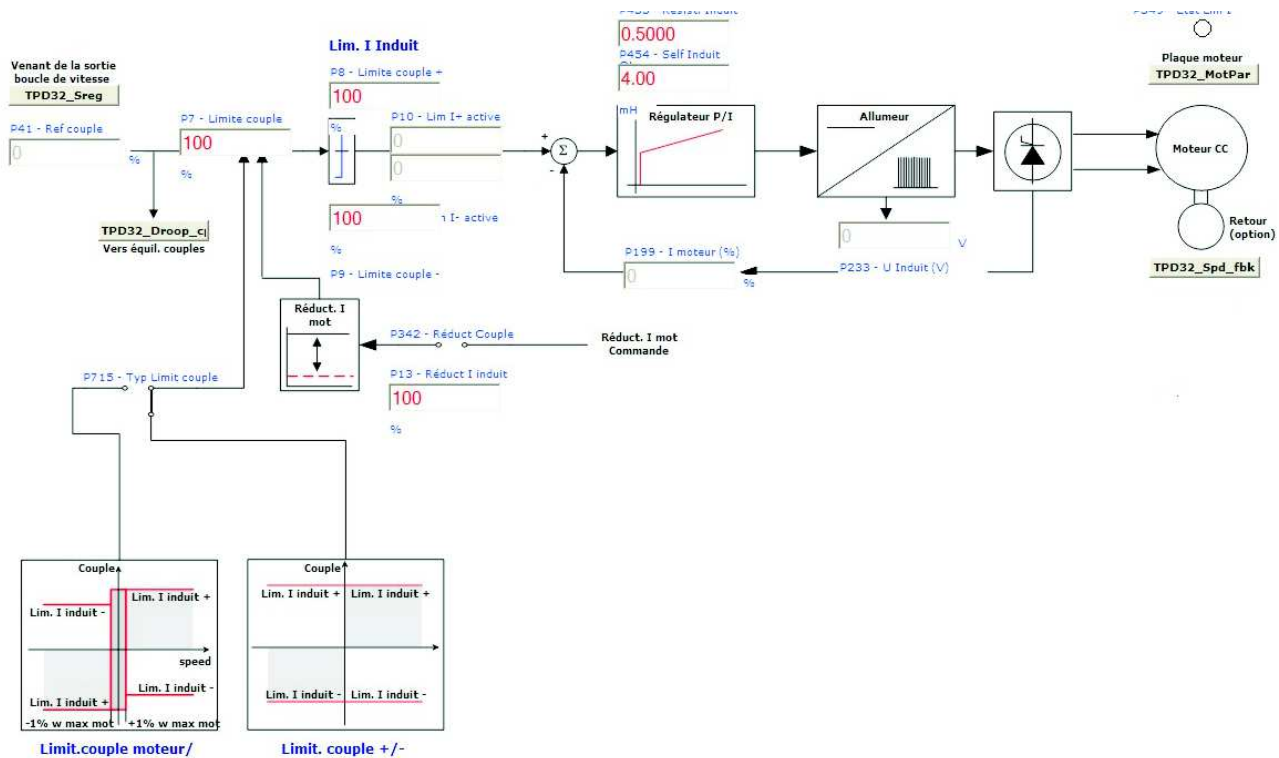


Figure 6.8.1: Régulation du couple par le courant

REGUL COURANT

[41]	Ref couple [%]
[199]	I moteur [%]
[1430]	Seuil de courant [%]
[1431]	Retard seuil I [ms]
[1520]	dI/dt: delta t
[453]	Résist. Induit []
[454]	Self Induit [mH]
[587]	E int [V]
[452]	Recherche R&L
[353]	Couple=0 forcé

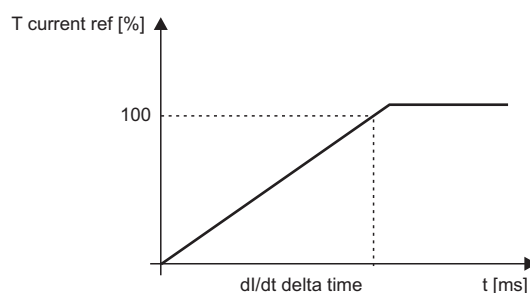
Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Ref couple [%]	41	-200	+200	-	-	**
I moteur [%]	199	-250	250	-	-	-
Seuil de courant [%]	1430	0	200	100	100	
Retard seuil I [ms]	1431	0	65535	1000	1000	
Résist. Induit []	453	S	S	0.500	0.500	-
Self Induit [mH]	454	S	S	4.00	4.00	-
E int [V]	587	-80	+80	-	-	**
Recherche R&L	452	0	1	OFF	OFF	-
Couple=0 forcé	353	0	1	Inactif (1)	Inactif (1)	*

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une sortie analogique programmable.

Le paramètre **Courant nominal** (FLC) du menu CONFIGURATION définit le courant nominal du moteur. Ceci correspond également au courant de sortie du convertisseur avec **Ref couple** = 100%.

Ref couple	Consigne totale de courant en pourcentage de Courant nominal . Pour ce paramètre les variateurs TPD32-EV...2B ont besoin d'une valeur positive. Dans ce cas, les consignes négatives sont traitées et elles correspondent à la consigne zéro.
Seuil de courant	Quand l'intensité du moteur dépasse le seuil en pourcentage défini dans le paramètre Courant nominal, cette condition est signalée par l'intermédiaire d'une sortie numérique.
Retard seuil I	Le paramètre <i>Retard seuil I</i> peut être utilisé pour configurer le retard au bout duquel l'intensité est signalée dans les limites.
dI/dt: delta t	Ce paramètre permet de régler le temps (et conséquemment l'inclinaison de la rampe) durant lequel la référence de courant Ref couple (paramètre 41) varie de la valeur 0 à la valeur 100%..



Résist. Induit	Résistance de l'induit du moteur en Ω . Quand le cycle d'auto-étalonnage est effectué via Recherche R&L , ce paramètre est mis à la valeur obtenue. C'est pourquoi, si nécessaire, il peut être changé à la main.
Self Induit	Inductance de l'induit du moteur en mH. Lorsque le cycle d'auto-étalonnage est effectué via Recherche R&L , ce paramètre est mis à la valeur obtenue. C'est pourquoi, si nécessaire, il peut être changé à la main.

Paramètre	N.	Valeur max	
		Grandeurs 185 ... 1050 A	Grandeurs > 1050 A
Self Induit [mH]	454	50 mH	30 mH

E int	Signaux auxiliaires utilisés pour déterminer si le régulateur de courant est bien réglé. La valeur devrait être aussi basse que possible (max $\pm 80V$).
Recherche R&L	Cycle d'auto-étalonnage du régulateur de courant. Les valeurs de résistance et d'inductance d'induit sont fixées aux paramètres Résist. Induit et Self Induit .
Couple=0 forcé	Le paramètre peut être utilisé pour fixer la valeur de consigne pour le courant d'induit Ref couple à zéro de sorte que l'entraînement n'ait plus de couple. Inactif Ref couple non fixé à zéro Active Ref couple fixé à zéro. L'entraînement n'a pas de couple..

6.9 REGULATEUR DU COURANT D'EXCITATION

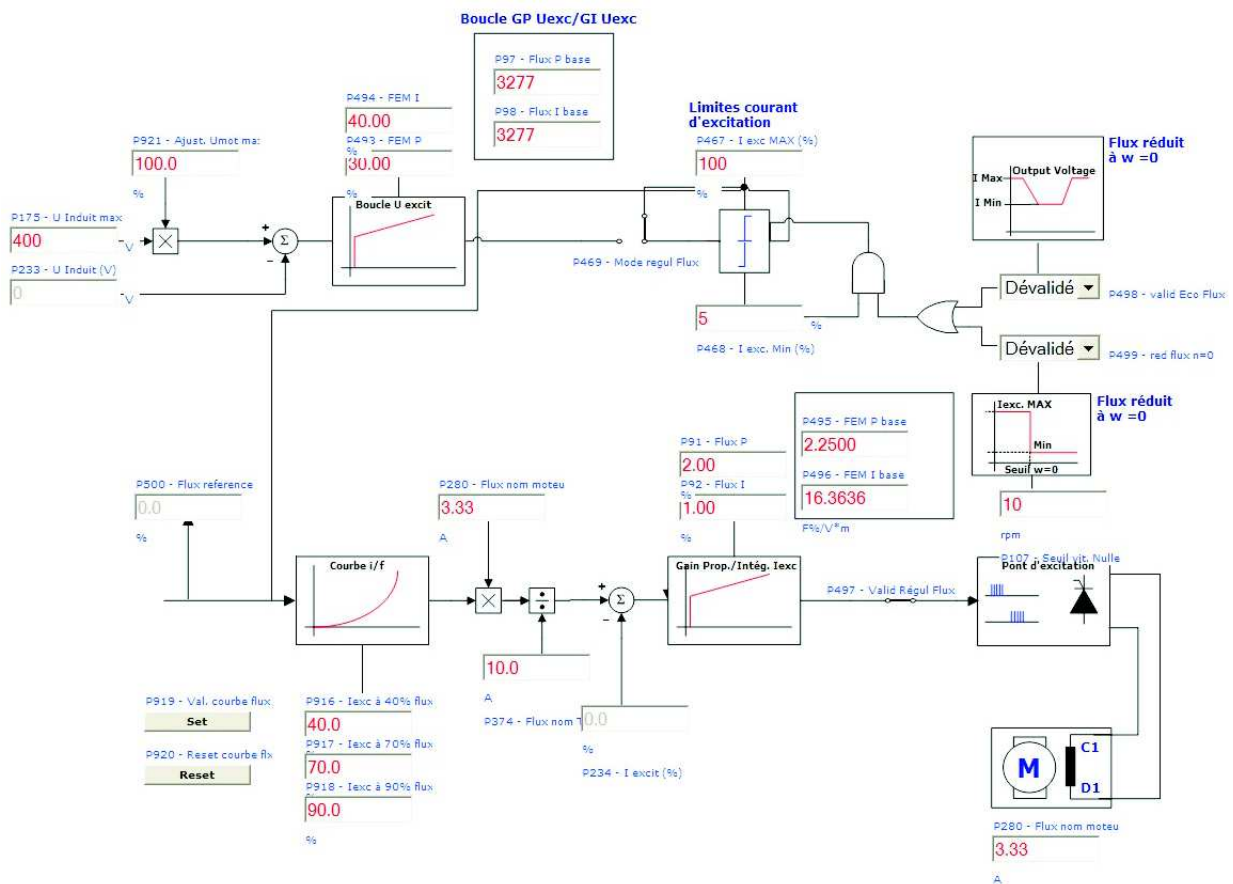


Figure 6.9.1: Contrôle du moteur

REGULATION FLUX

[497]	Valid Régul Flux
[469]	Mode regul Flux
[498]	valid Eco Flux
[499]	red flux n=0
[500]	Flux reference [%]
[234]	I excit [%]
[921]	Ajust. Umot max
[1522]	FC cur ref hyst

Courbe de flux

[916]	Iexc à 40% flux
[917]	Iexc à 70% flux
[918]	Iexc à 90% flux
[919]	Val. courbe flux
[920]	Reset courbe flx
[374]	Flux nom TPD32-EV [A]
[280]	Flux nom moteur [A]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Améri-que	Par défaut Stan-dard	

Valid Régul Flux ON / OFF	497	0	1	Validé	Validé	*
Mode regul Flux Courant constant (0) FEM constant (1) Contrôle externe (OFF) (2) Ext digital FC (3)	469	0	2	Courant constant (0)	Courant constant (0)	-
valid Eco Flux ON / OFF	498	0	1	1	1	*
red flux n=0 ON / OFF	499	0	1	0	0	
Flux reference [%]	500	0.0	100.0	0.0	0.0	**
I excit [%]	234	0.0	100.0	-	-	**
Ajust. U_{mot} max	921	0.00	100.0	100.0	100.0	**/**
I_{exc} à 40% flux	916	0.0	100.0	40.0	40.0	
FC cur ref hyst	1522	1	100	5	5	
I_{exc} à 70% flux	917	0.0	100.0	70.0	70.0	
I_{exc} à 90% flux	918	0.0	100.0	90.0	90.0	
Val. courbe flux	919	0	1	0	0	
Reset courbe flx	920	0	1	0	0	
Flux nom TPD32-EV [A]	374	0.5	70.0	S	S	
Flux nom moteur [A]	280	0.00	P374	P374	P374	

- * Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.
 ** Ce paramètre peut être affecté à une sortie analogique programmable.
 *** Ce paramètre peut être affecté à une entrée analogique programmable.

Valid Régul Flux	Mise en service du convertisseur de champ ON Convertisseur de champ mis en service. OFF Convertisseur de champ hors service. Le courant de champ est nul.
Mode regul Flux	Mode de fonctionnement du convertisseur de champ. Courant constant Le champ du moteur travaille à courant constant. La valeur du courant correspond à ce qui a été programmé avec le paramètre Flux nom moteur . Si aucune courbe n'est définie par les paramètres I_{exc} à XX% flux , cette valeur peut être variée de façon linéaire, par I_{exc} MAX (pourcentage de flux en fonction des Flux nom moteur) (voir Courbe de flux paragraphe 5.4.5) FEM constant L'azionamento travaille avec réglage mixte à couple et puissance constante (réglage d'armature et de champ). La tension maximale d'armature est réglée par le paramètre U Induit max dans le menu CONFIGURATION. Quand Bypass ret. w (PAR 458) est activé (par défaut), la sélection Voltage control est désactivée. Contrôle externe Le champ est alimenté par une eccitatrice externe (redresseur/ convertisseur de champ). Ext digital FC Cette fonction permet d'utiliser le drive dans la configuration FC comme contrôle du circuit d'excitation de gros moteurs en courant continu.
Valid Eco Flux	Commande pour affaiblissement de champ. ON Le courant de champ correspond à la valeur réglée avec le paramètre I_{exc} Min . OFF Le courant de champ se règle sur la base du mode de fonctionnement et au point de travail de l'azionamento.
Red flux n=0	Quand cette fonction est mise en service, en condition de vitesse zéro, le courant minimum de champ réglé avec I_{exc} Min .

On suppose que : **Start** = Low e/o **Arrêt Rapide** = Low

Emploi comme épargne champ: Pour éviter le surchauffage des moteurs qui doivent rester ou bien pour éviter la formation de condensat dans les moteurs qui travaillent à l'extérieur (le champ est utilisé comme chauffage anti-condensat)

ON Fonction mise en service

OFF Fonction hors service

Flux reference Référence de flux/courant de champ: le 100% correspond au paramètre **Flux nom moteur**. Avec la fonction Flux/if curve définie, cette référence correspond à la référence de flux. Avec la fonction Flux/if curve non définie (conditions de default), cette référence correspond à la référence de courant de champ.

I excit Courant de réaction de champ, exprimé en pourcentage du paramètre **Flux nom moteur**.

Out vlt level Pourcentage de la tension maximale de sortie en fonction du paramètre **U Induit max**. Ce paramètre permet de changer la tension de sortie aux chefs du moteur en mode "Voltage control" (FLUX REGULATION\Mode regul Flux).

FC cur ref hyst Paramètre de la fonction "Contrôle Excitation Externe Triphasée", voir "A2.3 Contrôle Excitateur externe triphasé" page 469.

Ce paramètre permet d'éviter les inversions ininterrompues de polarité du courant de champ dans le cas où le moteur tournerait sans charge appliquée ou limitée, à savoir avec des valeurs de **Speed reg output** proche de la valeur nulle.

Iexc à 40% flux Valeur de courant à 40% de flux (voir Courbe de flux paragraphe 5.3.7)

Iexc à 70% flux Valeur de courant à 70% de flux (voir Courbe de flux paragraphe 5.3.7)

Iexc à 90% flux Valeur de courant à 90% de flux (voir Courbe de flux paragraphe 5.3.7)

Val. courbe flux Commande pour le réglage de la courbe de flux en relation avec ce qui a été programmé en **Iexc à 40-70-90% flux**.

Avec la courbe définie la signification de **Iexc. MAX/Flux reference** indique exclusivement le pourcentage de flux en fonction de la caractéristique de cette courbe.

Donc la valeur du courant de champ sera elle aussi déterminée par cette caractéristique (voir Courbe de flux paragraphe 5.3.7).

Reset courbe flux Commande pour la reprise de la courbe de flux réglée par la commande **Val. courbe flux**. Avec cette commande le paramètre **Motor nominal flux** est de nouveau changé de façon linéaire par **Iexc. MAX/Flux reference**. (voir Courbe de flux paragraphe 5.3.7)

Flux nom TPD32-EV Courant nominal I_{dFN} du régulateur de champ. Afin d'améliorer le comportement de la régulation, le courant maximal de champ peut être réduit au moyen du commutateur dip S14 sur la carte de régulation (voir le tableau au chapitre 2.4.3.).

Exemple

Armature: 500 VDC Champ: 230 VDC
102 ADC 0,8 ADC

Type de transmission: TPD32-EV-500/...-140... (Courant de champ 14A=par défaut)

Régler les interrupteurs S14 de façon à faire diminuer le courant de champ de l'énergie fournie, comme indiqué ci-dessus:

Switch ohms	168,5 Ohm	333 Ohm	182 Ohm	36,4 Ohm	845 Ohm	1668 Ohm	Equivalent resistance
Flux nom TPD32-EV	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	
1,0 A	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1668 Ohm

Fixer le paramètre **Flux nom TPD32-EV** à 0,8.

Flux nom moteur Courant nominal de champ I_{dFN} du moteur connecté.

6.10 PARAMETRES DES REGULATEURS

PARAM de REGUL	
	Valeurs en %
	Regul de vitesse
	[87] Pn [%]
	[88] In [%]
	[459] Pn bypass [%]
	[460] In bypass [%]
	Regul de Flux
	[91] Flux P [%]
	[92] Flux I [%]
	Regul FEM
	[493] FEM P [%]
	[494] FEM I [%]
	Echelle de gains
	Regul de vitesse
	[93] Pn base [A/rpm]
	[94] In base [A/rpm.ms]
	Regul de Flux
	[97] Flux P base
	[98] Flux I base
	Regul FEM
	[495] FEM P base [f%/V.ms]
	[496] FEM I base [f%/V.ms]
	Valeurs actives
	[99] Pn actuel [%]
	[100] In actuel [%]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Améri-que	Par défaut Stan- dard	
Pn [%]	87	0.00	100.00	10.00	10.00	-
In [%]	88	0.00	100.00	1.00	1.00	-
Pn bypass [%]	459	0.00	100.00	10.00	10.00	-
In bypass [%]	460	0.00	100.00	1.00	1.00	-
Flux P [%]	91	0.00	100.00	2.00	2.00	-
Flux I [%]	92	0.00	100.00	1.00	1.00	-
FEM P [%]	493	0.00	100.00	30.00	30.00	-
FEM I [%]	494	0.00	100.00	40.00	40.00	-
Pn base [A/rpm]	93	0.001	S	$0.3 \times P93_{\max}$	$0.3 \times P93_{\max}$	-
In base [A/rpm.ms]	94	0.001	S	$0.3 \times P94_{\max}$	$0.3 \times P94_{\max}$	-
Flux P base	97	1	32767	3277	3277	-
Flux I base	98	1	32767	3277	3277	-
FEM P base [f%/V.ms]	495	0.0100	S	S	S	-
FEM I base [f%/V.ms]	496	0.01	S	S	S	-
Pn actuel [%]	99	0.00	100.00	S	S	-
In actuel [%]	100	0.00	100.00	S	S	-

Pn	Gain proportionnel K_p^* du régulateur de vitesse exprimé en pourcentage de Pn base .
In	Gain intégral K_i^* du régulateur de vitesse exprimé en pourcentage de In base .
Pn bypass	Gain proportionnel K_p^* du régulateur de vitesse exprimé en pourcentage de Pn base , lorsqu'une réaction tachymétrique ou par codeur est changé en réaction d'induit (Bypass ret. w = Validé).
In bypass	Gain intégral K_i^* du régulateur de vitesse exprimé en pourcentage de In base , lorsqu'une réaction tachymétrique ou par codeur est changé en réaction d'induit (Bypass ret. w = Validé).
Flux P	Gain proportionnel K_p^* du régulateur de flux exprimé en pourcentage de Flux P base .
Flux I	Gain intégral K_i^* du régulateur de flux exprimé en pourcentage de Flux I base .
FEM P	Gain proportionnel K_p^* du régulateur de la tension d'excitation exprimé en pourcentage de FEM P base .
FEM I	Gain intégral K_i^* du régulateur de tension d'excitation exprimé en pourcentage de FEM I base .
Pn base	Gain proportionnel K_{p0} du régulateur de vitesse en A/rpm (valeur de base)
In base	Gain intégral K_{i0} du régulateur de vitesse en A/rpm×ms (valeur de base)
Flux P base	Gain proportionnel K_{p0} du régulateur de courant d'excitation en A/Vs (valeur de base).
Flux I base	Gain intégral K_{i0} du régulateur de courant d'excitation en A / Vs (valeur de base)
FEM P base	Gain proportionnel K_{p0} du régulateur de tension d'excitation en A / Vs (valeur de base).
FEM I base	Gain intégral K_{i0} du régulateur de tension d'excitation en A / V × ms (valeur de base)
Pn actuel	Affichage du gain proportionnel actif du régulateur de vitesse en pourcentage de Pn base .
In actuel	Affichage du gain intégral actif du régulateur de vitesse en pourcentage de In base .

La valeur maximale pour les paramètres du régulateur est définie par les valeurs de base. Les réglages possibles dépendent de la taille de l'appareil.

L'utilisateur peut optimiser la fonction du régulateur en changeant les valeurs du pourcentage (valeurs marquées d'un *).

Les gains résultants pour le régulateur sont calculés de la façon suivante:

$$K_p = K_{p0} \cdot K_p^* / 100 \% \quad K_i = K_{i0} \cdot K_i^* / 100 \%$$

Exemple de régulateur de vitesse:

$$\begin{aligned} \text{Pn base} &= 12 (= K_{p0}) & \text{Pn} &= 70 \% (= K_p^*) \\ \text{Gain proportionnel } K_p &= 12 \cdot 70 \% / 100 \% = 8,4 \end{aligned}$$

Les valeurs de base ... **base** sont également la base pour l'installation d'un régulateur de vitesse adaptable.

Lorsque le régulateur de vitesse adaptatif est validé, (**Valid Adapt=f(N) = Validé**), les paramètres **Pn** et **In** n'ont aucun effet. Cependant, ils gardent leur valeur et fonctionnent à nouveau lorsque du le régulateur de vitesses adaptatif est désactivée.

Les paramètres **Pn actuel** et **In actuel** indiquent les gains de courant pour le régulateur de vitesse. Cela est vrai également lorsque l'adaptation du le régulateur de vitesse adaptatif est validée.

6.11 CONFIGURATION

6.11.1 Choix du mode de fonctionnement

CONFIGURATION		
	[252]	Mode commande
	[253]	Mode contrôle.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Mode commande Borniers (0) Clavier (1)	252	0	1	Borniers (0)	Borniers (0)	-
Mode contrôle Local (0) Bus (1)	253	0	1	Local (0)	Local (0)	-

Mode commande Ce paramètre spécifie d'où les commandes **Validation**, **Start** et **Arrêt Rapide** doivent être émises.

Bornier Les commandes ci-dessus sont émises uniquement par les bornes.

Clavier Les commandes doivent être sélectionnées à la fois par le bornier et par le canal digital (clavier ou RS485 ou bus, en fonction du **Mode contrôle**). Si, par exemple, un arrêt du drive est provoqué en ôtant la commande **Start** sur la borne 13, la tension sur la borne 13 et la commande via le canal digital sont nécessaires pour relancer le drive. Cela s'applique également à une interruption de la commande **Arrêt Rapide**. Si le **Stop** est lancé via le canal digital, la commande digitale est suffisante pour relancer le drive.

La méthode de contrôle par commandes par bornier est sélectionnable seulement en maintenant les bornes 12 (Enable) et 13 (Start) débranchées.

En effectuant le passage des commandes de Clavier à Bornier avec ces bornes alimentées, le message "**Changer entrée**" apparaîtra, indiquant ainsi la manoeuvre en erreur..

Mode contrôle Définit si le canal digital est le clavier/RS485 ou un système bus (Option).

Local Le canal digital est le clavier ou l'interface série RS485

Bus Le canal digital est un système bus (Option).

Les tableaux suivants montrent les différents modes d'opération possibles.

Paramètres		Affectation de: Validation Start Arrêt Rapide	Changement Mode contrôle	Acquittement défauts	Sauvegarde para- mètres
Mode commande	Mode contrôle				
Bornier	Local	bornes	clavier /RS485	bornes ou clavier	clavier /RS485
Clavier	Local	bornes et clavier/RS485	clavier /RS485	bornes ou clavier	clavier /RS485
Bornier	Bus	bornes	clavier* / RS485* ou Bus	bornes ou clavier* ou Bus	clavier RS485 ou Bus
Clavier	Bus	bornes et Field Bus	clavier* / RS485* ou Bus	bornes ou clavier* / RS485* ou Bus	clavier RS485 ou Bus

Paramètres		Possibilités d'accès via		
Mode commande	Mode contrôle	Bornes	Clavier / RS485	Bus
Bornier	Local	Accès à tout ce qui est assigné aux E/S programmables	Accès à tous les paramètres non assignés aux E/S programmables	aucun
Clavier	Local	Accès à tout ce qui est assigné aux E/S programmables	Accès à tous les paramètres non assignés aux E/S programmables	aucun
Bornier	Bus	Accès à tout ce qui est assigné aux E/S programmables	- lit tout - paramètres de sauvegarde - remise des échecs* - sélection du mode de contrôle*	Accès à tous les paramètres non assignés aux E/S programmables
Clavier	Bus	Accès à tout ce qui est assigné aux E/S programmables	- lit tout - paramètres de sauvegarde - remise des échecs* - sélection du mode de contrôle*	Accès à tous les paramètres non assignés aux E/S programmables

* Accès via clavier ou l'interface série RS485 protégé dans cette configuration par **Pword 1**

NOTE!

L'accès en écriture du Bus par Process Data Channel n'est pas influencé par **Mode contrôle**.

6.11.2 Valeurs de base et tension maximale d'induit

CONFIGURATION		
	[45]	Vitesse à 100% [FF]
	[179]	Courant nominal [A]
	[175]	U Induit max [V]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Vitesse à 100% [FF]	45	1	16383	1500	1500	-
Courant nominal [A]	179	0.1	P465	P465	P465	-
U Induit max [V]	175	20	999	400	400	-

Vitesse à 100% Vitesse à 100% est définie par l'unité spécifiée dans la fonction facteur. C'est la valeur de référence pour toutes les valeurs de vitesse (valeurs de consigne, régulateur de vitesse adaptatif ..), donnée en pourcentage, elle correspond à 100% de la vitesse. On ne peut changer ce paramètre que si le drive est désactivé (Validation = Désactivé). **Vitesse à 100%** ne définit pas la vitesse maximale possible, qui, dans certains cas, peut être trouvée en additionnant certaines valeurs de base. Ceci est défini par **Butée N max**.

Courant nominal Le paramètre **Courant nominal** (FLC) est défini en A. Il correspond à 100 % de la limite de courant. Les limites de courant et la fonction surcharge sont basées sur cette valeur active en cours.

U Induit max Tension maximale d'induit. Lorsqu'il a été mis en place en tant que **Mode regul Flux** "FEM constant", **U Induit max** correspond à la tension, à laquelle débute la phase de diminution du champ. Ce paramètre a une influence sur le seuil d'intervention du message "Surtension".

6.11.3 Configuration du relais OK (bornes 35, 36)

CONFIGURATION		
	[412]	Fonction rel. OK

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Fonction rel. OK Prêt (0) Var. OK (1)	412	0	1	0	0	-

Fonction rel. OK Ce paramètre définit les conditions dans lesquelles le contact du relais va se fermer.
Var. OK Le contact se referme lorsque le convertisseur est alimenté et qu'il n'y a pas d'alarmes ou de Warnings programmés pour arrêter le moteur. Les Warnings standard n'entraînent pas l'ouverture du relais.

REMARQUE : Le relais s'ouvre si des Warnings multiples sont actifs et que le paramètre IPA 9287 **Warning Cfg** est programmé sur 1 "Stop / No Start" (dans ce cas, le moteur s'arrêtera).
En cas de Warning lorsque l'entraînement est désactivé, le relais OK ne sera ouvert que si IPA 9287 **Warning Cfg** est programmé sur 4 "No stop / Start" ou sur 1 "Stop / No Start".

Prêt

Le contact se ferme lorsque les conditions suivantes sont réunies:

- Le drive est alimenté en tension
- Pas de message d'erreur
- Le drive est validé avec **Validation**.

6.11.4 Augmentation de la résolution des limites et des références de courant

CONFIGURATION

[1521]	Elev.lim.cour.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
En TCurr HiRes Disable (0) Enable (1)	1521	0	1	0	0	-

En activant le paramètre **Elev.lim.cour.**, il est possible d'augmenter la résolution des paramètres du tableau:

Valeurs avec Elev.lim.cour. <u>désactivé</u>							
Paramètre	N.	UdM	Min	Max	Default US	Default EU	
Limite couple	7	[%]	0	200	150	100	R/W
Limite couple +	8	[%]	0	200	150	100	R/W
Limite couple -	9	[%]	0	200	150	100	R/W
Lim I+ active	10	[%]	0	200	---	---	R
Lim I- active	11	[%]	0	200	---	---	R
Ref couple 1	39	[%]	-200	200	0	0	R/W
Ref couple 2	40	[%]	-200	200	0	0	R/W
I moteur	199	[%]	-200	200	---	---	R
I mot filtré	928	[%]	-200	200	---	---	R

Valeurs avec Elev.lim.cour. <u>activé</u>							
Paramètre	N.	UdM	Min	Max	Default US	Default EU	
Limite couple	7	[--]	0	2000	1500	1000	R/W
Limite couple +	8	[--]	0	2000	1500	1000	R/W
Limite couple -	9	[--]	0	2000	1500	1000	R/W
Lim I+ active	10	[--]	0	2000	---	---	R
Lim I- active	11	[--]	0	2000	---	---	R
Ref couple 1	39	[--]	-2000	2000	0	0	R/W
Ref couple 2	40	[--]	-2000	2000	0	0	R/W
I moteur	199	[--]	-2000	2000	---	---	R
I mot filtré	928	[--]	-2000	2000	---	---	R

La résolution maximale sur les paramètres relatifs au **Courant nominal** (IPA 179) est de 1/1000.

Dans le cas où la fonction serait désactivée, la résolution maximale reste de 1/100.

ATTENTION:

A chaque variation de la sélection de **Elev.lim.cour.**, les paramètres indiqués dans le tableau sont automatiquement ramenés à la valeur par défaut.

6.11.5 Configuration du circuit de réaction vitesse

CONFIGURATION	
	Retour vitesse
	[162]
	N max moteur [rpm]
	[414]
	Choix retour N
	[457]
	Surveil Retour N
	[458]
	Bypass ret. w
	[456]
	point de deflux [%]
	[455]
	Retour N err max [%]
	[562]
	Facteur N/calDt
	[563]
	Offset vitesse
	[416]
	Nb pts Codeur 1
	[169]
	Nb pts Codeur 2
	[649]
	Surveil. cod 1
	[652]
	Surveil. cod 2
	[911]
	Memorise index

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
N max moteur [rpm]	162	0	6553	1500	1500	-
Choix retour N Codeur 1 (0) Codeur 2 (1) DT (2) Induit (3)	414	0	3	1	1	-
Etat codeur 1 Défaut codeur (0) Codeur OK (1)	648	0	1			-
Surveil Retour N Validé (1) Dévalidé (0)	457	0	1	Validé (1)	Validé (1)	-
Bypass ret. w Validé (1) Dévalidé (0)	458	0	1	0	0	-
point de deflux [%]	456	0	100	100	100	-
Retour N err max [%]	455	0	100	22	22	-
Facteur N/calDt	562	0.90	3.00	1.00	1.00	-
Offset vitesse	563	-20.00	+20.00	0.00	0.00	-
Nb pts Codeur 1	416	600	9999	1024	1024	-
Nb pts Codeur 2	169	150	9999	1000	1000	-
Surveil. cod 1 Validé (1) Dévalidé (0)	649	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	-
Etat codeur 2 Défaut codeur (0) Codeur OK (1)	651	0	1			-
Surveil. cod 2 Validé (1) Dévalidé (0)	652	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	-
Memorise index Validé (1) Dévalidé (0)	911	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	-
Ctrl memo index	912	0	65535	0	0	-
Memo.index	913	0	+232-1	0	0	-

Note!

Le codeur ou la dynamo tachymétrique sont nécessaires pour le mode de régulation **Mode regul Flux** “FEM constant” et “Contrôle externe”. Les caractéristiques des données électriques du codeur et de la dynamo tachymétrique sont définies dans la Section 2.7.2 et 2.4.5, “Accuracy”.

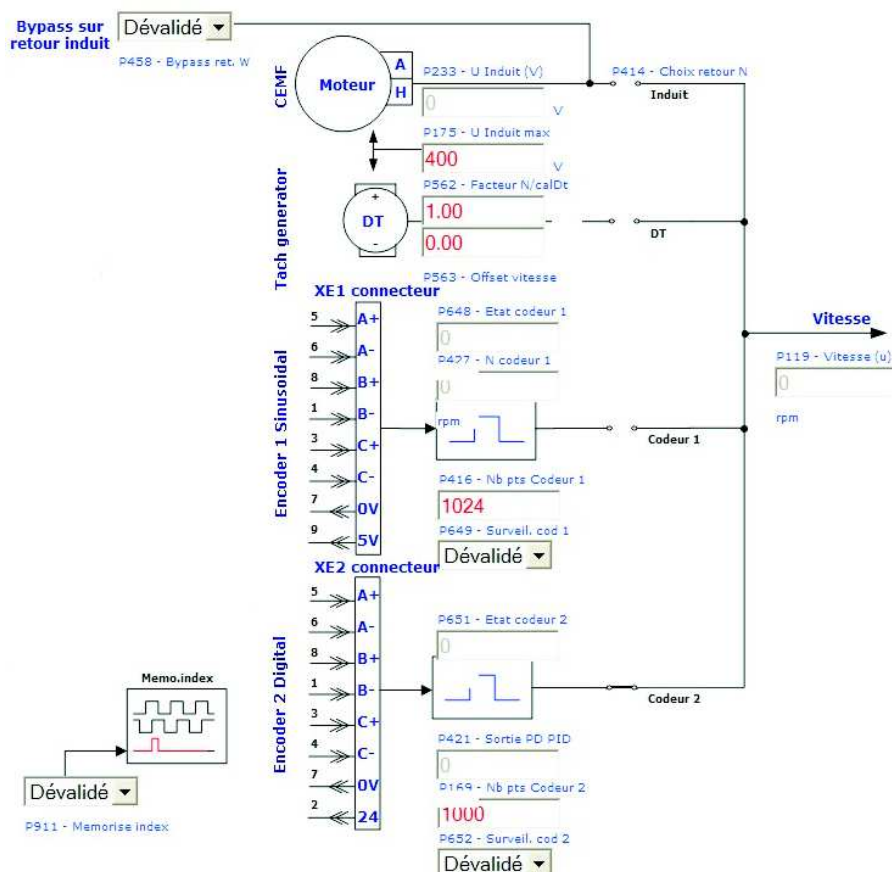


Figure 6.11.5.1: Réaction de vitesse (Retour vitesse)

N max moteur	Vitesse maximum du moteur. Utilisée pour convertir les valeurs de réaction de Encodeur 2, de tachymétrique et de tension d'armature en rpm.. En cas de réaction de vitesse par dynamo, il est utilisé pour convertir la tension tacho en valeur rpm. En cas de réaction d'induit, le paramètre U Induit max est considéré comme équivalent à N max moteur . Ce paramètre doit être programmé.
Choix retour N	Sélectionnez la réaction à utiliser. Codeur 1 Utilisation d'un codeur sinusoïdal branché au connecteur XE1. Codeur 2 Utilisation d'un codeur digital branché au connecteur XE2 (standard). DT Utilisation d'une dynamo tachymétrique raccordée aux bornes + et - . Induit La valeur interne de la tension d'induit est utilisée. Aucune connexion externe n'est nécessaire.
Surveil Retour N	Validation du contrôle de la réaction vitesse. Validé Contrôle validé Désactivé Contrôle désactivé Cette fonction contrôle la réaction vitesse, où s'effectue une comparaison entre la tension d'induit et la valeur de la vitesse lue par le codeur ou la dynamo. Lorsqu'un écart supérieur à la valeur fixée via Retour N err max est signalée, le message "Retour N absent" apparaît. Cette fonction est automatiquement désactivée, lorsque la réaction d'induit est sélectionnée (Choix retour N = Induit).
Bypass ret. w	Validation du changement automatique en réaction d'induit lorsque le message d'erreur "Retour N absent" est provoqué par un manque au niveau du codeur ou de la réaction tachymétrique. validé changement automatique validé désactivé changement automatique désactivé Après un changement automatique en réaction d'induit, le régulateur de vitesse fonctionne avec les paramètres Pn bypass et In bypass du menu PARAM de REGUL \ Valeurs en % \ Regul de vitesse. Le message d'erreur "Retour N absent" avec une validation enable doit être configuré de sorte qu'il corresponde à "Gestion défaut= Alarme". Ne fonctionne qu'avec courant d'excitation constant.

Point de deflux

Valeur de la vitesse en pourcentage de **N max moteur**, à partir de laquelle débute la phase de désexcitation. Le paramètre **Point de deflux**, lorsque le contrôle de la réaction vitesse est validé (**Surveil Retour N = Validé**), est utilisé pour souligner le fait que, durant la phase de diminution du champ, la tension d'induit et le signal de réaction ne sont pas proportionnels. Si le drive fonctionne avec un couple constant sur l'ensemble de la régulation (**Mode regul Flux = Courant constant**), il est nécessaire d'insérer la valeur usine 100%.

Retour N err max

Erreur max autorisée, en pourcentage de la tension maximale de sortie (**U Induit max**). Par le biais de **U induit max**, **Point de deflux** et **N max moteur**, une relation entre la vitesse du moteur, et la tension d'induit est obtenue. S'il y a une différence supérieure à **Retour N err max**, une erreur Retour N absent est signalée.

Facteur N/calDt

Etalonnage fin de la réaction vitesse en boucle tachymétrique (**Choix retour N = DT**). Il multiplie la tension tachymétrique lue.

Par exemple:

Dynamo tachymétrique analogique = 60 V / 1000 t/min, vitesse maximale du moteur 3000 t/min.

Volt max. dynamo tachymétrique = $(60 \text{ V} / 1000 \text{ t/min} \times 3000 \text{ t/min}) = 180 \text{ V CC}$

- Régler le dip-switch S4 pour 181,6 V (voir le tableau 4.4.3).

- Régler le paramètre d'étalonnage tachymétrique = $181,6 \text{ V} / 180 \text{ V} = 1,01$

- Régler avec précision la valeur Tacho si la tension tachymétrique 180 V CC n'est pas atteinte.

Offset vitesse

Etalonnage offset du circuit de réaction.

Nb pts Codeur 1

Nombre d'impulsions par tour s du codeur sinusoïdal raccordé au connecteur XE1

Nb pts Codeur 2

Nombre d'impulsions par tours du codeur incrémental raccordé au connecteur XE2. Le couple **Nb pts Codeur 2** et **N max moteur** doit être à l'intérieur de la zone consentie sur la figure 6.11.5.2.

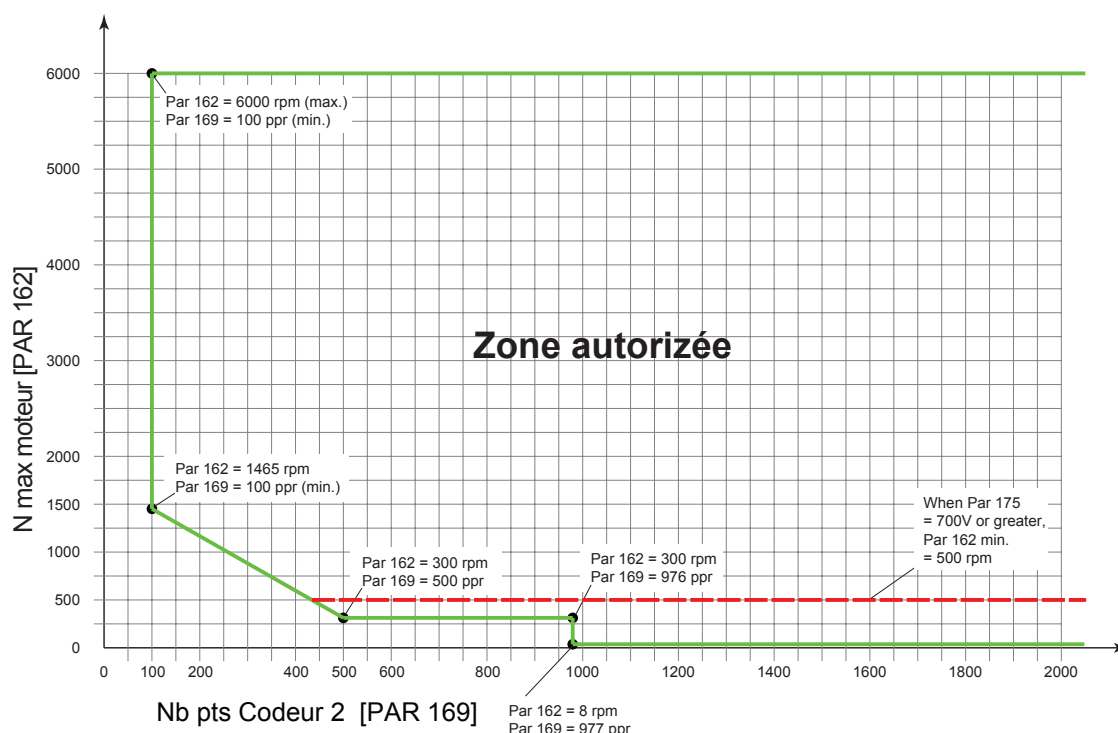


Figure 6.11.5.2: zone autorisée pour Nb pts Codeur 2 et N max moteur

Surveil. cod 1

Valide la surveillance du codeur 1 (connecteur XE1).

Validé Le codeur sinusoïdal est contrôlé

Dévalidé Le codeur sinusoïdal n'est pas contrôlé

En cas d'anomalie l'indication "Retour N absent" sera indiqué sur le clavier. Le statut peut être appelé par le Bus et la liaison série via **Etat codeur 1**. Le contrôle est validé en sélectionnant le paramètre **Surveil Retour N = Validé**.

- Surveil. cod 2** Valide la surveillance du codeur digitale 2 (connecteur XE2).
Validé Codeur digitale contrôlé
Désactivé Codeur digitale pas contrôlé
In cas d'anomalie la signalisation "Retour N absent" sera indiqué sur le clavier. Par le Bus et la liaison série il est possible d'appeler le statut via **Etat codeur 2**. Le contrôle est activé en sélectionnant le paramètre **Surveil Retour N** = Valid.
- Etat codeur 1** Fournit le status du codeur raccordé à XE1. L'indication est activée par **Surveil. cod 1**.
- Etat codeur 2** Fournit l'indication du statut de connexion de l'encodeur 2 (connecteur XE2). L'indication est activée par **Surveil. cod 2**.
- NOTE!** Les paramètres **Facteur N/calDt** et **Offset vitesse** sont utilisés pour un étalonnage précis du circuit de réaction vitesse. Lorsque les paramètres fixés en usine sont chargés (**Chrg Param usine**) ces deux paramètres ne subissent aucun changement, de sorte qu'un nouvel étalonnage n'est pas nécessaire!

Les paramètres suivants permettent de déterminer le zéro absolu de la machine et de pouvoir réaliser un contrôle de position en utilisant la carte optionnelle APC300:

- Memorise index** Ce paramètre permet la lecture de l'impulsion zéro du convertisseur analogique-numérique (signal qualificateur (*) ou "came de zéro") qui est utilisé dans les systèmes réalisant un contrôle de position.
Validé Cet ajustement active la lecture du convertisseur analogique-numérique.
Dévalidé Cet ajustement désactive la lecture du convertisseur analogique-numérique.
- Ctrl memo index** Registre de contrôle de l'impulsion zéro et du signal qualificateur (*) du convertisseur analogique-numérique.
- Memo.index** Registre des données et de l'état de la fonction.

(*) Le signal qualificateur (ou "came de zéro") n'est pas traité par la carte de régulation R-TPD3G révision "D1" ou inférieure.

Paramètre Ctrl memo index [92]

N. bit	Nom	Description	Accès (Lecture/Ecriture)	Défaut
0-1	-	Non utilisé	-	-
2	POLNLT	Indique la polarité de la came de zéro du convertisseur analogique-numérique (can): 0 = front de montée 1 = front de descente	R/W	0
3	-	Non utilisé	-	-
4-5	ENNQUAL	Indique le niveau du signal qualificateur qui active la lecture de la came de zéro: 0 = OFF 1 = OFF 2 = Signal passant = 0 3 = Signal passant = 1	W	0
6	Target Enc Num	Indique le convertisseur analogique-numérique auquel se rapportent les valeurs de ce paramètre (de APC): 0 = les opération demandées doivent être effectuées sur le can 1 1 = les opérations demandées doivent être effectuées sur le can 2	R/W	0
7	-	Non utilisé	-	-
8-9	ENNLTL	Contrôle la fonction de lecture de la came de zéro: 0 = OFF, fonction complètement désactivée 1 = active seulement la lecture du premier front de la came de zéro 2 = Continuous, active la lecture continue de la came de zéro	R/W . . .	0

Paramètre Memo.index [13]

N. bit	Nom	Description	Accès (Lecture/ Ecriture)	Défaut
0	Source Enc Num	Indique le convertisseur analogique-numérique auquel se rapportent les valeurs de ce paramètre (de l'entraînement): 0 = les données contenues dans le paramètre se rapportent au convertisseur analogique-numérique 1 1 = les données contenues dans le paramètre se rapportent au convertisseur analogique-numérique 2	R	0
1	MP_IN	Indique la valeur réelle du signal qualificateur dans l'entrée au Vecon: 0 = signal qualificateur au niveau de traction faible 1 = signal qualificateur au niveau de traction élevé	R	0
2-3	STATNLT	Etat de la fonction d'acquisition: 0 = OFF 1 = Once, l'acquisition n'a pas encore été exécutée 2 = Once, l'acquisition a déjà été exécutée 3 = Continuous	R	0
16-31	CNTNLT	Valeur du compteur de position correspondant à la came de zéro. Cette valeur a un sens seulement lorsque STANLT est égal à 2 ou 3	R	0

6.11.6 Sélection “Européen/Américain”, Version logiciel

CONFIGURATION	
Type variateur	
[465]	Calibre TPD32-EV [A]
[201]	2B + E
[464]	Continent
[331]	Version logiciel

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Calibre TPD32-EV [A]	465	0	S	S	S	-
2B + E	201	0	1	0	0	-
ON (Off) (0) OFF (On) (1)						
Continent	464	0	1	1	0	-
Européen (0) Américain (1)						
Version logiciel	331					-
Type variateur	300	10	11	S	S	-
TPD32-EV-...-2B TPD32-EV-...-4B						

Calibre TPD32-EV Affichage du courant d’induit du variateur en ampères (il est codifié par le bouton SW15 placé sur la carte de régulation R-TPD3). La valeur donnée dépend de la mise en place du paramètre **Continent**.

2B + E Sélection de la configuration d’excitation externe 2B +. Uniquement pour les variateurs 2B. La fonction permet au drive de fonctionner avec un contrôleur de flux externe 4B. Lorsque le paramètre est sur On les consignes de Ramp/Vitesse /Couple et les mesures de vitesse ont les mêmes comportements que ceux du drive 4B.

Continent Avec la sélection “Européen” le convertisseur peut erogare de façon continue le courant nominal dans les conditions d’environnement préfixées sans surcharge. En Amérique le courant nominal est défini en considérant une surcharge de 1,5 fois, pour la durée de 60 secondes. Cela comporte une réduction du courant nominal du convertisseur (courant en continu) pour le même type de convertisseur.

Européen Le convertisseur peut affecter de façon continue le courant nominal I_{dAN} . Il est indiqué comme **Calibre TPD32-EV**.

Aucune fonction de surcharge n’est programmée.

Américain Le courant nominal (affectable de façon continue) est réduit et indiqué en **Courant nominal** et en **Calibre TPD32-EV**.

La fonction de surcharge est automatiquement insérée (FONCTIONS \ Ctrl surcharge), elle est programmée ainsi:

Valid. Surcharge = Validé

Mode surcharge = Couple limité

T surcharge = 60s **Courant nominal**=Américain

Temps de pause = 540s **Limite de couple** = 150%

I surcharge = 150% **Limite de couple +** = 150%

I induit pause = 100% **Limite de couple -** = 150%

Si la taille “Américain” est sélectionnée, le paramètre Seuil surintens. [584] est réglé à 160% et le valeur minimum du paramètre **Temps de pause** = 240s.

Note! Si le convertisseur est eprogrammé comme “Européen”, ces paramètres et la limite de courant continua reprendront automatiquement la valeur relative à cette programmation (surcharge mise hors service) et le paramètre **Seuil surintens.** [584] retournera à 110%.
La taille est fixée en usine. Ce paramètre ne peut pas être changé par l’utilisateur. Cela étant donné que le courant nominal est déterminé par le résistances montées sur la carte de puissance qui sont définies en usine sur base de **Calibre TPD32-EV** et **Continent**.

Version logiciel Affichage du chiffre actif de la Version logiciel dans le variateur.

Type variateur Affichage du type de drive: **2B** ou **4B**.

6.11.7 Facteur fonction (Unité machine, Résolution)

CONFIGURATION		
	Unité machine	
	[50]	Dimens. Numérat.
	[51]	Dimens. Dénom.
	[52]	Dimens. Unité
	Résolution	
	[54]	Num.fact.resol
	[53]	Dén.fact.résol

La fonction facteur est composée de deux facteurs, le facteur dimension (Unité machine) et le facteur face (Résolution). Les deux facteurs sont définis comme des fractions.

Le facteur dimension est utilisé pour spécifier la vitesse du drive dans une mesure en relation avec la machine concernée, par ex. kg/h ou m/min.

Le facteur valeur face (Résolution) est utilisé pour augmenter la résolution. Voir les exemples de calculs donnés ci-dessous.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Dimens. Numérat.	50	1	65535	1	1	-
Dimens. Dénom.	51	1	+2 ³¹ -1	1	1	-
Dimens. Unité	52			rpm	rpm	-
Num.fact.resol	54	1	+32767	1	1	-
Dén.fact.résol	53	1	+32767	1	1	-

Dimens. Numérat.	Numérateur du facteur dimension (Unité machine)
Dimens. Dénom.	Dénominateur du facteur dimension (Unité machine)
Dimens. Unité	Unité du facteur dimension (Unité machine) (5 caractères). Ce texte est donné dans l'affichage du clavier pour l'entrée de la valeur référence. Caractères possibles: / % & + , - . 0...9 : < = > ? A...Z [] a...z
Num.fact.resol	Numérateur du facteur valeur de face
Dén.fact.résol	Dénominateur du facteur valeur de face

La valeur de référence donnée multipliée par le facteur dimension (Unité machine) et le facteur valeur de face définit la vitesse du moteur en rpm.

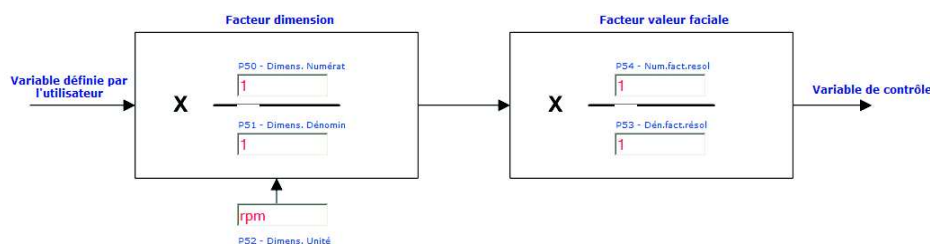


Figure 6.11.7.1: Calcul en utilisant les facteurs Dimension et Face value

Exemple 1 de calcul du facteur dimension (Unité machine)

La vitesse du drive est donnée en m/s. La proportion de conversion est de 0.01 m par tour du moteur (Note: facteur valeur face (Résolution) = 1).

Le facteur dimension (Unité machine) est calculé à partir de

$$\text{Facteur dimension} = \frac{\text{sortie (rpm)}}{\text{entrée (ici: m/s)}}$$

0,01 m correspond à 1 révolution de l'arbre du moteur

0,01 m/min correspond à 1/min

0,01 m / 60 s correspond à 1/min

$$\text{Facteur dimension} = \frac{1}{\text{min}} \cdot \frac{60 \text{ s}}{0,01 \text{ m}} = \frac{6000}{1} \cdot \frac{1}{\text{min}} \cdot \frac{\text{s}}{\text{m}}$$

En calculant le facteur dimension (Unité machine), les unités ne devraient pas être réduites (1 min n'est pas réduite à 60s)

Dimens. Numérat. 6000

Dimens. Dénom. 1

Dimens. Unité m/s (mètre par seconde)

Exemple 2 de calcul du facteur dimension (Unité machine)

Les valeurs de références pour une unité d'embouteillage sont données en bouteilles par minute. Un tour du moteur correspond au remplissage de 0.75 bouteilles. Ceci correspond au facteur dimension (Unité machine) de 4/3. La limitation de la vitesse et la fonction rampe sont également données en bouteilles par minute

$$\text{Facteur dimension} = \frac{\text{sortie (rpm)}}{\text{entrée (ici: bouteilles / min)}}$$

3/4 d'une bouteille correspond à 1 tour de l'arbre moteur

3/4 de bouteille / minute = 1/min

$$\text{Facteur dimension} = \frac{1}{\text{min}} \cdot \frac{4 \text{ min}}{3 \text{ bouteilles}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{\text{min}} \cdot \frac{\text{min}}{\text{bouteilles}}$$

Les unités ne devraient pas être écourtées pour le calcul du facteur dimension (Unité machine).

Dim factor dum 4

Dimens. Dénom. 3

Dimens. Unité F/min (bouteilles par minute)

Exemple de facteur de valeur face (Résolution)

En principe, la valeur de référence a une résolution de 1 rpm. Afin d'augmenter la résolution, le facteur valeur de face est utilisé.

La marge de vitesse du moteur requise est, par exemple 0 ... 1500 rpm. Une résolution plus précise peut être obtenue (i.e. résolution 1/4) en fixant le facteur valeur de face à 1/4.

La valeur 4 000 est entrée, par exemple, afin de sélectionner 1000 rpm. Ceci est alors multiplié par le facteur valeur de face pour donner la valeur 1000 rpm.

Num.fact.resol 1

Dén.fact.résol 4

6.11.8 Alarmes programmables

CONFIGURATION		
	Prog. Défauts	
		Déf. Alim intern
		[194] Mémorisation
		[195] Ouvrir relais OK
		Sous tension rés
		[481] Seuil Sous tens [V]
		[357] Mémorisation
		[358] Ouvrir relais OK
		[470] Tempo masque déf [ms]
		[359] t pass. accroch. [ms]
		Surtension mot.
		[203] Gestion défaut
		[361] Mémorisation
		[362] Ouvrir relais OK
		[482] Tempo masque déf [ms]
		[483] t pass. accroch. [ms]
		Survitesse
		[1426] Seuil Survitesse [rpm]
		[1422] Gestion défaut
		[1421] Mémorisation
		[1423] Ouvrir relais OK
		[1424] Tempo masque déf [ms]
		[1425] t pass. accroch. [ms]
		Surchauffe var.
		[368] Gestion défaut
		[370] Ouvrir relais OK
		Surchauffe mot.
		[365] Gestion défaut
		[367] Ouvrir relais OK
		Déf. Externe
		[354] Gestion défaut
		[355] Mémorisation
		[356] Ouvrir relais OK
		[502] Tempo masque déf [ms]
		[501] t pass. accroch. [ms]
		Défaut frein
		[1296] Gestion défaut
		[1297] Ouvrir relais OK
		Surch I2t Moteur
		[1419] Gestion défaut
		[1442] Mémorisation
		[1420] Ouvrir relais OK
		Surch I2t TPD
		[1441] Ouvrir relais OK
		Surintens. mot.
		[584] Seuil surintens. [%]
		[212] Gestion défaut
		[363] Mémorisation
		[364] Ouvrir relais OK

	[586]	Tempo masque déf [ms]
	[585]	t pass. accroch. [ms]
Déf. Excitation		
	[473]	Gestion défaut
	[471]	Mémorisation
	[472]	Ouvrir relais OK
	[475]	Tempo masque déf [ms]
	[474]	t pass. accroch. [ms]
Delta fréquence		
	[1437]	Delta freq thres [%]
	[1432]	Gestion défaut
	[1433]	Mémorisation
	[1434]	Ouvrir relais OK
	[1435]	Tempo masque déf [ms]
	[1436]	t pass. accroch. [ms]
SSC erreur		
	[8601]	Threshold
Retour N absent		
	[478]	Gestion défaut
	[477]	Ouvrir relais OK
	[480]	Tempo masque déf [ms]
Déf. OPTION 2		
	[639]	Gestion défaut
	[640]	Ouvrir relais OK
Déf. BUS		
	[634]	Gestion défaut
	[633]	Mémorisation
	[635]	Ouvrir relais OK
	[636]	Tempo masque déf [ms]
	[637]	t pass. accroch. [ms]
Déf. OPTION 1		
	[386]	Gestion défaut
	[387]	Ouvrir relais OK
Erreur Sequence		
	[728]	Gestion défaut
	[729]	Mémorisation
	[730]	Ouvrir relais OK

Les variateurs de la série TPD32-EV contiennent des fonctions monitoring extensibles. L'effet des alarmes sur le comportement du variateur est défini dans le sous-menu PROG. DÉFAUTS:

- Sauvegarde de l'état de l'alarme
- Comportement du variateur en cas de défaut
- Indication via le relais, bornes 35 et 36 (alarme centrale). Les conditions d'utilisation du relais peuvent être définies avec le paramètre **Fonction rel. OK** dans le menu CONFIGURATION.
- Redémarrage automatique
- Reset du défaut

Pour certaines alarmes, le comportement du variateur peut être configuré séparément. Toutes les alarmes peuvent être affectées à une Sortie logique programmable.

Signalisation défauts	N.	Validation d'usine					Standard
		Gestion défaut	Mémorisation	Ouvrir relais OK	Tempo masque déf [ms]	t pass. accroch. [ms]	
Déf. Alim intern		Verrouil. var.	ON	ON	-	-	-
Sous tension rés		Verrouil. var.	ON	ON	0	1000	Sortie dig. 7*
Surtension mot.		Ignoré	ON	ON	0	0	Sortie dig. 6*
Survitesse		Ignoré	ON	ON	0	0	
Surchauffe var.		Verrouil. var.	ON **	ON	-	-	*
Surchauffe mot.		Verrouil. var.	ON **	ON	-	-	*
Déf. Externe		Verrouil. var.	ON	ON	0	0	*
Défaut frein		Verrouil. var.	ON **	ON	-	-	-
Surch I2t Moteur		Verrouil. var.	ON	ON	-	-	-
Surch I2t TPD		Verrouil. var.	ON **	ON	-	-	-
Surintens. mot.		Ignoré	ON	ON	0	0	Sortie dig. 8*
Déf. Excitation		Verrouil. var.	ON	ON	0	0	*
Delta fréquence		Ignoré	ON	ON	0	0	
SSC error		Verrouil. var.	ON **	-	-	-	
Retour N absent		Verrouil. var.	ON **	ON	8	-	*
Déf. OPTION 2		Verrouil. var.	ON	ON	-	-	*
Déf. BUS		Verrouil. var.	ON	ON	0	0	*
Déf. OPTION 1		Verrouil. var.	ON **	ON	-	-	*
Erreur Sequence		Verrouil. var.	ON	ON	-	-	

* Cette fonction peut être affectée à une sortie digitale programmable. ** Réglage ne peut être modifié.

Si l'interface série ou un système bus est utilisé, les alarmes peuvent être évaluées via le paramètre **Code dysfonction**. Les paramètres requis pour configurer l'alarme sont donnés dans le tableau de la Section 10 de ce manuel.

Gestion défaut	Alarme	L'alarme ne provoque pas de réaction du variateur. Un message d'alerte peut être émis d'une Sortie logique.
	Verrouil. var.	L'alarme provoque la désactivation immédiate du variateur. Le moteur va vers un arrêt incontrôlé.
	Arrêt rapide	Dans le cas d'un défaut, le drive s'arrête progressivement d'après la rampe fixée dans le menu RAMP / ARRÊT RAPIDE. Le variateur est alors désactivé.
	Arrêt normal	A l'apparition d'un défaut, l'entraînement variateur s'arrête progressivement d'après la rampe fixée. Le variateur est alors désactivé.
	Cour lim stop	A l'apparition de l'alarme, le variateur freine avec le courant maximal possible. Le variateur est alors désactivé lorsque l'entraînement est à l'arrêt.
	Ignoré	Le message d'alerte est donné par le clavier. Aucune autre réaction. Remise à zéro par RESET.
Toutes les alertes ne peuvent pas déclencher un arrêt contrôlé de l'entraînement. La possibilité de mettre en place „l'activité“ particulière pour chaque alerte, est exposée dans le tableau ci-dessous.		

Signalisation défauts	Ignoré	Alarme	Verrouil. var.	Arrêt rapide	Arrêt normal	Cour lim stop
Déf. Alim intern	-	-	X	-	-	-
Sous tension rés	-	-	X	-	-	-
Surtension mot.	X	X	X	-	-	-
Survitesse	X	X	X	X	X	X
Surchauffe var.	-	X	X	X	X	X
Surchauffe mot.	X	X	X	X	X	X
Déf. Externe	-	X	X	X	X	X
Défaut frein	X	X	X	X	X	X
Surch I2t Moteur	X	X	X	-	-	-
Surch I2t TPD	-	-	X	-	-	-
Surintens. mot.	X	X	X	-	-	-
Déf. Excitation	X	X	X	-	-	-
Delta fréquence	X	X	X	-	-	-
SSC error	-	-	X	-	-	-
Retour N absent	-	X	X	-	-	-
Déf. OPTION 2	-	-	X	X	X	X
Déf. BUS	X	X	X	X	X	X

Signalisation défauts	Ignoré	Alarme	Verrouil. var.	Arrêt rapide	Arrêt normal	Cour lim stop
Déf. OPTION 1	-	X	X	X	X	X
Erreur Sequence	X	-	X	-	-	-

Mémorisation	ON	L'alerte est mémorisée. Les actions programmées sont validées (par ex. ouvrir le relais OK). Cet état est maintenu mémorisé même si le défaut est corrigée. Il faut une commande de reset avant de redémarrer.
	OFF	Dans le cas d'une alerte, le variateur est désactivé et les fonctions programmées sont validées. L'alarme n'est pas verrouillée. Lorsque l'erreur est ôtée, l'alarme est automatiquement supprimée et l'appareil essaie de se relancer. En présence d'alerte et avec "Mémorisation"=OFF l'indication du clavier apparaît de façon clignotante.
Ouvrir relais OK	ON	Une alarme cause l'ouverture du contact hors potentiel bornes 35 et 36.
	OFF	L'alarme ne provoque pas l'ouverture du contact hors potentiel du relais OK.
Tempo masque déf	Délai entre la détection du défaut et l'activation de l'alarme. En situation d'alerte, celle-ci reste OFF pendant le Tempo masque déf . Lorsque ce temps est écoulé et que le défaut est toujours présent, la signalisation de défaut se met en ON.	
T pass. accroch.	Si Mémorisation =Off et la situation de défaut persiste, même après le temps défini via T pass. accroch. , l'alarme est stockée et le redémarrage n'est pas possible (Mémorisation = OFF).	

NOTE! En mode commande par bornes, pour resetter un défaut, les bornes de validation et de démarrage doivent hors potentiel. L'apparition d'un défaut est affichée sur le clavier. Si sélection de "Mémorisation" = ON, une commande Reset est nécessaire. Celle-ci peut être obtenue, par exemple, en appuyant sur CANCEL. Si une seconde erreur arrive avant que la première ait été annulée, le texte "Défaut multiples" s'affichera. Dans ce cas, un reset n'est possible que via le paramètre **Acquit. Défaut** dans le menu FONCT. SPECIALES. Le reset peut être obtenu en appuyant sur E avec le variateur désactivé.

Déf. Alim intern	Défaut sur alimentation réseau.					
	Indique un défaut dans l'alimentation interne du circuit de régulation. Le message «Déf. Alim intern» s'affiche même si avec un variateur validé il n'y a pas de tension aux bornes U2 et V2. Dans ce cas, ce n'est qu'une courte coupure du réseau, après quoi la tension normale est restituée, une Sortie logique possible préparée au message est mise en place en condition Low. Un reset normal peut être effectué.					
Sous tension rés	Sous-tensions réseau					
	Dans le cas d'une sous-tensions réseau, lorsque la régulation est validée (Validation = Validé) le message Sous tension rés apparaît. La variateur est immédiatement désactivé. Un seuil d'intervention est fixé à cette fin, via Seuil Sous tens paramètre.					
	Si l'alarme n'est pas sauvegardée (Mémorisation = OFF), lorsque la tension est restituée, le variateur essaie de redémarrer automatiquement.					
	En utilisant la rampe, quand la tension est restituée, si la fonction "Rep. volée" est active, la sortie de la rampe est fixée à la valeur correspondant à la vitesse actuelle du moteur. Ceci évite les sauts de vitesse.					
Surtension mot.	Surtension de l'induit. Le message apparaît quand la tension de l'induit excède de 20% la valeur fixée via U Induit max .					
	Si l'alarme n'est pas sauvegardée (Mémorisation = OFF), le variateur essaie de démarrer automatiquement après que la tension soit redevenue normale.					
	En utilisant la rampe, lorsque la tension redevient normale, si la fonction "Rep. volée" est active, la sortie de la rampe est fixée à la valeur correspondant à la vitesse actuelle du moteur. Ceci évite les sauts de vitesse.					
	Dans la condition de livraison standard la signalisation est exclue (Ignoré). Quand elle est activée, il faut vérifier le réglage de U Induit max .					

Survitesse	Cette condition d'alarme est signalée si la limite de vitesse configurée dans le paramètre <i>Seuil Survitesse</i> est dépassée.
Surchauffe var.	Température du radiateur trop élevée Cette alarme provoque toujours la déconnexion de l'appareil 10 secondes après la détection du défaut (Mémoire = ON). Un contrôleur externe (PLC, etc.) peut lire l'alarme via la sortie programmable, RS485 ou Bus et il peut effectuer un arrêt contrôle en moins de 10s.
Surchauffe mot.	Température du moteur trop élevée (raccordement d'un thermistor: bornes 78/79).
Déf. Externe	Défaut externe (pas de tension sur la borne 15).
Défaut frein	(voir le chapitre 6.14.8). Le convertisseur n'est pas parvenu à conclure la phase transitoire entre la commande de start et la commande de relâchement du frein mécanique dans le temps limite indiqué par le paramètre <i>Torque Delay</i> . Le feedback du frein mécanique (Brake fbk) n'a pas été reçu dans les temps prévus. Le feedback du frein mécanique (Brake fbk) reste présent pendant 1 seconde après avoir transmis la commande de fermeture du frein.
Surch I2t Moteur	Si le paramètre <i>Cumul I2t Moteur</i> atteint les 100 %, le signal d'alarme correspondant est activé.
Surch I2t TPD	Si le paramètre <i>Cumul I2t TPD</i> atteint les 100 %, le signal d'alarme correspondant est activé.
Surintens. mot.	Surintensité (court-circuit / défaut terre). Le point d'intervention est déterminé par le paramètre Seuil surintens. Ceci peut également être utilisé comme indication de seuil pour tout système d'applications.
Déf. Excitation	Courant d'excitation trop bas. Le point d'intervention correspond à 50% du courant d'excitation min. Fixé avec le paramètre Iexc. Min. Ce message d'alarme n'est actif que lorsque le variateur est validé (Validation = Validé).
Delta fréquence	Cet état d'alarme est actif si la fréquence de l'alimentation triphasée vers le drive dépasse le seuil en pourcentage positif ou négatif configuré par le paramètre <i>Seuil Delta Freq.</i> La fréquence d'alimentation (50 ou 60 Hz) et, donc, les seuils relatifs sont calculés automatiquement à partir du drive dès que l'alimentation triphasée est disponible.
SSC erreur	Fonctionnalité disponible à partir des progiciels suivants =10.08A (TPD32-EV). Paramètre Threshold : A travers ce paramètre, il est possible de configurer le nombre de données erronées consécutives reçues via le câble de fibre optique, sans que cela n'entraîne d'erreur SSC. La signalisation d'alarme provoque le blocage de l'entraînement. Une signalisation d'anomalie peut être émise via une sortie numérique. Lorsque l'entraînement est désactivé, son redémarrage ne sera pas possible tant que la panne n'aura pas été éliminée.
Retour N absent	Pas de retour vitesse. Lorsque Gestion défaut = Alarme dans le menu CONFIGURATION \ Retour vitesse est choisi, le paramètre Bypass ret. w doit être fixé comme «Validé», sinon le moteur atteint une vitesse incontrôlée.
Déf. OPTION 2	Défaut sur carte "Option 2". (pas comprise dans le livraison standard).
Déf. BUS	Défaut dans la connexion au bus de terrain (uniquement en liaison avec carte optionnelle ou interface bus).
Déf. OPTION 1	Défaut sur carte "Option 1". (pas comprise dans le livraison standard).
Erreur Sequence	Séquence erronée de l'activation drive. La séquence correcte est la suivante:

Cas a:

Mode commande = Bornier

- 1 - Mise sous tension de la carte de régulation: borne 12 (Validation) dans un état quelconque
- 2 - Initialisation du variateur: durée maximale 5 sec.
- 3 - Fin de l'initialisation. La borne 12 (Enable) est Low (OV)
- 4 - Temps de retard pendant lequel la borne Enable doit être Low: 1 sec.
- 5 - Validation du drive. La borne 12 est High (+24V).

Si à la fin de l'initialisation du drive (phase 3) ou pendant le retard de 1 sec. la borne 12 (Enable) est High (+24V) une erreur est détectée.

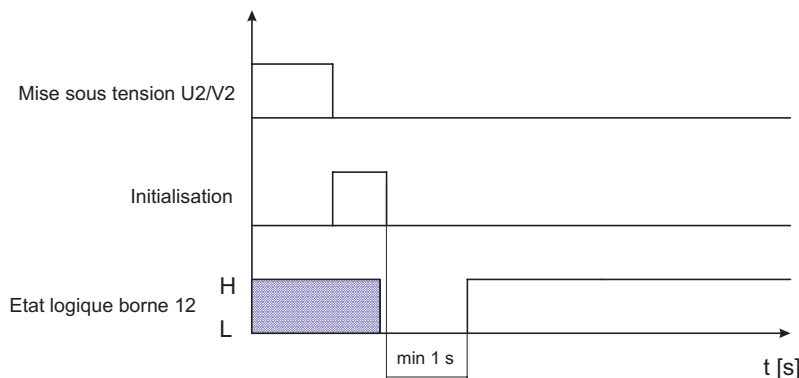


Figure 6.11.8.1. Séquence validation drive: **Mode commande** = Bornier

Cas b:

Mode commande = Clavier

- 1 - Mise sous tension de la carte de régulation: borne 12 (Enable) dans un état quelconque
- 2 - Initialisation du variateur: durée maximale 5 sec.
- 3 - Fin de l'initialisation.
- 4 - Temps de retard pendant lequel la borne Enable doit être Low (OV) et **Validation** [314] = Dévalidé (0) : 1 sec. Pendant ce temps le Process Data Channel est débuté.
- 5 - Validation drive : La borne 12 est High (+24V) et **Validation** [314] = Validé (1).

Si à la fin de l'initialisation du drive (phase 3) ou pendant le retard de 1 sec. la borne 12 (Enable) est High (+24V) et **Validation** [314] = Dévalidé (0) une erreur est détectée.

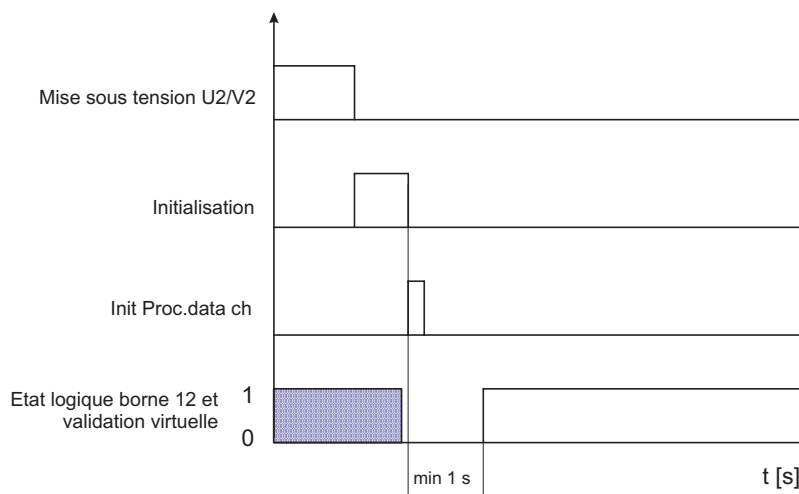


Figure 6.11.8.2. Séquence validation drive: **Mode commande** = Clavier

En cas d'alarme la séquence de RAZ est la suivante:

Cas a:

Mémorisation = ON

- 1 - Etablir borne 12 (Validation) = Low (OV)
- 2 - Etablir **Validation** [314] = Disable (0)
- 3 - Si **Mode commande** = Bornier établir la borne 13 (Start/Stop) = Low (OV)
- 4 - Commande de Acquit. Défaut. L'alarme est validée et le drive peut travailler normalement.

Cas b: **Mémorisation** = OFF

1 - Etablir la borne 12 (Validation) = Low (OV) et **Validation** [413] = Dévalidé (0) pendant 30 ms. au moins. L'alarme est automatiquement mise à zéro.

NOTE: En cas d'alarme, le fonctionnement du relais OK est influencé seulement si **Fonction rel. OK** = Var. OK. Si **Fonction rel. OK** = Prêt, le variateur sera toutefois désactivé.

6.11.9 Configuration de la communication série (Liaison série)

CONFIGURATION	
	Liaison série
	[319] Adresse variat.
	[408] Temps reponse LS
	[323] Select Protocol
	[326] Vit com

Dans le sous-menu **Liaison série** on a défini les modes de configuration de la communication série.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Adresse variat.	319	0	127	0	0	-
Temps reponse LS	408	0	900	0	0	-
Select Protocol SLINK3* (0) MODBUS RTU (1) JBUS (2)	323	0	2	SLINK3 (0)	SLINK3 (0)	-
Vit com 19200 (0) 9600 (1) 4800 (2) 2400 (3) 1200 (4)	326	0	4	9600 (1)	9600 (1)	-

* Pour SLINK3 le baudrate est fixé à 9600.

NOTE! Les paramétrages de **Ser protocole sel** et de **Ser baudrate sel** sont activés au démarrage du drive : il faut donc les mémoriser et couper l'actionnement pour les activer. Pour la numérotation des registres et des bobines de MODBUS RTU et JBUS, voir le manuel approprié.

Adresse variat. L'adresse du drive peut être accessible s'il est relié par l'interface RS485. (Pour le raccord, voir 4.5. « Interface série »).

Temps reponse LS Réglage du retard minimum entre la réception du dernier byte par le convertisseur et le début de sa réponse. Ce retard évite des conflits sur la ligne série si l'interface RS485 du master n'est pas prédisposé à une commutation Tx/Rx automatique. Le paramètre est relatif exclusivement au fonctionnement avec ligne série standard RS485.

EXEMPLE: si le retard de la commutation Tx/Rx sur le master est au maximum 20ms, le réglage du paramètre **Temps reponse LS** devra être à un numéro supérieur aux 20ms: 22ms.

Ser protocole sel Signalisation du protocole série.

Ser baudrate sel Sélection du baudrate (Except SLINK3).

6.11.10 Mot de pass

CONFIGURATION		SERVICE	
	[85]	Pword 1	Mot de passe 2

Des mots de passe sont utilisés par l'opérateur pour protéger les paramètres d'accès non autorisés.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Pword 1	85	0	99999	0	0	-

Pword 1 Protège les paramètres entrés par l'utilisateur de changements non autorisés. Il permet le reset des défauts (**Acquit. Défaut**) et le changement sur le clavier du **Mode contrôle** même si le fonctionnement en mode bus a été sélectionné (**Mode contrôle**= Bus). Le mot de passe peut être défini librement par l'utilisateur sous forme de combinaison de cinq caractères digitaux.

Aucun Pword 1 n'est inséré dans les conditions de fourniture. L'utilisateur a libre accès à tous les paramètres.

Procédez de la façon suivante pour activer le **Pword 1**:

- Sélectionnez **Pword 1** dans le menu CONFIGURATION
- Ceci indique si le mot de passe est actif (Validé) ou pas (Désactivé)
- Si non, appuyez sur E et entrez le mot de passe (voir mise en service).
- Appuyez sur E une deuxième fois. Le clavier indique que le mot de passe est actif (Validé).
- Le mot de passe doit être sauvegardé afin qu'il soit validé lorsque l'alimentation est coupée puis rallumée ultérieurement avec la commande **Sauveg. param.**

Procédez de la façon suivante pour déverrouiller le **Pword 1**:

- Sélectionnez **Pword 1** dans le menu CONFIGURATION
- Ceci indique si le mot de passe est actif (Validé) ou pas (Dévalidé)
- Dans le cas qu'il est actif, appuyez sur la touche E et entrez la combinaison des nombres qui forment le mot de passe (voir le chapitre mise en service)
- appuyez une autre fois sur E. Maintenant il sera indiqué que le mot de passe n'est pas actif. (Dévalidé)
- cette configuration doit être sauvegardée par la commande **Sauveg. param.**, afin que le mot de passe reste inactif lorsque l'alimentation est coupée puis rallumée ultérieurement.

Quand on essaie d'entrer un mot de passe erroné, le message **Mot passe faux** sera indiqué.

Quand le variateur signale une alarme **Défaut EEPROM**, le mot de passe est supprimé. Ceci arrive au premier allumage de l'entraînement et après un éventuel changement du système de fonctionnement.

A la livraison, le menu Service de la transmission est protégé par le **Mot de pass 2**. Aucun **Pword 1** n'a été saisi. L'utilisateur a accès à tous les paramètres.

Le **Mot de pass 2** ne peut être désactivé.

NOTE: Dans le cas d'oubli de la password personnelle, il est possible de l'anuler par le réglage de la password universelle. Le code de cette password est: **51034**.

Le mode de programmation de cette dernière reste invarié par rapport à la password personnelle.

6.12 CONFIGURATION DES ENTREES ET SORTIES (CONFIG E/S)

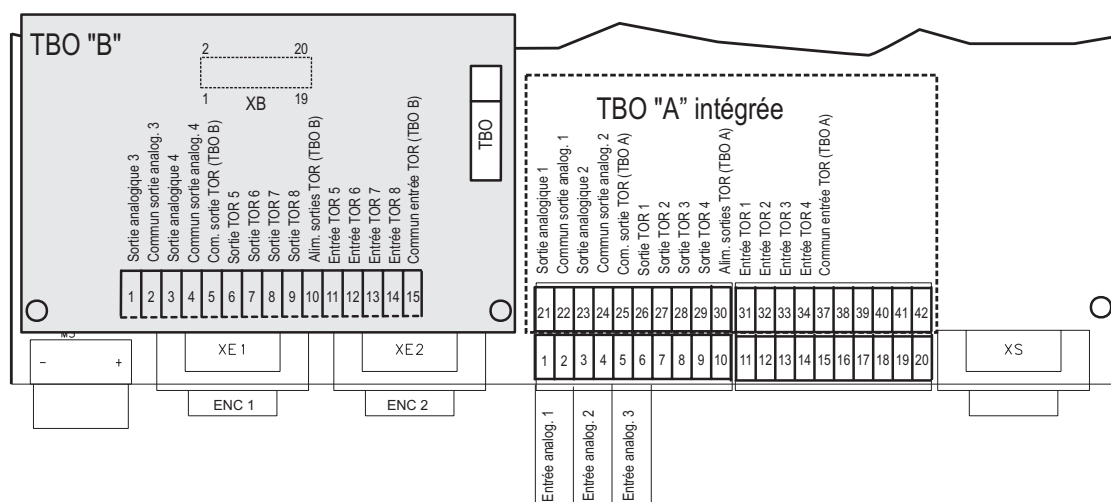


Figure 6.12.1 Disposition des entrées et sorties programmables

Mis à part les bornes qui ont des fonctions fixes (par ex. pour Enables), les variateurs de la série TPD32-EV offrent la possibilité d'affecter des entrées/sorties programmables à des fonctions particulières. Ceci peut être effectué soit par le biais du clavier, soit par l'interface série ou encore par toute connexion bus présente.

Les entrées/sorties programmables sont conçues en usine pour être affectées aux fonctions le plus souvent requises. Cependant, celles-ci peuvent être modifiées par l'utilisateur en fonction des exigences de l'application qu'il en fait.

La division des entrées / sorties de l'appareil est la suivante:

- Convertisseur avec TBO "A" intégrée:

- 3 Entrées analogiques (1...3), conçues comme entrées différentielles
- 2 Sorties analogiques (1 et 2) avec point de référence commun
- 4 Sorties logiques (1...4) avec point de référence commun et alimentation en tension commune
- 4 Entrées analogiques (1...4) avec point de référence commun.

Lorsque, en plus de ces dernières, d'autres entrées / sorties numériques et/ou sorties analogiques sont demandées, il faut utiliser la carte optionnelle TBO, qui est insérée sur la carte de régulation du convertisseur. Il est possible de monter une carte pour convertisseur (voir la figure):

- Avec carte optionnelle TBO "B":

- 2 Sorties analogiques (3 et 4) avec point de référence commun
- 4 Sorties logiques (5 ...8) avec point de référence et alimentation en tension commune
- 4 Entrées logiques (5...8) avec point de référence commun.

Note!

Si un paramètre est affecté à une borne particulière, la valeur du paramètre (par ex. valeur de consigne vitesse) peut être entrée via cette borne et non par le clavier ou le bus.

6.12.1 Sorties analogiques (SA)

Config E/S	Sorties analog.		
		SA1	
		[66]	Sélection SA1
		[62]	K S ana 1
		SA 2	
		[67]	Sélection SA2
		[63]	K S ana 2
		SA3	
		[68]	Sélection SA3
		[64]	K S ana 3
		SA4	
		[69]	Sélection SA4
		[65]	K S ana 4

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Sélection SA1	66	0	94	Vitesse (tr) (8)	Vitesse (tr) (8)	
K S ana 1	62	Float	-10.000	+10.000	0.000	0.000
Sélection SA2	67	0	94	I moteur (16)	I moteur (16)	
K S ana 2	63	-10.000	+10000	0.000	0.000	
Sélection SA3	68	0	94	I excit -27	I excit -27	*
K S ana 3	64	-10.000	+10000	0.000	0.000	
Sélection SA4	69	0	94	U Induit (V) (20)	U Induit (V) (20)	*
K S ana 4	65	-10.000	+10000	0.000	0.000	

* La carte optionnelle TBO (TBO"B") doit être présente.

Sélection SA XX

Sélection du paramètre assigné en tant que variable à la sortie analogique correspondante. Les assignements suivants sont possibles:

OFF	0	I moteur ²⁾	16	Ajust. U mot max ³⁾	79
Vitesse Ref ¹⁾	1	U Induit ³⁾	20	I excit. maxi ⁵⁾	80
Vitesse Ref 2 ¹⁾	2	EA 1 ⁴⁾	24	N filtrée (tr) ¹⁾	81
Ramp ref 1 ¹⁾	3	EA 2 ⁴⁾	25	I mot filtr. [% ²⁾	82
Ramp ref 2 ¹⁾	4	EA 3 ⁴⁾	26	N avec friction ⁹⁾	84
Ramp ref ¹⁾	5	Courant excit. ⁵⁾	27	P sortie [kW] ¹⁰⁾	88
Réf. vitesse ¹⁾	6	Mot interne 0 ⁶⁾	31	Diamètre courant	89
Sortie rampe ¹⁾	7	Mot interne 1 ⁶⁾	32	Rét tract. réelle	90
Vitesse ¹⁾	8	Mot interne 4 ⁶⁾	33	Couple actuel	91
Ref couple 1 ²⁾	9	Mot interne 5 ⁶⁾	34	Référence w	92
Ref couple 2 ²⁾	10	Référence Flux ⁷⁾	35	Comp. Active	93
Ref couple ²⁾	11	Mot interne 6 ⁶⁾	38	Brake current ¹¹⁾	94
Sortie Regul N ²⁾	15	Sortie PID ⁸⁾	39		

K S ana XX

Etalonnage de la sortie analogique concernée.

- ¹⁾ Avec un facteur d'étalonnage de 1, la sortie fournit 10 V quand la valeur de consigne ou la vitesse correspondent à la valeur définie par **Vitesse à 100%**.
- ²⁾ Avec un facteur d'étalonnage de 1, la sortie fournit 10V lorsque la consigne ou le courant correspondent au courant nominal d'induit I_{dAN} .
- ³⁾ Avec un facteur d'étalonnage de 1 la sortie fournit 10V lorsque la tension correspond à la valeur en Volt définie via **U Induit max**.
- ⁴⁾ Avec un facteur d'étalonnage de 1, la sortie fournit 10V lorsque la tension atteint

- 10V sur l'entrée analogique (avec le facteur d'étalonnage et **Calibration EA = 1**).
Voir schéma 6.12.1.1
- 5) Avec facteur d'étalonnage de 1, la sortie fournit 10V quand le courant de champ correspond à **Flux nom TPD32-EV**.
 - 6) Avec un facteur d'étalonnage de 1, la sortie fournit 10V quand le valeur de Mot interne correspond à 2047.
 - 7) Avec un facteur d'étalonnage de 1, la sortie fournit 10V lorsque la consigne de courant d'excitation correspond à **Flux nom TPD32-EV**.
 - 8) Pour les valeurs maximales de fond d'échelle, se référer au paragraphe 6.16.3 **Fonction PID**.
 - 9) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, lorsque la valeur de **Ratio N** est égale à 20000.
 - 10) Avec un facteur de graduation équivalent à 1, la sortie fournit 5 V à la puissance nominale donnée par: **Courant nominal * U Induit max**
 - 11) Sortie contrôlant la valeur du paramètre **Test Couple**.

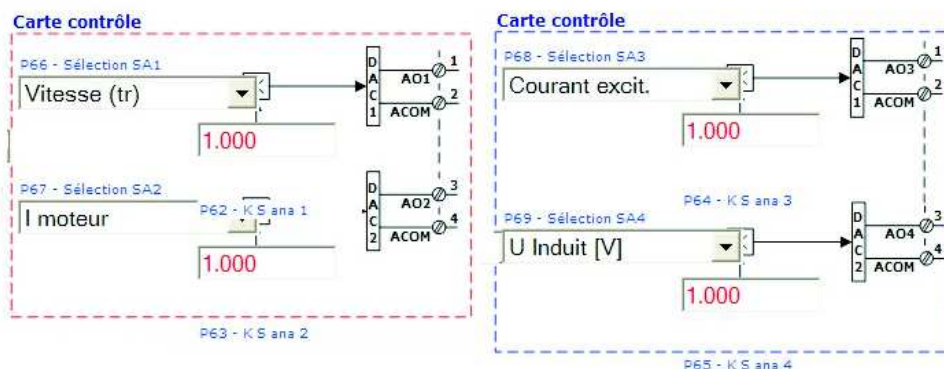


Figure 6.12.1.1: Carte optionnelle, schéma fonctionnel des sorties analogiques

Exemple de calcul du facteur d'étalonnage **K S ana xx**:

Vous avez à votre disposition un appareil à affichage analogique, vous indiquant la vitesse de l'entraînement. L'instrument à une marge de mesure allant de 0 à 2 V.

Ceci signifie qu'à vitesse maximale, une tension maximum de 2 V est nécessaire à la sortie analogique du variateur. Un facteur d'échelonnement de 1 fournirait 10 V (voir note1)).

Facteur d'étalonnage = $2 \text{ V} / 10 \text{ V} = 0.200$.

NOTE!

En utilisant la transmission Regen (4 quadrants) la puissance analogique de sortie fournit du courant bipolaire 10V.

6.12.2 Entrées analogiques (EA)

Config E/S	Entrées ana.	EA1		
			[70]	Sélection EA1
			[295]	validation EA1
			[71]	Type EA1
			[389]	Signe EA1
			[72]	K E ana 1
			[73]	Calibration EA1
			[259]	Auto-étalon. EA1
			[792]	Filtre EA1 [ms]
			[1042]	Seuil cmpar. EA1
			[1043]	Hyst. cmpar.EA1
			[1044]	Tempo cmpar. EA1
			[74]	Seuil EA1 atteint
		EA2		
			[75]	Sélection EA2
			[296]	validation EA2
			[76]	Type EA2
			[390]	Signe EA2
			[77]	K E ana 2
			[78]	Calibration EA2
			[260]	Auto-étalon. EA2
			[801]	Filtre EA2
			[79]	Offset EA2
		EA3		
			[80]	Sélection EA3
			[297]	validation EA3
			[81]	Type EA3
			[391]	Signe EA3
			[82]	K E ana 3
			[83]	Calibration EA3
			[261]	Auto-étalon. EA3
			[802]	Filtre EA3
			[84]	Offset EA3

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Améri-que	Par défaut Stan- dard	
Sélection EA1	70	0	32	Ref.1 avant rpe (4)	Ref.1 avant rpe (4)	Bornier 1/2
validation EA1 Affecté (0) / Non affecté (1)	295	0	1	0	0	
Type EA1 -10V ... + 10 V (0) 0...20 mA, 0...10 V (1) 4...20 mA (2)	71	0	2	± 10 V	± 10 V	
Signe EA1 Positif (1) / Négatif (0)	389	0	1	1	1	
Signe EA1 +	-					*
Signe EA1 -	-					*
K E ana 1	72	-10000	+10000	1.000	1.000	
Calibration EA1	73	0.100	10.000	1.000	1.000	
Auto-étalon. EA1 Auto-étalon.	259					
Filtre EA1 [ms]	792	0	1000	0	0	
Seuil cmpar. EA1	1042	-10000	+10000	0	0	
Hyst. cmpar. EA1	1043	0	10000	0	0	
Tempo cmpar. EA1	1044	0	65000	0	0	
Seuil EA1 atteint seuil non atteint=0 (0) seuil atteint=1 (1)	1045	0	1	-	-	
Offset EA1	74	-32768	+32767	0	0	
Sélection EA2	75	0	32	OFF (0)	OFF (0)	Bornier 3/4
validation EA2 Affecté (0) / Non affecté (1)	296	0	1	0	0	
Type EA2 -10V ... + 10 V (0) 0...20 mA, 0...10 V (1) 4...20 mA (2)	76	0	2	± 10 V	± 10 V	
Signe EA2 Positif (1) / Négatif (0)	390	0	1	1	1	
Signe EA2 +	-					*
Signe EA2 -	-					*
K E ana 2	77	-10.000	+10000	1.000	1.000	
Calibration EA2	78	0.100	10.000	1.000	1.000	
Auto-étalon. EA2 Auto-étalon.	260					
Filtre EA2	801	0	1000	0	0	
Offset EA2	79	-32768	+32767	0	0	
Sélection EA3	80	0	32	OFF (0)	OFF (0)	Bornier 5/6
validation EA3 Affecté (0) / Non affecté (1)	297	0	1	0	0	
Type EA3 -10V ... + 10 V (0) 0...20 mA, 0...10 V (1) 4...20 mA (2)	81	0	2	± 10 V	± 10 V	
Signe EA3 Positif (1) / Négatif (0)	391	0	1	1	1	
Signe EA3 +	-					*
Signe EA3 -	-					*
K E ana 3	82	-10.000	+10000	1.000	1.000	
Calibration EA3	83	0.100	10.000	1.000	1.000	
Auto-étalon. EA3 Auto-étalon.	261					
Filtre EA3	802	0	1000	0	0	
Offset EA3	84	-32768	+32767	0	0	

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une sortie digitale programmable.

Sélection EA XX

Sélection du paramètre dont la valeur est à affecter à une entrée analogique. Les assignements suivants sont possibles:

OFF	0	Limite couple + ²⁾	10	Iexc. MAX	25
Vitesse jog ¹⁾	1	Limite couple - ²⁾	11	U max moteur	26
Vitesse Ref 1 ¹⁾	2	Mot interne 0 ³⁾	12	Ratio N ⁵⁾	28
Vitesse Ref 2 ¹⁾	3	Mot interne 1 ³⁾	13	Réduc. traction	29
Ramp ref 1 ¹⁾	4	Mot interne 2 ³⁾	14	Ref traction	30
Ramp ref 2 ¹⁾	5	Mot interne 3 ³⁾	15	Preset 3	31
Ref couple 1 ²⁾	6	Compens charge	19	Consigne frein *	32
Ref couple 2 ²⁾	7	Offset 0 PID 0 ⁴⁾	21		
ref Adapt ¹⁾	8	PI central v3 ⁴⁾	22		
Limite de couple ²⁾	9	Retour PID ⁴⁾	23		

* Référence à la configuration du paramètre **Test Couple** (voir "6.14.8 Gestion Frein" page 257).

Validation EAXX

Valide l'échantillonnage de l'entrée analogique. Si **Affecté**, la valeur échantillonnée est copiée dans le paramètre programmé sur l'entrée analogique. Si **Non affecté**, le paramètre programmé prend la valeur prédéfinie avec le clavier, le RS485 ou le bus avant d'attribuer une entrée analogique. Les exceptions sont les paramètres « PAD » dans lesquels la dernière valeur sur l'entrée analogique est archivée lorsque Validation EAXX = Non affecté est exécuté.

Type EA XX

Sélection du type d'entrée (entrée courant ou tension).

Les cavaliers sur la carte de régulation R- TPD32-EV devraient être adaptés en fonction des signaux d'entrée utilisés. Les entrées de l'appareil sont conçues en usine pour des signaux tension.

Entrée analogique	Signal d'entrée	
	-10 V ... + 10 V	0 - 20 mA
	0 - 10 V	4 - 20 mA
Entrée analogique 1	S9 = OFF	S9 = ON
Entrée analogique 2	S10 = OFF	S10 = ON
Entrée analogique 3	S11 = OFF	S11 = ON

ON pont monté

OFF pont supprimé

10 V...+10 V

Une tension maximale de ± 10 V est connectée à l'entrée analogique concernée. Si le signal est utilisé comme une valeur de consigne, on peut utiliser une inversion de polarité pour inverser le sens de la rotation de l'entraînement (uniquement avec les variateurs TPD32...4B). Les variateurs TPD32-EV...2B n'acceptent que des références de vitesse positives. Les références négatives ne sont pas acceptées et le variateur ne démarre pas.

0-10V, 0-20mA

Une tension maximale de 10 V ou un signal de courant de 0...20 mA est connecté à l'entrée analogique concernée. Ce signal doit être positif. Si le signal est utilisé comme valeur de consigne pour les variateurs TPD32-EV...4B le sens de rotation peut être inversé via les paramètres **Signe EA XX +** et **Signe EA XX -**.

4-20 mA

Un signal de courant de 4...20 mA est connecté à l'entrée analogique concernée. Le signal doit être positif. Si le signal est utilisé comme valeur de consigne pour les variateurs TPD32-EV...4B, le sens de rotation peut être inversé via les paramètres **Signe EA XX +** et **Signe EA XX -**.

Signe EA XX

Sélection du sens de rotation via l'interface série ou le bus pour les variateurs quatre quadrants TPD32-EV...4B.

Signe EA XX +

Sélection du sens de rotation horaire en commande par bornes pour les variateurs TPD32-EV...4B, lorsque la valeur de consigne n'est donnée qu'avec une polarité.

High Sélection du sens horaire

Low Sens horaire non sélectionné

Input XX sign -	Sélection du sens de rotation anti-horaire en commande par bornes pour les variateurs TPD32-EV...4B, quand la valeur de consigne n'est donnée qu'avec une seule polarité. High Sens anti-horaire sélectionné Low Sens anti-horaire non sélectionné Si Input XX sign + et Input XX sign - sont tous deux à 0 ou 1, la valeur de référence est zéro.
K E ana XX	Etalonnage de l'entrée analogique correspondante. 1) Avec un facteur d'étalonnage de 1 et Calibration EA XX = 1, 10 V ou 20 mA sur l'entrée, correspond à Vitesse à 100%. 2) Avec un facteur d'étalonnage de 1 et Calibration EA XX = 1, 10 V ou 20 mA sur l'entrée, correspond au courant d'induit maximal possible. 3) Avec un facteur d'étalonnage de 1, 10V ou 20 mA sur l'entrée, correspond à la valeur Mot interne de 2047. 4) Pour les valeurs maximales de fond d'échelle, voir paragraphe 6.16.3 Fonction PID. 5) Avec un facteur d'échelle de 1.0 et Calibration EA XX = 1, 10 V ou 20 mA correspondent à Ratio N = 20000.
Calibration EA XX	Réglage précis de l'entrée lorsque le signal maximal ne correspond pas exactement à la valeur fixée. Voir l'exemple ci-dessous.
Auto-étalon. EA XX	Réglage précis automatique. Si cette commande est donnée, Calibration EA XX est automatiquement sélectionné, de sorte que le signal d'entrée corresponde à la valeur variable maximale, telle que Vitesse à 100%. Deux conditions sont nécessaires pour un étalonnage automatique précis: - Tension d'entrée supérieur à 1 V ou courant d'entrée supérieur à 2 mA - Polarité positive. La valeur trouvée est automatiquement fixée pour le sens anti-horaire pour les variateurs TPD32-EV...4B.
Filtre EAX	Filter de la mesure de l'entrée analogique X.
Offset EA XX	Si le signal analogique a un offset ou si la variable assigné à l'entrée a déjà une valeur malgré l'absence d'un signal d'entrée, ceci peut être compensé par Offset EA XX .

Le variateur est conçu en usine avec les valeurs analogiques: +10V/-10V.

Si un paramètre est déjà assigné de façon interne, (par ex. si **Vitesse Ref 1** est automatiquement connecté à la sortie rampe, lorsque la rampe est validée), il n'apparaîtra plus dans la liste des paramètres qui peuvent être assignés à une entrée analogique.

Les paramètres **Signe EA XX +** et **Signe EA XX -** ne peuvent pas être envoyés via l'interface série!

Exemple 1: La valeur de consigne de vitesse d'un variateur est définie avec une tension externe de 5V. Avec cette valeur, le variateur devrait atteindre la vitesse maximale autorisée (mise en place via **Vitesse à 100%**).

Avec le paramètre **K E ana XX** le facteur d'étalonnage 2 est entré (10V : 5V)

Exemple 2: Une référence analogique externe n'attend au maximum que 9,8V au lieu de 10V.

Avec le paramètre **Calibration EA XX** 1.020 est entré (10V : 9,8V).

Le même résultat aurait été obtenu via la fonction **Auto-étalon. EA XX**. Les paramètres adéquats auraient été entrés dans le menu à l'aide du clavier. La valeur analogique maximale (dans ce cas 9.8 V) devrait être présente aux bornes avec une polarité positive. Le clavier ajustera le "Etalonnage automatique" automatiquement si on appuie sur E.

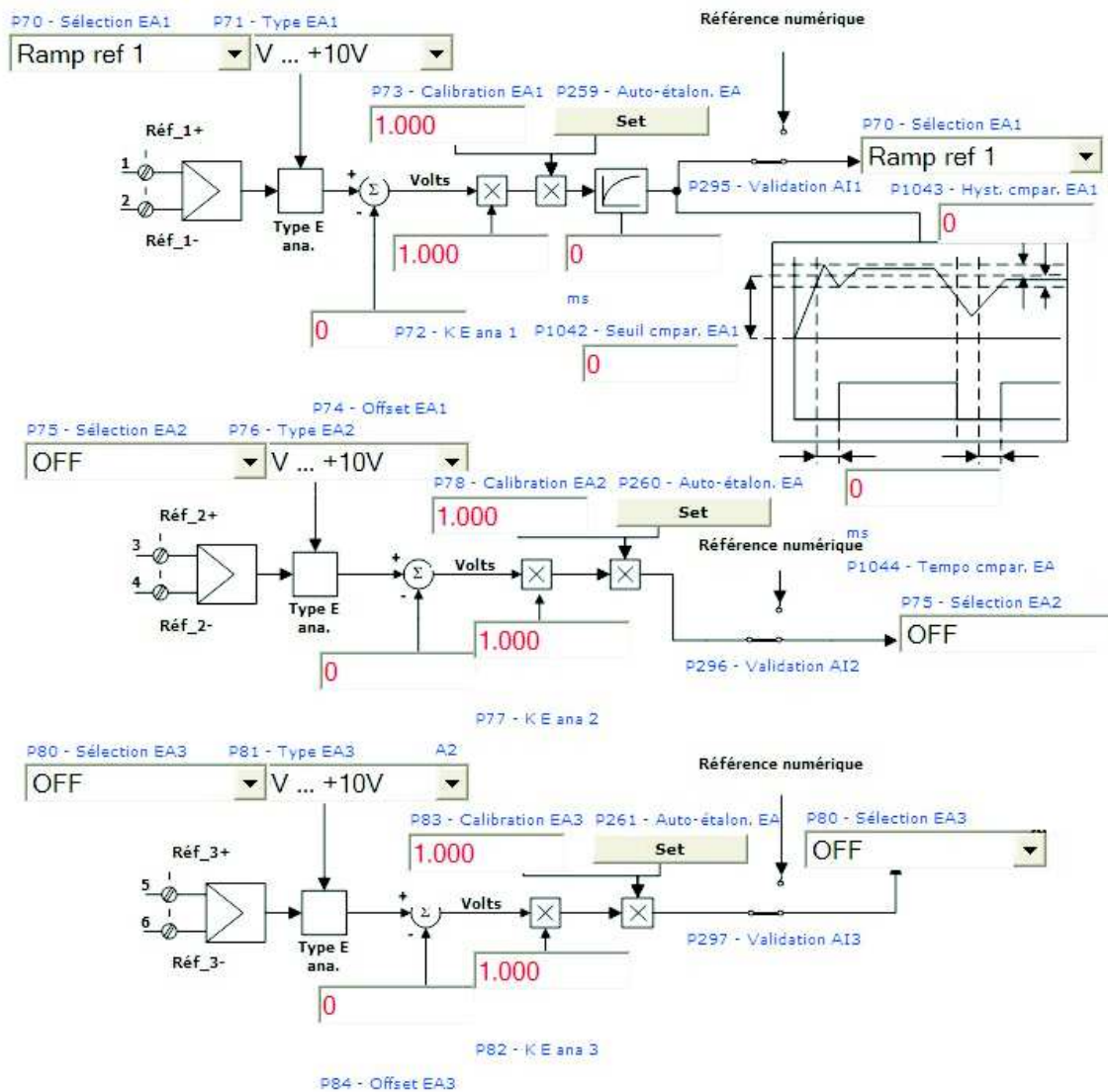


Figure 6.12.2.1: entrée analogique

Comparteur à fenêtre sur l'entrée analogique 1 "EA1"

Cette fonction signale l'arrivée à une valeur de référence programmée sur l'entrée analogique 1.

Seuil cmpar. EA1 Sélectionne la valeur à ajuster comme niveau de comparaison.

Hyst. cmpar. EA1 Définit une plage de tolérance autour de **Seuil cmpar. EA1**.

Tempo cmpar. EA1 Temporisation ajustable en millisecondes pour le passage du niveau bas au niveau haut de **Seuil EA1 atteint**.

Seuil EA1 atteint Signale l'arrivée à la limite de la plage de tolérance. Ce paramètre peut être lu au moyen du BUS de champ ou de la sortie numérique programmée de manière appropriée.

Niveau haut

La valeur de **EA1** est à l'intérieur de la plage de tolérance.

Niveau bas

La valeur de **EA1** est à l'extérieur de la plage de tolérance.

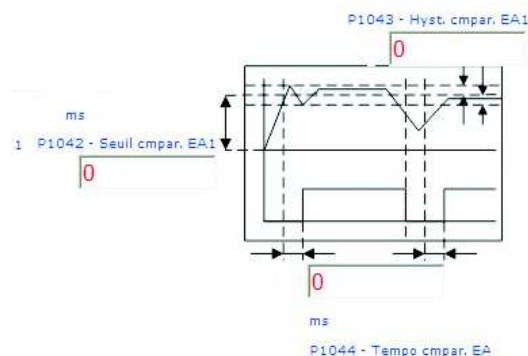


Figure 6.12.2.2: Comparteur à fenêtre

Note!

Comment calculer les valeurs des paramètres **Seuil cmpar. EA1** et **Hyst. cmpar.EA1**:
Seuil cmpar. EA1 = (Valeur de comparaison) * 10000 / (Valeur totale du champ)
Input 1 error = (Valeur de la tolérance à mi-fenêtre) 10000 / (Valeur totale du champ)

Example 1:

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **Ramp ref 1**

Vitesse à 100% égale à 1500 [rpm]

10 Volt ou 20 mA sur **EA1 (Ramp ref 1= Vitesse à 100%)**.

L'application requiert une signalisation à 700 [rpm] à travers une sortie numérique, avec une plage de tolérance égale à 100 [rpm]

Seuil EA1 atteint assignée à une sortie numérique programmable.

Seuil cmpar. EA1 = $700 * 10000 / 1500 = 4667$

Hyst. cmpar.EA1 = $100 * 10000 / 1500 = 666$

Example 2:

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **Ramp ref 1**

Vitesse à 100% égale à 1500 [rpm]

10 Volt ou 20 mA sur **EA1 (Ramp ref 1= Vitesse à 100%)**.

L'application requiert une signalisation à -700 [rpm] à travers le BUS de champ, avec une plage de tolérance égale à ±100 [rpm]

Seuil cmpar. EA1 = $-700 * 10000 / 1500 = -4667$

Hyst. cmpar.EA1 = $100 * 10000 / 1500 = 666$

Example 3:

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **Mot interne 0**

10 Volt ou 20 mA sur **EA1** correspond à **Mot interne 0** = 2047.

L'application requiert une signalisation à 700 [count] à travers une sortie numérique, avec une plage de tolérance égale à ±50 [count]

Seuil EA1 atteint assignée à une sortie numérique programmable.

Seuil cmpar. EA1 = $700 * 10000 / 2047 = 3420$

Hyst. cmpar.EA1 = $50 * 10000 / 2047 = 244$

Example 4:

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **Retour PID**

10 Volt ou 20 mA sur **EA1** correspond à **Retour PID** = 10000.

L'application requiert une signalisation à 4000 [count] à travers une sortie numérique, avec une plage de tolérance égale à ±1000 [count]

Seuil EA1 atteint assignée à une sortie numérique programmable.

Seuil cmpar. EA1 = $4000 * 10000 / 10000 = 4000$

Hyst. cmpar.EA1 = $1000 * 10000 / 10000 = 1000$

Example 5:

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **Limite de couple**

10 Volt ou 20 mA sur EA1 correspondent à **Limite de couple** = 100 [%]

L'application requiert une signalisation à une valeur de 50 [%] à travers une sortie numérique, avec une tolérance égale à ±2 [%]

Seuil EA1 atteint assignée à une sortie numérique programmable.

Seuil cmpar. EA1 = $50 * 10000 / 100 = 5000$

Hyst. cmpar.EA1 = $2 * 10000 / 100 = 200$

6.12.3 Sorties logiques

Config E/S	Sorties logiques	
	[145]	SD1
	[1267]	Inversion SD1
	[146]	SD2
	[1268]	Inversion SD2
	[147]	SD3
	[1269]	Inversion SD3
	[148]	SD4
	[1270]	Inversion SD4
	[149]	SD5
	[1271]	Inversion SD5
	[150]	SD6
	[1272]	Inversion SD6
	[151]	SD7
	[1273]	Inversion SD7
	[152]	SD8
	[1274]	Inversion SD8
	[629]	Relais 2
	[1275]	Invers. sortie R2

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
SD1	145	0	77	Rampe + (8)	Rampe + (8)	
Inversion SD1 Validé (1) / Dévalidé (0)	1267	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
SD2	146	0	77	Rampe - (9)	Rampe - (9)	
Inversion SD2 Validé (1) / Dévalidé (0)	1268	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
SD3	147	0	77	Seuil vitesse (2)	Seuil vitesse (2)	
Inversion SD3 Validé (1) / Dévalidé (0)	1269	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
SD4	148	0	77	Surcharge dispo (6)	Surcharge dispo (6)	
Inversion SD4 Validé (1) / Dévalidé (0)	1270	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
SD5	149	0	77	Lim I atteinte (4)	Lim I atteinte (4)	
Inversion SD5 Validé (1) / Dévalidé (0)	1271	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
SD6	150	0	77	Surtension mot. (12)	Surtension mot. (12)	
Inversion SD6 Validé (1) / Dévalidé (0)	1272	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
SD 7	151	0	77	Sous tension rés (11)	Sous tension rés (11)	
Inversion SD7 Validé (1) / Dévalidé (0)	1273	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
SD8	152	0	77	Surintensité (14)	Surintensité (14)	
Inversion SD8 Validé (1) / Dévalidé (0)	1274	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
Relais 2	629	0	77	Gestion Ma / At (23)	Gestion Ma / At (23)	
Invers. sortie R2 Validé (1) / Dévalidé (0)	1275	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	

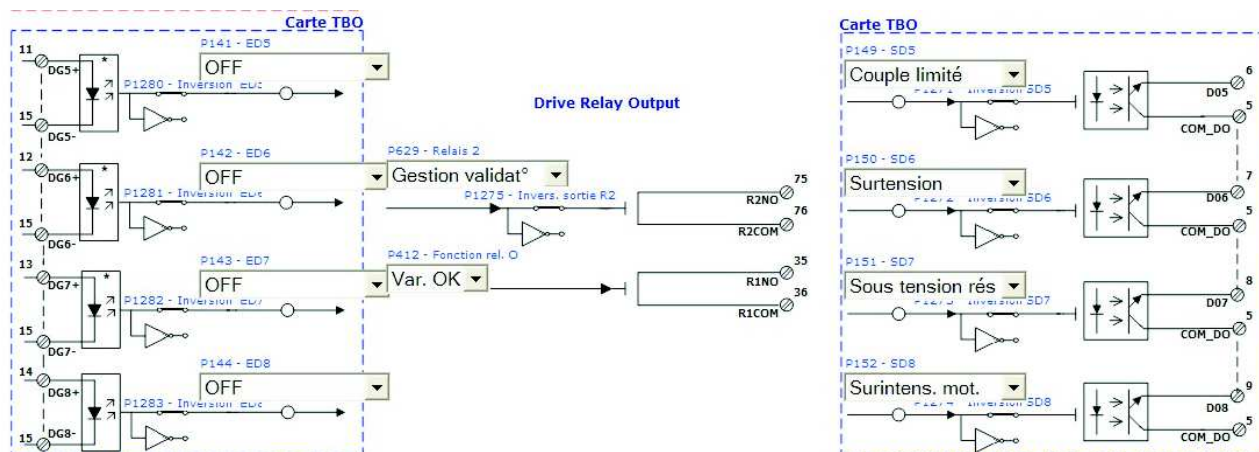


Figure 6.12.3.1: Sorties logiques

SD XX

Sélection du paramètre qui est assigné à la Sortie logique concernée. Les affectations suivantes sont possibles:

OFF	0	Mot A bit	18	Etat Acc	60
Seuil N=0	1	Mot B Bit	19	Etat Dec	61
Seuil vitesse	2	ED virtuelle	20	Commande frein ²⁾	62
vitesse atteinte	3	Signe du couple	21	Pb Frein ³⁾	63
Couple limité	4	Gestion validat.	23	Mot surch preal ⁴⁾	65
Variateur prêt	5	Déf. Excitation	24	TPD surch preal ⁵⁾	66
Surcharge dispo ⁶⁾	6	Pb Retour N	25	TPD surch dispo ⁷⁾	67
En surcharge	7	Déf. BUS	26	I2t Moteur alarm ⁸⁾	68
Rampe +	8	Déf. OPTION 1	28	I2t TPD32-EV alarm ⁹⁾	69
Rampe -	9	Déf. OPTION 2	29	Seuil de courant ¹⁰⁾	70
N Limité	10	Etat codeur 1	30	Survitesse ¹¹⁾	71
Sous tension rés	11	Etat codeur 2	31	Delta fréquence ¹²⁾	72
Surtension	12	Erreur Séquence	35	TPD prêt/demarrer ¹⁴⁾	76
Ventil Radiateur	13	Etat cal diam ¹⁾	38	Mode Crtl Bus ¹⁵⁾	77
Surintens. mot.	14	TPD32-EV OK ¹³⁾	42	SSC Error ¹⁶⁾	79
Surchauffe mot.	15	EA1 ds tolérance	49		
Déf. externe	16	diam. atteint	58		
PB Alim intern	17	Ligne synchro	59		

- 1) Voir paragraphe 6.16.3 **Fonction PID**
- 2) Contrôle relai frein mécanique ; indique la présence d'un courant approprié pour supporter la charge (paramètre **Test Couple**).
- 3) Signal d'alarme frein mécanique.
- 4) ce signal est activé quand la représentation thermique du moteur **Cumul I2t Moteur** = 90 % et revient sur 0 quand **Cumul I2t Moteur** = 0.
- 5) ce signal est activé quand la représentation thermique du moteur **Cumul I2t TPD** = 90 % et revient sur 0 quand **Cumul I2t TPD** = 0.
- 6) Selon l'état prédéfini, le signal est activé. Il est désactivé quand **Cumul I2t Moteur** = 100 % et est activé de nouveau quand **Cumul I2t Moteur** = 0.
- 7) Selon l'état prédéfini, le signal est activé. Il est désactivé quand **Cumul I2t TPD** = 100 % et est activé de nouveau quand **Cumul I2t TPD** = 0.
- 8) signal d'alarme pour surcharge moteur I2t.
- 9) signal d'alarme pour surcharge drive I2t.
- 10) signal de dépassement du seuil d'intensité.
- 11) signal d'alarme de survitesse.
- 12) signal d'alarme de fréquence.
- 13) Les conditions suivantes du drive sont signalées au moyen d'une sortie numérique:
 - alimentation du régulateur présent
 - aucune alarme présente

- 14) Les conditions suivantes du drive sont signalées au moyen d'une sortie numérique:
- alimentation présente
 - aucune alarme présente
 - activation du signal présente
 - synchronisation des réseaux triphasés obtenue
 - courant d'excitation présent (nécessaire seulement si le paramètre Activity de l'alarme Déf. Excitation est autre que IGNORE)
- 15) Un signal est émis par l'intermédiaire d'une sortie numérique pour indiquer si le drive transfère les données au moyen du bus de terrain (Mode Control = BUS).
- 16) Signal d'absence de communication du Slave en cas de Contrôle Excitation Externe Triphasée.

Inversion SD XX Avec ces paramètres, il est possible d'invertir le signal présent sur les Sorties logiques.

Relais 2 Sélection des paramètres pouvant être affecté au relais bornes 75 et 76.

NOTE! PEn ce qui concerne le signal d'alarme, les points suivants sont à prendre en compte:

Sortie = Contact relais bas et ouvert:	Alarme
Sortie = Contact relais haut et fermé:	Pas d'alarme

Voir les chapitres concernant le comportement de la sortie avec d'autres messages.

6.12.4 Entrées logiques

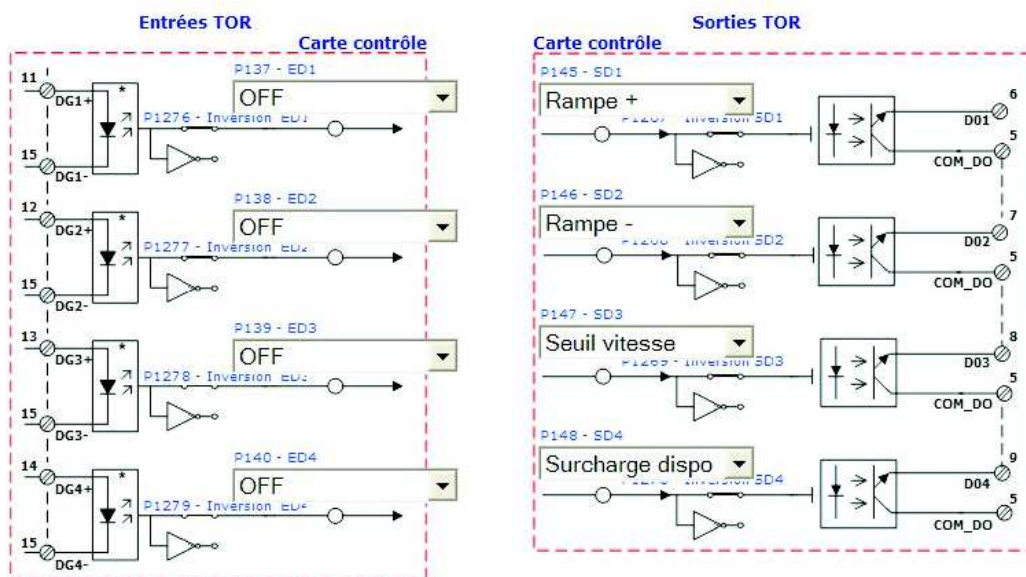


Figure 6.12.4.1: Entrées digitales

Config E/S		Entrées logiques	
		137	ED1
		[1276]	Inversion ED1
		[138]	ED2
		[1277]	Inversion ED2
		[139]	ED3
		[1278]	Inversion ED3
		[140]	ED4
		[1279]	Inversion ED4
		[141]	ED5
		[1280]	Inversion ED5
		[142]	ED6
		[1281]	Inversion ED6
		[143]	ED7
		[1282]	Inversion ED7
		[144]	ED8
		[1283]	Inversion ED8

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Améri-que	Par défaut Stan- dard	
ED1	137	0	87	OFF (0)	OFF (0)	
Inversion ED1 Validé (1) Dévalidé (0)	1267	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
ED2	146	0	87	OFF (0)	OFF (0)	
Inversion ED2 Validé (1) Dévalidé (0)	1268	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
ED3	147	0	87	OFF (0)	OFF (0)	
Inversion ED3 Validé (1) Dévalidé (0)	1269	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
ED4	148	0	87	OFF (0)	OFF (0)	
Inversion ED4 Validé (1) Dévalidé (0)	1270	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
ED5	149	0	87	OFF (0)	OFF (0)	
Inversion ED5 Validé (1) Dévalidé (0)	1271	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
ED6	150	0	87	OFF (0)	OFF (0)	
Inversion ED6 Validé (1) Dévalidé (0)	1272	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
ED7	151	0	87	OFF (0)	OFF (0)	
Inversion ED7 Enabled (1) Validé (0)	1273	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
ED8	152	0	87	OFF (0)	OFF (0)	
Inversion ED8 Validé (1) Dévalidé (0)	1274	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	

ED XX

Sélection du paramètre affecté à l'entrée logique concernée. Les affectations suivantes sont possibles:

OFF	0	bit1 sel multi N ²⁾	24	Sel. offset PID ⁴⁾	55
RAZ./+/- Vite	1	bit2 sel multi N ²⁾	25	PI central v s0 ⁴⁾	56
+Vite	2	Sel. 0 rampe ³⁾	26	PI central v s1 ⁴⁾	57
-Vite	3	Sel. 1 rampe ³⁾	27	Calcul diamètre ⁴⁾	58
+/-vite AV	4	Déf. Excitation	29	Reset présél d	68
+/-vite AR	5	Valid Régul Flux	30	Gel calc diam	69
Jog AV	6	valid Eco Flux	31	Valid Servo diam	70
Jog AR	7	Mot A bit 0	32	Etat acc.ligne	71
Acquit. Défaut	8	Mot A bit 1	33	Etat dec. Ligne	72
Réduct. Couple	9	Mot A bit 2	34	Etat arrêt rapid	73
RAZ sortie rpe	10	Mot A bit 3	35	ordre Sync Ligne	74
RAZ entrée rpe	11	Mot A bit 4	36	stab. Cal. diam	75
Gel rampe	12	Mot A bit 5	37	Sel. enr/déroul.	76
Gel ampli w	13	Mot A bit 6	38	Diam presel sel0	77
Blocage GI w	14	Mot A bit 7	39	Diam presel sel1	78
Rep. à la volée	15	Signe avance	44	traction=f(diam)	79
EA1 + ¹⁾	16	Signe Rv	45	Valid. calcul N	80
EA1 - ¹⁾	17	Validation EA1	46	Sens enroulement	81
EA2 + ¹⁾	18	Validation EA2	47	Régul PI-PD PID	82
EA2 - ¹⁾	19	Validation EA3	48	Fonction A coup	83
EA3 + ¹⁾	20	Val report charg	49	Retour Frein ⁵⁾	84
EA3 - ¹⁾	21	Régul PI PID ⁴⁾	52	Adapt Sel 1 ⁶⁾	86
Couple=0 forcé	22	Régul PD PID ⁴⁾	53	Adapt Sel 2 ⁷⁾	87
bit0 sel multi N ²⁾	23	Blocage PI ⁴⁾	54		

¹⁾ Les paramètres **Signe EA XX +** et **Signe EA XX -** ne peuvent être utilisés qu'ensemble.

²⁾ Les paramètres **Bit0 sel multi N**, **Bit1 sel multi N** et **Bit2 sel multi N** ne peuvent être utilisés qu'ensemble. (voir 6.14.3).

³⁾ Les paramètres **Ramp sel 0** et **Ramp sel 1** ne peuvent être utilisés qu'ensemble.(voir 6.14.4).

⁴⁾ Voir paragraphe 6.16.3 **Fonction PID**.

- 5) Feedback relai frein mécanique externe ; si programmé sur entrée numérique (sélection : Brake fbk), cette commande est nécessaire pour que le frein soit relâché ou fermé sans déclencher l'alarme. S'il n'est pas programmé sur l'entrée numérique, il n'est pas pris en compte dans la séquence de contrôle de la Gestion frein..
- 6) Sélection de la valeur des gains avec valence 2¹
- 7) Sélection de la valeur des gains avec valence 2²

Inversion ED XX Avec ces paramètres, il est possible d'invertir le signal présent sur les Entrées logiques.

6.12.5 Réference de vitesse de l'entrée du convertisseur analogique-numérique (Asservissement maître esclave en vitesse)

Config E/S		Entrées codeurs				
		[1020]		Sélection cod1		
		[1021]		Sélection cod2		
		[416]		Nb pts Codeur 1		
		[169]		Nb pts Codeur 2		
		[649]		Surveil. cod 1		
		[652]		Surveil. cod 2		

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amé-rique	Par défaut Stan- dard	
Sélection cod1 OFF (0) Vitesse Ref 1 (1) Vitesse Ref 2 (2) Ramp ref 1 (3) Ramp ref 2 (4)	1020	0	5	OFF (0)	OFF (0)	
Sélection cod2 OFF (0) Vitesse Ref 1 (1) Vitesse Ref 2 (2) Ramp ref 1 (3) Ramp ref 2 (4)	1021	0	5	OFF (0)	OFF (0)	
Nb pts Codeur 1	416	600	9999	1024	1024	
Nb pts Codeur 2	169	150	9999	1024	1024	
Surveil. cod 1 Enabled (1) Disabled (0)	649	0	1	Disabled (0)	Disabled (0)	
Surveil. cod 2 Enabled (1) Disabled (0)	652	0	1	Disabled (0)	Disabled (0)	

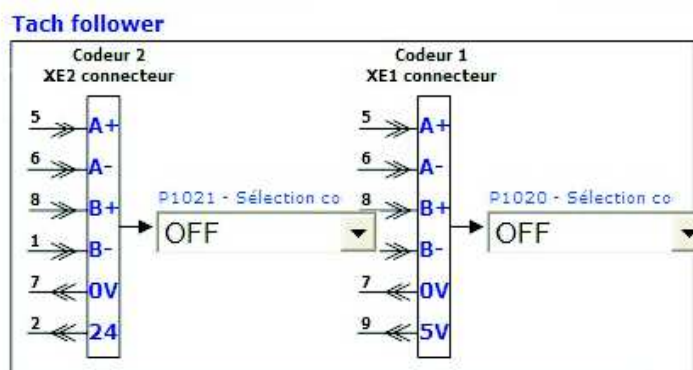


Figure 6.12.5.1: Référence du convertisseur analogique-numérique

Cette configuration permet d'utiliser les entrées de l'encodeur comme référence de vitesse. Par rapport à une entrée de type analogique, ces entrées présentent une résolution élevée et une immunité aux parasites élevée.

Lors de l'utilisation de ces entrées du convertisseur analogique-numérique (connecteurs XE1 ou XE2), il est nécessaire

de définir la destination de la référence de vitesse à laquelle elles doivent être associées (**Ramp ref 1**, **Vitesse Ref 1**, etc.). Lorsque l'entrée d'un convertisseur analogique-numérique est utilisée comme entrée pour la rétro-action de vitesse, il n'est pas possible d'utiliser la même entrée comme entrée de référence pour la vitesse. La même sélection de référence de vitesse ne peut être configurée à la fois pour l'entrée du convertisseur analogique-numérique et pour une entrée analogique.

Lorsque l'entrée du convertisseur analogique-numérique n'est pas configurée pour la rétro-action, cette entrée ne peut pas toujours être employée comme référence de vitesse.

Les configurations qui fonctionnent correctement sont énumérées dans le tableau suivant:

Choix retour N [414]	Can 1 comme référence	Can 2 comme référence
Codeur 1	Non disponible	Non disponible
Codeur 2	Disponible	Non disponible
DT	Non disponible	Disponible
Induit	Disponible	Disponible

DV0727g

Note!

Le convertisseur analogique-numérique accepte toutes les configurations. L'utilisateur doit respecter les configurations indiquées dans le tableau.

Sélection cod 1 (2)

Ces paramètres définissent à quelle référence de vitesse le signal convertisseur analogique-numérique se réfère. La condition OFF indique que le connecteur du convertisseur analogique-numérique n'est pas utilisé comme référence de vitesse et qu'il peut être utilisé comme rétro-action de vitesse (menu CONFIGURATION/Choix retour N).

Le choix de la destination de la référence de vitesse doit être fait en accord avec la configuration du régulateur de vitesse (par exemple **Vitesse Ref 1** ne peut être utilisé avec une rampe active).

Nb pts Codeur 1

Nombre d'impulsions du convertisseur analogique-numérique raccordé au connecteur XE1.

Nb pts Codeur 2

Nombre d'impulsions du convertisseur analogique-numérique raccordé au connecteur XE2.

Surveil. cod 1

Permet la surveillance de l'état de raccordement du convertisseur analogique-numérique 1 afin de détecter l'alarme se référant à la perte de la rétro-action de vitesse.

Surveil. cod 2

Permet la surveillance de l'état de raccordement du convertisseur analogique-numérique 2 afin de détecter l'alarme se référant à la perte de la rétro-action de vitesse.

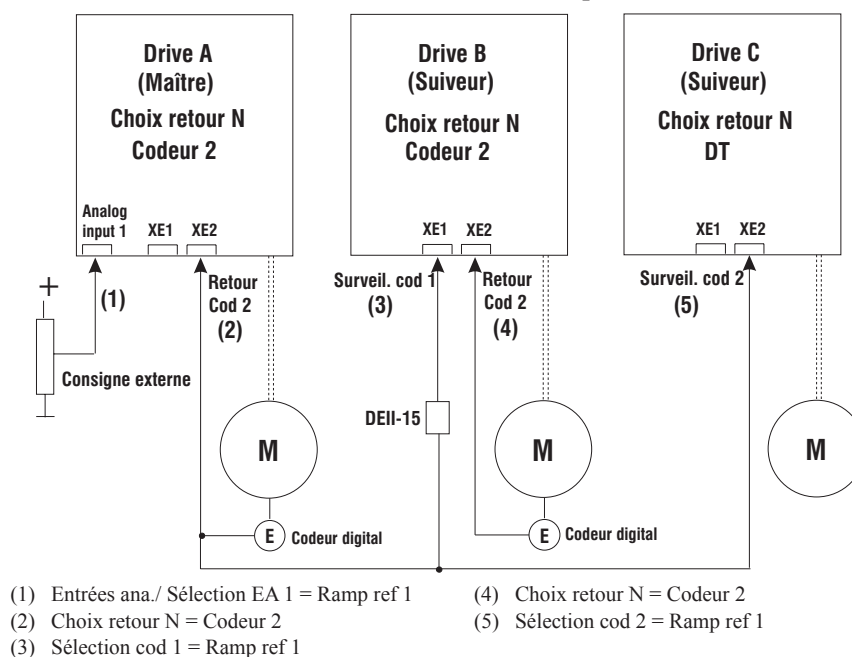


Figure 6.12.5.2: Exemple de l'application de la référence vitesse d'une entrée de convertisseur

La référence de vitesse du Drive A est donnée dans ce cas par un signal analogique externe, mais elle peut être programmée au moyen d'une source numérique interne (par exemple la carte optionnelle APC300 ou le bus de champ).

Une configuration utilisant le signal du convertisseur analogique-numérique comme référence pour la vitesse de ligne est possible seulement lorsque la source de référence est un convertisseur analogique-numérique indépendant de l'axe du moteur.

6.13 FONCTIONS ACCESSOIRE DE VITESSE (OPTIONS VITESSE)

6.13.1 Reprise moteur à la volée (Rep. volée)

OPTIONS VITESSE		
	[388]	Rep. volée

La fonction Rep. volée permet au variateur de reprendre un moteur à la volée.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Américain	Par défaut Standard	
Rep. volée ON (1) OFF (0)	388			OFF (0)	OFF (0)	*

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

Rep. volée	ON	Lorsque le variateur est validé, la vitesse du moteur est mesurée et la sortie de la rampe est installée en conséquence. Le variateur continue alors jusqu'à la valeur de consigne fixée.
	OFF	Lorsque le variateur est validé, la rampe part de zéro.

Principales utilisations:

- Connexion à un moteur qui tourne déjà à cause de sa charge (par ex. dans le cas de pompes).
- Reprise après défaut..

Si la consigne de vitesse est définie avec rampe, avec **Rep. volée** = ON, celle-ci commence à une valeur de référence correspondant à la vitesse du moteur.

NOTE! Si la fonction Rep. volée n'est pas active, assurez-vous que le moteur ne tourne pas lorsque le variateur est validé. Si ce n'est pas le cas, cela peut causer une décélération brutale du moteur en limite de courant.

6.13.2 Régulateur de vitesse adaptable (Adapt. = f(N))

OPTIONS VITESSE		
	Adapt. = f(N)	
	[181]	Valid Adapt=f(N)
	[182]	Sel.plage gain
	[183]	Point utilisat. [FF]
	[1464]	Selecteur Adapt
	[184]	Seuil vitesse 1 [%]
	[185]	Seuil vitesse 2 [%]
	[186]	Fenêtre seuil 1 [%]
	[187]	Fenêtre seuil 2 [%]
	[188]	Gain prop. 1 [%]
	[189]	Gain integral 1 [%]
	[190]	Gain prop. 2 [%]
	[191]	Gain integral 2 [%]
	[192]	Gain prop. 3 [%]
	[193]	Gain integral 3 [%]
	[1462]	Gain prop. 4 [%]
	[1463]	Gain integral 4 [%]

La fonction de régulateur de vitesse adaptable permet des gains différents du régulateur de vitesse, en fonction de la vitesse ou d'une autre variable (Point utilisat.). Ceci permet une adaptation optimale du régulateur de vitesse à l'application à faire.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Valid Adapt=f(N) Validé (1) Dévalidé (0)	181	0	1	Dévalidé	Dévalidé	-
Select adap type Vitesse (0) Point utilisat. (1) Paramètre (2)	182	0	2	Vitesse	Vitesse	-
Point utilisat. [FF]	183	-32768	+32767	1000	1000	*
Selecteur Adapt	1464	0	3	0	0	-
Seuil vitesse 1 [%]	184	0.0	200.0	20.3	20.3	-
Seuil vitesse 2 [%]	185	0.0	200.0	40.7	40.7	-
Fenêtre seuil 1 [%]	186	0.0	200.0	6.1	6.1	-
Fenêtre seuil 2 [%]	187	0.0	200.0	6.1	6.1	-
Gain prop. 1 [%]	188	0.00	100.00	10.00	10.00	-
Gain integral 1 [%]	189	0.00	100.00	1.00	1.00	-
Gain prop. 2 [%]	190	0.00	100.00	10.00	10.00	-
Gain integral 2 [%]	191	0.00	100.00	1.00	1.00	-
Gain prop. 3 [%]	192	0.00	100.00	10.00	10.00	-
Gain integral 3 [%]	193	0.00	100.00	1.00	1.00	-
Gain prop. 4 [%]	1462	0.00	100.00	10.00	10.00	-
Gain integral 4 [%]	1463	0.00	100.00	1.00	1.00	-

* Cette fonction peut être affecté à une entrée analogique programmable.

Valid Adapt=f(N)	Validé	Régulation de vitesse Adaptable validée.
	Dévalidé	Régulation de la vitesse adaptable non validée. Le régulateur fonctionne avec les paramètres fixés dans PARAM de REGUL.
Sel.plage gain	Vitesse	Les paramètres du régulateur sont modifiés d'après la vitesse.
	Point utilisat.	Les paramètres du régulateur sont modifiés d'après le paramètre Point utilisat.
	Parameter	Il permet de changer les gains par paramétrage ou par double entrée numérique. C'est seulement dans ces conditions de fonctionnement que 4 jeux de gains PI sont disponibles.
Point utilisat.	La variable d'après laquelle les paramètres du régulateur de vitesse doivent être modifiés (uniquement lorsque Sel.plage gain = Point utilisat.).	
Selecteur Adapt	Le paramètre Selecteur Adapt sélectionne une paire de paramètres : Gain prop. et Gain integral de 1 à 4, si l'option Sel adap type est configurée sur Parametro. Si le paramètre Adap selector est programmé sur les entrées numériques Adapt Sel 1 ou Adapt Sel 2 , cela indique seulement quelle paire de gains a été sélectionnée.	
Seuil vitesse 1	Série de paramètres 1 est valable sous ce point, et série de paramètre 2 l'est au-dessus. Le comportement de transition entre les valeurs est défini par le paramètre Fenêtre seuil 1 . La définition est en pourcentage de Vitesse à 100% et la valeur maximale de Point utilisat.	
Seuil vitesse 2	La série de paramètres 2 est valable sous ce point, et la série 3 au-dessus. Le comportement de transition entre ces valeurs défini par Fenêtre seuil 2 . La définition est en pourcentage de Vitesse à 100% et la valeur maximale de Point utilisat.	
Fenêtre seuil 1	Définit une plage autour de Seuil vitesse 1 dans laquelle il y a un changement linéaire en gain, de la série de paramètres 1 à la série 2 afin d'éviter des sauts de comportement du régulateur. .	
Fenêtre seuil 2	Définit une plage autour de Seuil vitesse 2 dans laquelle il y a un changement linéaire en gain, de la série de paramètres 2 à la série 3 afin d'empêcher les sauts de comportement du régulateur.	
Gain prop. 1	Gain proportionnel de la plage, de zéro à Seuil vitesse 1 . Défini comme pourcentage de Pn base .	

Gain integral 1	Gain intégral pour la plage de zéro à Seuil vitesse 1 . Défini comme pourcentage de In base .
Gain prop. 2	Gain proportionnel de la plage de Seuil vitesse 1 à Seuil vitesse 2 . Défini comme un pourcentage de Pn base .
Gain integral 2	Gain intégral de la plage de Seuil vitesse 1 à Seuil vitesse 2 . Défini comme un pourcentage de In base .
Gain prop. 3	Gain proportionnel de la plage au-dessus de Seuil vitesse 2 . Défini comme un pourcentage de Pn base .
Gain integral 3	Gain intégral de la plage au-dessus de Seuil vitesse 2 . Défini comme un pourcentage de In base .
Gain prop. 4	Gain proportionnel de la plage au-dessus de Seuil vitesse 3 . Défini comme un pourcentage de Pn base .
Gain integral 4	Gain intégral de la plage au-dessus de Seuil vitesse 3 . Défini comme un pourcentage de In base .

Afin d'activer la régulation de vitesse adaptative, la fonction doit être validée avec **Valid Adapt=f(N)**.

Normalement le gain dépend de la vitesse de l'entraînement. Il peut, cependant également varier en fonction d'une autre variable, défini par le paramètre **Point utilisat..** Celui-ci doit être sélectionné avec le paramètre **Sel.plage gain**.

Les paramètres **Seuil vitesse 1** et **Seuil vitesse 2** sont utilisés pour définir les trois plages qui ont des gains différents.

Une série de paramètre peut être définie pour chacune de ces plages, avec, dans chaque série, un composant P et I définissables individuellement.

Les paramètres **Fenêtre seuil 1** et **Fenêtre seuil 2** assurent une transition douce entre les différentes séries de paramètres. Les plages doivent être définies de sorte que **Adapt joint 1** et **Fenêtre seuil 2** ne se chevauchent pas.

Lorsque la régulation de vitesse adaptative est validée, (**Valid Adapt=f(N)** = Validé) les paramètres **Pn** et **In** n'ont aucun effet. Ils gardent encore leur valeur et sont efficaces après toute désactivation de la régulation de la vitesse adaptative.

Lorsque le variateur n'est pas validé, le gain du régulateur de vitesse est déterminé par la logique de vitesse zéro. Voir chapitre «Logique de vitesse zéro».

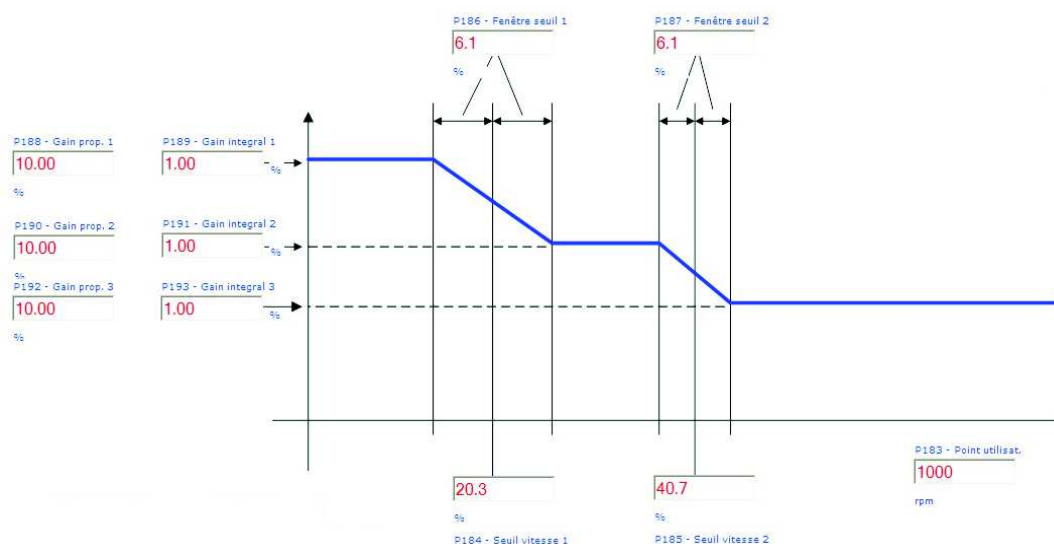


Figure 6.13.2.1 Adaptation du régulateur de vitesse

6.13.3 Seuil de vitesse (Seuils vitesse)

OPTIONS VITESSE	
	Seuils vitesse
	[101]
	[102]
	[103]
	[104]
	[105]

Deux messages de contrôle de vitesse sont donnés:

- lorsqu'une vitesse particulière, ajustable, n'est pas dépassée
- Lorsque la vitesse correspond à la valeur de consigne fixée.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Seuil N positif [FF]	101	1	32767	1000	1000	-
Seuil N négatif [FF]	102	1	32767	1000	1000	-
Tempo < seuil [ms]	103	0	65535	100	100	-
Seuil vitesse Seuil N dépassé (0) Seuil N non dépassé (1)	393	0	1			Sortie dig. 3 *
Tolérance N at [FF]	104	1	32767	100	100	-
Tempo N atteinte [%]	105	1	65535	100	100	-
Seuil w=0 N = consigne (0) N pas = à cons (1)	394	0	1			-

* Cette fonction peut être affecté à une sortie digitale programmable.

Seuil N positif	Point de changement pour "Vitesse fixée non dépassée", pour une rotation sens horaire de l'entraînement, dans l'unité définie par la fonction facteur.
Seuil N négatif	Point de changement pour "Vitesse fixée non dépassée" pour une rotation sens anti horaire, de l'entraînement, dans l'unité définie par la fonction factor.
Tempo < seuil	Fixe un délai en millisecondes qui est actif lorsque la vitesse est aux limites du seuil fixé.
Seuil vitesse	Message "Vitesse fixée non dépassée" (via une entrée logique programmable) High Vitesse non dépassée Low Vitesse dépassée
Tolérance N at	Défini une plage de tolérance autour de la consigne vitesse dans l'unité spécifiée par la fonction Factor.
Tempo N atteinte	Mise en place d'un délai en millisecondes qui est actif lorsque la vitesse est abaissée aux limites du seuil fixé.
Seuil w=0	Message "La vitesse correspond à la valeur de consigne" (via une sortie logique programmable) High La vitesse correspond à la valeur de consigne Low La vitesse ne correspond pas à la valeur de consigne

Le message "La vitesse correspond à la valeur de consigne " concerne la valeur de consigne entière avant le régulateur de vitesse **Vitesse Ref** ou la rampe **Ramp Ref** lorsque celle-ci est sélectionnée.

Lorsque les consigne sont inférieures de $\pm 1\%$ le signal est toujours Low!

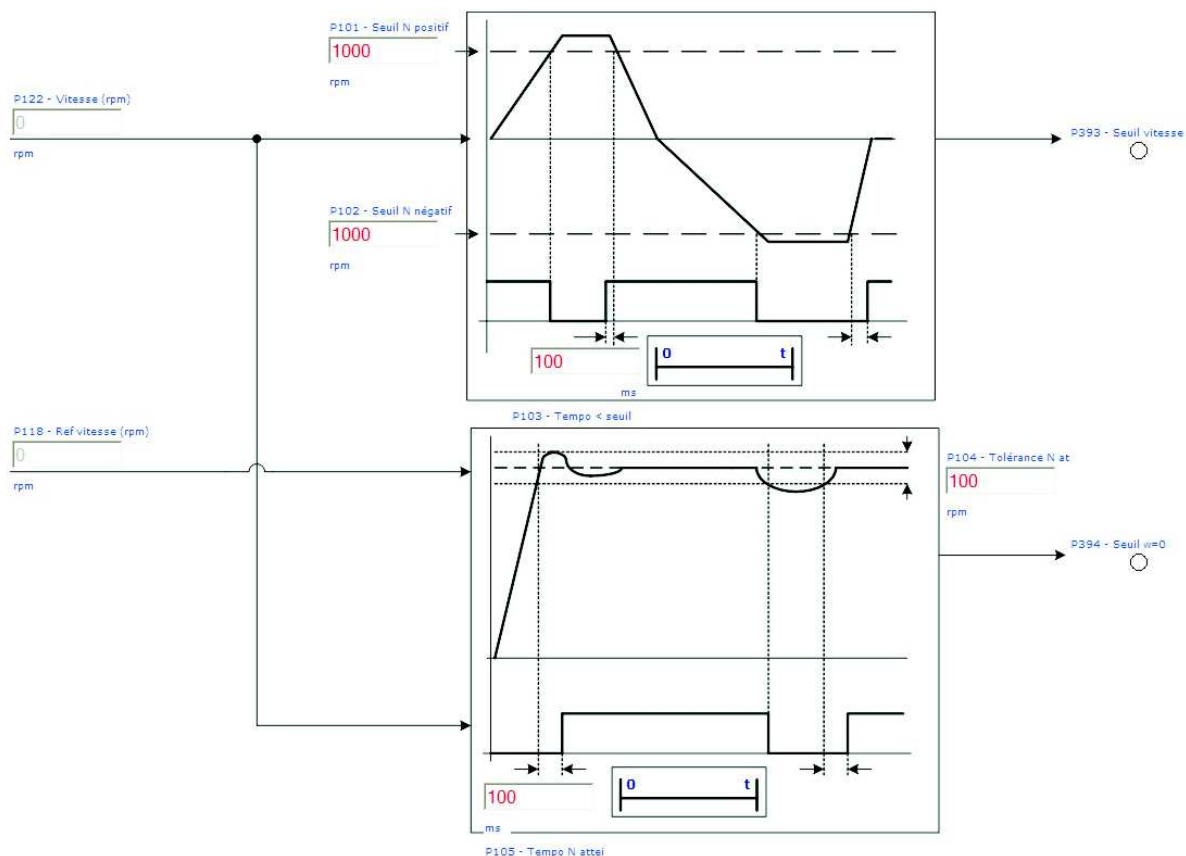


Figure 6.13.3.1 Signalisation "Vitesse non dépassée" (en haut) et "Vitesse égale à la valeur de référence" (en bas)

6.13.4 Détection vitesse zéro (Vitesse nulle)

OPTIONS VITESSE

Vitesse nulle

[107]	Seuil vit. Nulle [FF]
[108]	Tempo N=0 [ms]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Seuil vit. Nulle [FF]	107	1	32767	10	10	-
Tempo N=0 [ms]	108	0	65535	100	100	-
Etat Seuil N=0 N<>0 (0) N=0 (1)	395	0	1			*

* Cette fonction peut être affecté à une sortie digitale programmable.

Seuil vit. Nulle

Seuil de changement pour **Seuil vit. Nulle**. La valeur concerne les deux sens de rotation pour les variateurs TPD32-EV...4B. Définis par l'unité spécifiée par la fonction facteur.

Tempo N=0

Définition du délai en millisecondes, lorsque la vitesse zéro est atteinte.

Etat Seuil N=0

Signalisation "Moteur en mouvement" (au moyen d'une sortie numérique programmable)

Elevé Moteur en mouvement

Bas Moteur à l'arrêt

La DEL "n = 0" est allumée lorsque l'entraînement ne tourne pas.

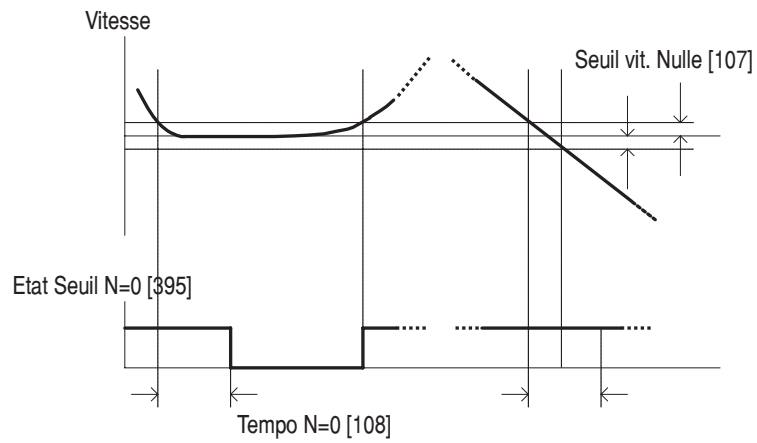


Figure 6.13.4.1: Vitesse zéro

6.14 FONCTIONS SUPPLEMENTAIRES (FONCTIONS APPLI.)

6.14.1 Potentiomètre motorisé

FONCTIONS APPLI.	
	+/- Vite
[246]	Valid. +/- vite
[247]	+/- vite opérat.
[248]	signe +/- vite
[249]	RAZ +/- vite

La fonction potentiomètre motorisé permet d'ajuster la vitesse de l'entraînement en appuyant sur une touche. La vitesse est alors ajustée en fonction du temps de la rampe défini.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Valid. +/- vite Validé (1) / Dévalidé (0)	246	0	1	Dévalidé	Dévalidé	-
+/- vite opérat.	247					-
signe +/- vite Positif (1) / Négatif (0)	248	0	1	Positif	Positif	-
signe + vite	-					**
signe - vite	-					**
RAZ +/- vite	249					*
+ vite sans accélération (0) Accélération (1)	396	0	1			*
- vite sans décélération (0) Décélération (1)	397	0	1			*

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une entrée digitale programmable.

Valid. +/- vite Validé La fonction potentiomètre motorisé est validée. La rampe reçoit sa valeur de consigne de la fonction potentiomètre motorisé.

Dévalidé La fonction valeur de consigne du potentiomètre motorisé est désactivée.

+/- vite opérat En appuyant sur les touches “+” et “-” du clavier, l'appareil peut être accéléré ou ralenti.

+ **Accélère** - **Ralentit**

Motor pot sign Ce paramètre n'est accessible que par le biais du clavier, l'interface série ou le Bus. Lorsque l'appareil est actionné via les bornes, les paramètres **Signe + vite** et **Signe - vite** doivent être utilisés. En ce qui concerne les variateurs TPD32-EV...2B la fonction Positive doit être sélectionnée.

Positif choix de la rotation sens horaire

Négatif choix de la rotation sens anti-horaire

Motor pot sign + Uniquement pour TPD32-EV...4B! Sélection de la rotation sens horaire lorsque le choix est fait par le biais des bornes. Le paramètre **Signe - vite** est lié au paramètre **Signe + vite** via une fonction XOR. Ceci signifie que la commande (+24V) ne doit être donnée que sur une des deux bornes.

High Rotation sens horaire choisie.

Low Rotation sens horaire non choisie

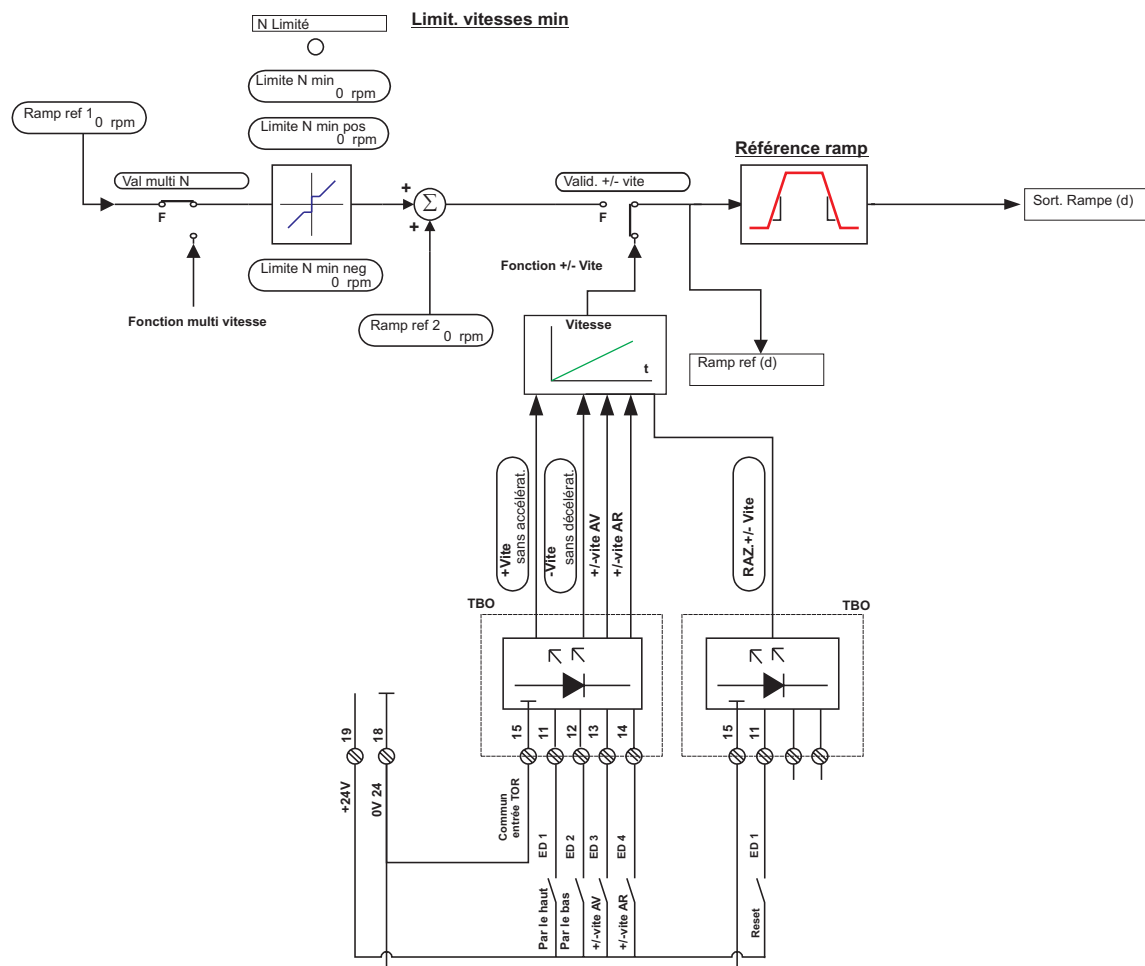


Figure 6.14.1.1: Exemple pour commande externe de la fonction motopotentiomètre

Signe - vite

Uniquement pour TPD32-EV...4B! Sélection de la rotation sens anti-horaire lorsque le choix est fait par le biais des bornes. Le paramètre **Signe - vite** est lié au paramètre **Signe + vite** via une fonction XOR. Ceci signifie que la commande (+24V) ne doit être donnée que sur une des deux bornes.

High Rotation sens anti-horaire choisie.

Low Rotation sens anti-horaire non choisie.

RAZ +/- vite

Lorsque la commande d'acquiescement est activée, et que l'appareil est à l'arrêt, le redémarrage commence à la vitesse „zéro“.

La commande n'est possible que si l'appareil est à l'arrêt!

+ vite

L'appareil est accéléré avec la rampe présélectionnée. La commande est donnée soit par les bornes, soit par l'interface série ou encore le Bus.

- vite

L'appareil est décéléré avec la rampe présélectionnée. La commande est donnée soit par les bornes, soit par l'interface série ou encore le Bus.

Lorsque la fonction potentiomètre motorisé est active, (**Valid. +/- vite**), la valeur de consigne du courant est donnée dans le sous-menu **Motor pot**.

Lorsqu'il est contrôlé via le clavier, l'appareil peut être accéléré en appuyant sur la touche "+" et ralenti avec la touche "-". Ceci correspond aux commandes **+ vite** et **- vite**. Pour cela, il faut sélectionner le point du menu **+/- vite opérat**.

La vitesse de l'appareil peut être ajustée de 0 à 100 % grâce à la commande **+ vite**.

L'appareil réduit la vitesse de 100 à 0 % grâce à la commande **- vite**. Si la commande est donnée quand l'appareil est déjà à l'arrêt, cela ne provoquera pas la marche inverse de l'appareil.

Si les commandes **+ vite** et **- vite** sont données en même temps, ils ne changeront pas la valeur de consigne de la vitesse. La dernière consigne de vitesse est sauvegardée quand l'appareil est mis hors tension, ou s'il y a un défaut. Lorsque l'appareil redémarre, il accélère jusqu'à cette vitesse d'après la rampe fixée.

Si la commande **RAZ +/- vite** est donnée lorsque l'appareil est éteint, la valeur de consigne de la vitesse est effacée, et l'appareil repart de la vitesse zéro. Si le statut de la commande **Signe +/- vite** est changé pendant que l'appareil est en marche, l'appareil s'inversera en fonction des temps de rampe spécifiés.

Pour utiliser la fonction potentiomètre motorisé, la rampe doit être validée et la commande **Start** est nécessaire pour le démarrage!

6.14.2 Fonction accoup (Fonction Jog)

FONCTIONS APPL.	
	Fonction Jog
	[244]
	[265]
	[375]
	[266]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Valid. Jog Validé (1) / Dévalidé (0)	244	0	1	Dévalidé	Dévalidé	-
sens Jog	265	-	-	-	-	
Jog avec/ss ramp Entré ref N (0) / Entrée rampe (1)	375	0	1	0	0	-
Vitesse jog [FF]	266	0	32767	0	0	**
Jog AV sans jog avant (0) Jog avant (1)	398	0	1			*
Jog AR Non jog arr. (0) Jog arrière (1)	399	0	1			*

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être affecté à une entrée analogique programmable.

Valid. Jog	Validé	Fonction Jog validée (cette sélection n'est possible que si l'appareil est hors tension.
	Dévalidé	Fonction Jog désactivée
Sens Jog	En appuyant sur les touches "+" du clavier, on peut effectuer le service en pianotage dans le sens de rotation horaire. En liaison avec les variateurs TPD32-EV...4B on peut faire fonctionner la fonction Jog en rotation sens anti-horaire en appuyant sur la touche "-".	
	+	Rotation sens horaire Jog
	-	Rotation sens anti-horaire Jog
Vitesse Jog	Valeur de consigne pour mode Jog. Défini par l'unité, spécifiée par la fonction facteur.	
Jog avec/ss ramp	Ce paramètre détermine si la consigne de la fonction Jog doit passer par la rampe ou si elle doit directement aller au régulateur de vitesse.	
	Entrée rampe	La consigne jog est définie avec une rampe fixée.
	Entré ref N	La consigne jog est directement affectée. La rampe n'est pas active.
Jog AV	High	Fonction Jog sens horaire quand la fonction Jog est validée et en l'absence de la commande Start .
	Low	Désactivé
Jog AR	High	Fonction jog sens anti-horaire pour le TPD32-EV...4B quand la fonction jog est validée et en absence de la commande Start .
	Low	Désactivé.

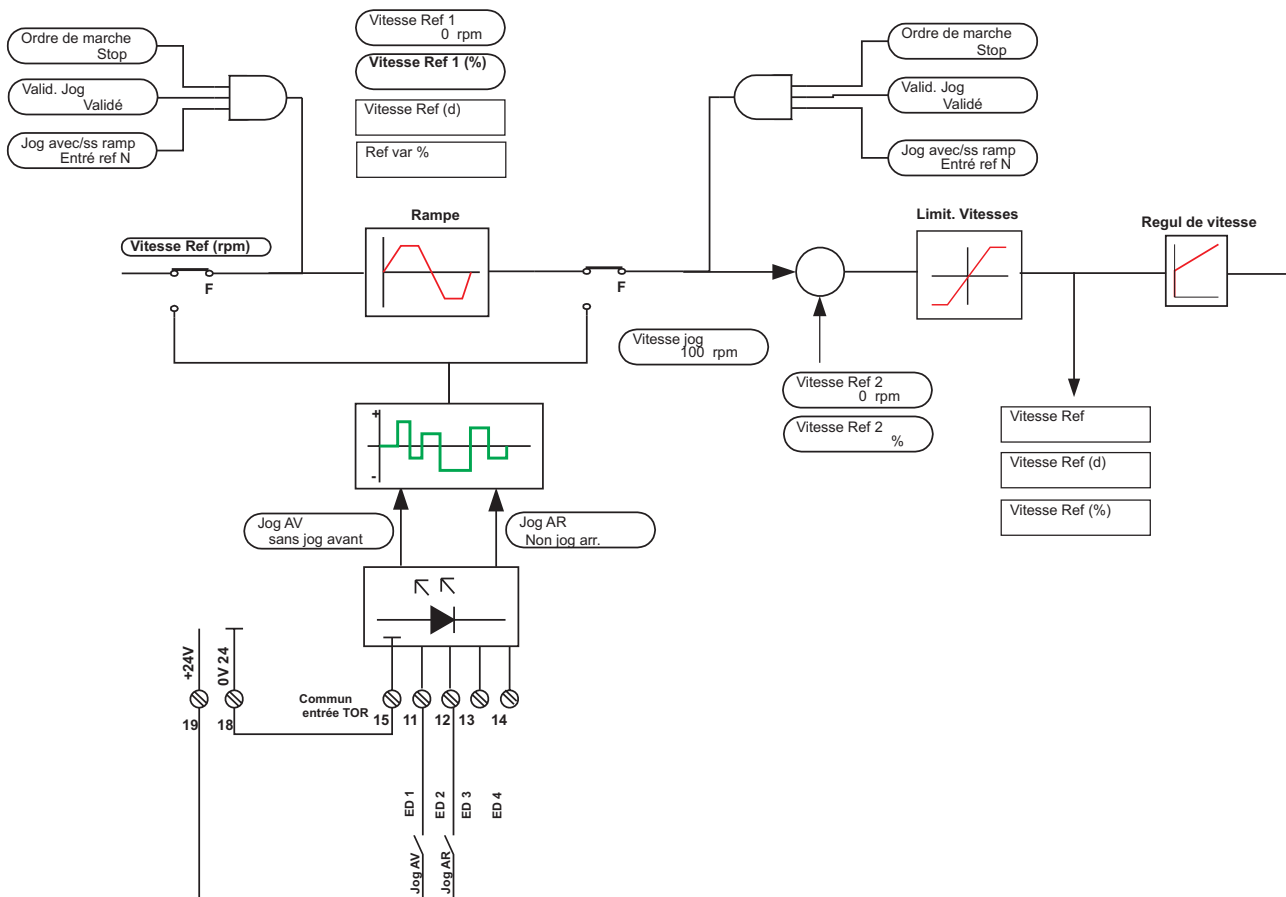


Figure 6.14.2.1: Exemple de commande externe service en pianotage (Jog sans rampe)

NOTE!

Les signaux suivants sont nécessaires au mode jog, en plus des commandes **Jog AV** ou **Jog AR**:

- Validation
- Arrêt Rapide
- Déf. Externe

La vitesse jog correspond à la valeur qui est définie par le paramètre **Vitesse jog**. Dans ce cas la rampe n'est pas utilisée.

La valeur de consigne jog ne peut être activée que par la commande **Jog AV** ou **Jog AR** s'il n'y a pas de commande **Start** et si la tension de sortie du variateur est nulle.

Si la commande **Start** est donnée en plus des commandes **Jog AV** et **Jog AR**, le mode jog sera abandonné et l'appareil réagira à la commande **Start**.

Lorsqu'on travaille à partir du clavier, les touches "+" et "-" peuvent être utilisées dans le menu **Fonction Jog** (uniquement pour TPD32-EV...4B). Pour cela il faut sélectionner **Sens Jog** dans le menu.

La valeur de correction **Vitesse Ref 2** pour le régulateur de vitesse est également active lors du fonctionnement jog.

NOTE!

Si la fonction **Gestion d'arrêt** est activée, pour valider la fonction Jog le paramètre **Mode d'arrêt Jog** doit être mis à ON (1).

6.14.3 Fonction Multi vit. (Fct.multi vit.)

FONCTIONS APPL.	
	Fct.multi vit.
[153]	Val multi N
[154]	Multivitesse 1 [FF]
[155]	Multivitesse 2 [FF]
[156]	Multivitesse 3 [FF]
[157]	Multivitesse 4 [FF]
[158]	Multivitesse 5 [FF]
[159]	Multivitesse 6 [FF]
[160]	Multivitesse 7 [FF]
[208]	Multivit sel

La fonction Multi vit. permet d'appeler via une commande digitale, jusqu'à sept valeurs de consigne sauvegardées de façon interne.

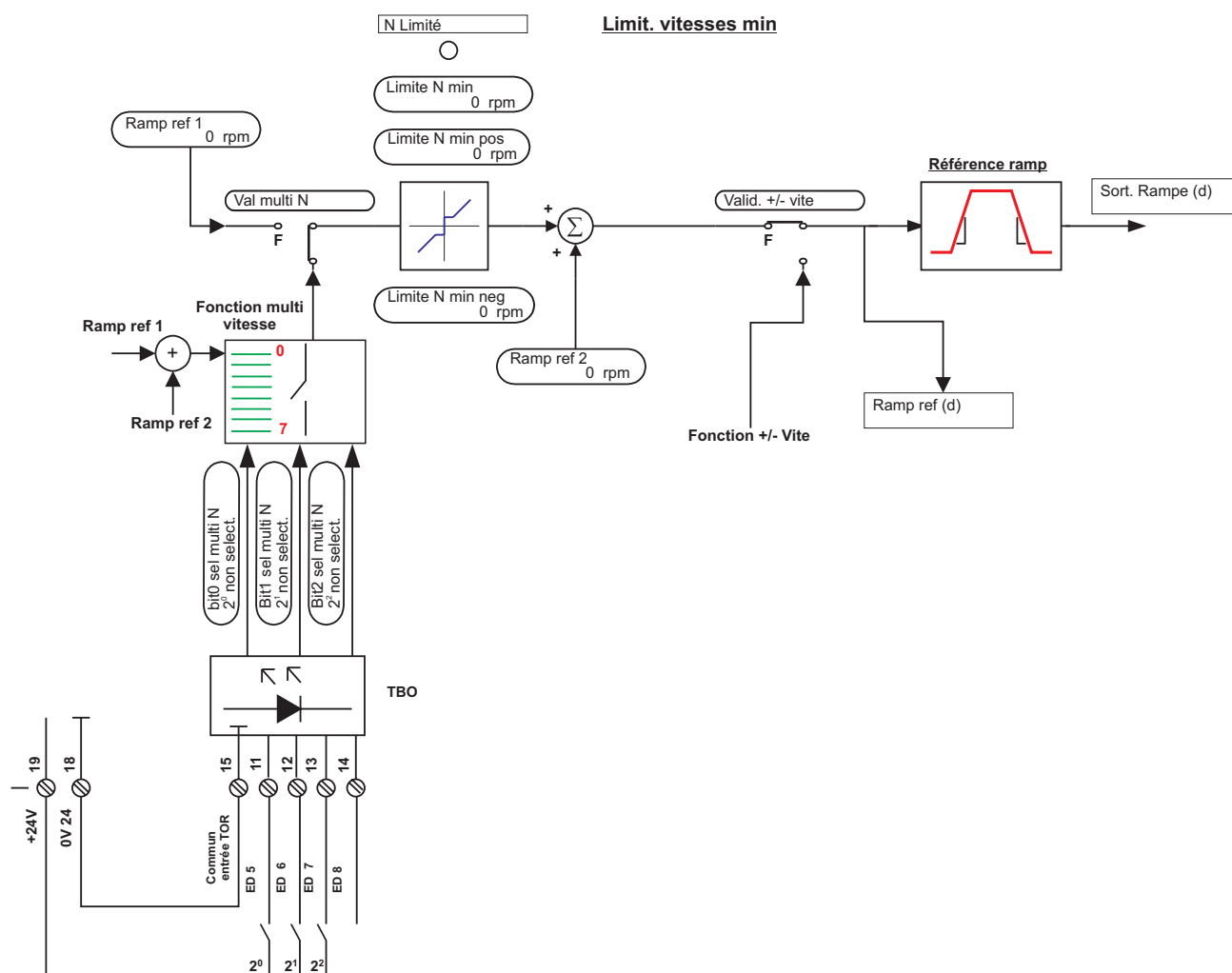


Figure 6.14.3.1: Sélection des plusieurs consignes par borne

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Val multi N Validé (1) Dévalidé (0)	153	0	1	Dévalidé	Dévalidé	
Multivitesse 1 [FF]	154	-32768	+32767	0	0	-
Multivitesse 2 [FF]	155	-32768	+32767	0	0	-
Multivitesse 3 [FF]	156	-32768	+32767	0	0	-
Multivitesse 4 [FF]	157	-32768	+32767	0	0	-
Multivitesse 5 [FF]	158	-32768	+32767	0	0	-
Multivitesse 6 [FF]	159	-32768	+32767	0	0	-
Multivitesse 7 [FF]	160	-32768	+32767	0	0	-
bit0 sel multi N 2 ⁰ non select. (0) 2 ⁰ select. (1)	400	0	1	0	0	Entrée dig. 5 *
bit1 sel multi N 2 ¹ non select (0) 2 ¹ select (1)	401	0	1	0	0	Entrée dig. 6 *
bit2 sel multi N 2 ² non select (0) 2 ² select (1)	402	0	1	0	0	Entrée dig. 7 *
Multivit sel	208	0	7	0	0	

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

Val multi N	Validé	Fonction multi vit. validée
	Dévalidé	Fonction multi vit. désactivée
Multivitesse 1	Valeur de consigne 1 pour la fonction multi vit. validée. Définie dans l'unité spécifiée par la fonction facteur	
Multivitesse 2	Valeur de consigne 2 pour la fonction multi vit. validée. Définie dans l'unité spécifiée par la fonction facteur.	
Multivitesse 3	Valeur de consigne 3 pour la fonction multi vit. validée. Définie dans l'unité spécifiée par la fonction facteur.	
Multivitesse 4	Valeur de consigne 4 pour la fonction multi vit. validée. Définie dans l'unité spécifiée par la fonction facteur.	
Multivitesse 5	Valeur de consigne 5 pour la fonction multi vit. validée. Définie dans l'unité spécifiée par la fonction facteur.	
Multivitesse 6	Valeur de consigne 6 pour la fonction multi vit. validée. Défini dans l'unité spécifiée par la fonction facteur.	
Multivitesse 7	Valeur de consigne 7 pour la fonction multi vit. validée. Définie dans l'unité spécifiée par la fonction facteur.	
Bit0 sel multi N	Sélection de la valeur de consigne avec la signification 20 (=1). Ce paramètre ne peut être utilisé qu'avec Bit1 sel multi N et Bit2 sel multi N .	
	High	Signification 2 ⁰ choisie
	Low	Signification 2 ⁰ non choisie
Bit1 sel multi N	Sélection de la valeur de consigne avec la signification 21 (=2). Ce paramètre ne peut être utilisé qu'avec Bit0 sel multi N et Bit2 sel multi N .	
	High	Signification 2 ¹ choisie
	Low	Signification 2 ¹ non choisie
Bit2 sel multi N	Sélection de la valeur de consigne avec la signification 22 (=4). Ce paramètre ne peut être utilisé qu'avec Bit0 sel multi N et Bit1 sel multi N .	
	High	Signification 2 ² choisie
	Low	Signification 2 ² non choisie

Multivit sel

C'est le mot représentant les trois paramètres Bit0 sel multi N (bit0), Bit1 sel multi N (bit1) et Bit2 sel multi N (bit2). Utilisé pour changer la sélection de la vitesse en changeant un seul paramètre au lieu de trois. Ceci permet de sélectionner instantanément des vitesses différentes via la liaison série ou le Bus de terrain.

Le tableau et le graphique ci-dessous montrent l'interaction entre la sélection et la valeur de consigne correspondante.

Bit0 sel multi N Bit 0 non select.	Bit1 sel multi N Bit 1 non select.	Bit2 sel multi N Bit 2 non select.	REFERENCE
0	0	0	Ramp ref 1 0 rpm + Ramp ref 2 0 rpm
1	0	0	Multivitesse 1 0 rpm
0	1	0	Multivitesse 2 0 rpm
1	1	0	Multivitesse 3 0 rpm
0	0	1	Multivitesse 4 0 rpm
1	0	1	Multivitesse 5 0 rpm
0	1	1	Multivitesse 6 0 rpm
1	1	1	Multivitesse 7 0 rpm

Val multi N Dévalidé

Multivit sel 0

Ramp ref (d)

Tableau 6.14.2.1: Fonction Multi vit.

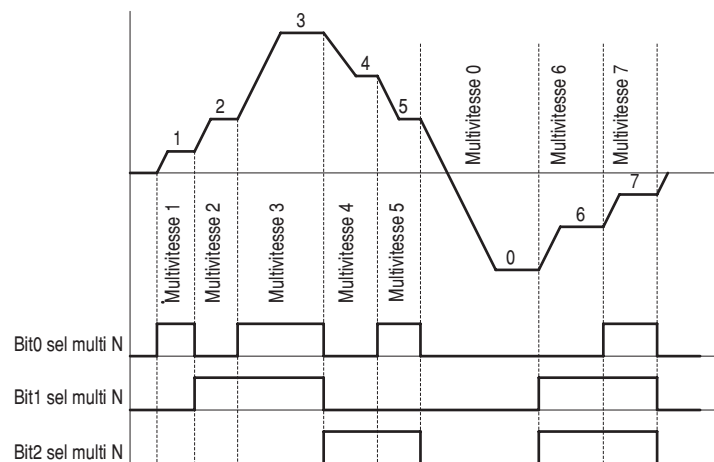


Figure 6.14.3.2: Fonction Multi vit.

Pour l'utilisation de la fonction Multi vit., celle-ci doit être validée par le paramètre **Val multi N**.

La valeur de consigne requise est sélectionnée avec les signaux **Bit0 sel multi N**, **Bit1 sel multi N** et **Bit2 sel multi N**.

La sélection des valeurs de consigne se fait via le clavier, ou l'interface série.

Les valeurs de consigne sont signées de sorte qu'elles peuvent être définies pour un sens de rotation particulier de l'appareil. En ce qui concerne le TPD32-EV...2B la consigne doit avoir une polarité positive.

Quand la fonction Multi vit. est validée, Multivitesse 0 est défini par addition des valeurs de consigne **Ramp ref 1** et **Ramp ref 2**.

6.14.4 Fonction Multi rampe

FONCTIONS APPLI.			
	Multi rampes		
		[243]	Val multi rampe
		[202]	Sélection rampe
	Multi rampes		
	Rampe 0		
	Accélération 0		
		[659]	ACC: delta N0 [FF]
		[660]	ACC: delta t0 [s]
		[665]	Arrondi ACC S0 [ms]
	Décélération 0		
		[661]	DEC: delta N0 [FF]
		[662]	DEC: delta t0 [s]
		[666]	Arrondi DEC S0 [ms]
	Rampe 1		
	Accélération 1		
		[23]	ACC: delta N1 [FF]
		[24]	ACC: delta t1 [s]
		[667]	Arrondi ACC S1 [ms]
	Décélération 1		
		[31]	DEC: delta N1 [FF]
		[32]	DEC: delta t1 [s]
		[668]	Arrondi DEC S1 [ms]
	Rampe 2		
	Accélération 2		
		[25]	ACC: delta N2 [FF]
		[26]	ACC: delta t2 [s]
		[669]	Arrondi ACC S2 [ms]
	Décélération 2		
		[33]	DEC: delta N2 [FF]
		[34]	DEC: delta t2 [s]
		[670]	Arrondi DEC S2 [ms]
	Rampe 3		
	Accélération 3		
		[27]	ACC: delta N3 [FF]
		[28]	ACC: delta t3 [s]
		[671]	Arrondi ACC S3 [ms]
	Décélération 3		
		[35]	DEC: delta N3 [FF]
		[36]	DEC: delta t3 [s]
		[672]	Arrondi DEC S3 [ms]

La fonction Multi rampe permet d'appeler jusqu'à quatre rampes différentes. Les temps d'accélération et de décélération peuvent également être définis ici séparément. Les rampes sont appelées par signaux digitaux.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Val multi rampe Validé (1) / Dévalidé (0)	243	0	1	Dévalidé	Dévalidé	-
Sélection rampe	202	0	3	0	0	-
ACC: delta N0 [FF]	659	0	2 ³² -1	100	100	-
ACC: delta t0 [s]	660	0	65535	1	1	-
Arrondi ACC S0 [ms]	665	100	3000	300	300	
DEC: delta N0 [FF]	661	0	2 ³² -1	100	100	-
DEC: delta t0 [s]	662	0	65535	1	1	-
Arrondi DEC S0 [ms]	666	100	3000	300	300	
ACC: delta N1 [FF]	23	0	2 ³² -1	100	100	-
ACC: delta t1 [s]	24	0	65535	1	1	-
Arrondi ACC S1 [ms]	667	100	3000	300	300	
DEC: delta N1 [FF]	31	0	2 ³² -1	100	100	-
DEC: delta t1 [s]	32	0	65535	1	1	-
Arrondi DEC S1 [ms]	668	100	3000	300	300	
ACC: delta N2 [FF]	25	0	2 ³² -1	100	100	-
ACC: delta t2 [s]	26	0	65535	1	1	-
Arrondi ACC S2 [ms]	669	100	3000	300	300	
DEC: delta N2 [FF]	33	0	2 ³² -1	100	100	-
DEC: delta t2 [s]	34	0	65535	1	1	-
Arrondi DEC S2 [ms]	670	100	3000	300	300	
ACC: delta N3 [FF]	27	0	2 ³² -1	100	100	-
ACC: delta t3 [s]	28	0	65535	1	1	-
Arrondi ACC S3 [ms]	671	100	3000	300	300	
DEC: delta N3 [FF]	35	0	2 ³² -1	100	100	-
DEC: delta t3 [s]	36	0	65535	1	1	-
Arrondi DEC S3 [ms]	672	100	3000	300	300	
Sel.0 rampe 2 ⁰ non select. (0) 2 ⁰ select. (1)	403	0	1	0	0	*
Sel.1 rampe 2 ¹ non select (0) 2 ¹ select (1)	404	0	1	0	0	*

* Cette fonction peut être affecté à une entrée digitale programmable.

Val multi rampe	Validé Dévalidé	La fonction Multi rampe est validée La fonction Multi rampe n'est pas validée
Sélection rampe	C'est la représentation word des paramètres Sel.0 rampe (bit0) et Sel.1 rampe (bit1). Utilisé pour changer la sélection de la rampe en changeant seulement un paramètre au lieu de deux. Ceci permet de sélectionner instantanément des rampes différentes via la liaison série ou le Bus de terrain.	
ACC: delta N0	Avec ACC: delta t0 il définit la rampe d'accélération 0. Défini par l'unité spécifiée par la fonction facteur.	
ACC: delta t0	Avec ACC: delta N0 il définit la rampe d'accélération 0. Défini en secondes.	
Arrondi ACC S0	Définit la courbe d'accélération pour la rampe 0 en forme de S-. Défini en ms.	
DEC: delta N0	Avec DEC: delta t0 il définit la rampe de décélération 0. Défini par l'unité spécifiée par la fonction facteur.	
DEC: delta t0	Avec ACC: delta N0 définit la rampe d'accélération 0. Défini en secondes.	
S dec t const 0	Définit la courbe d'accélération pour la rampe 0 en forme de S. Défini en ms.	
ACC: delta N1	Avec ACC: delta t1 définit la rampe d'accélération 1. Défini par l'unité spécifiée par la fonction facteur.	
ACC: delta t1	Avec ACC: delta N1 définit la rampe d'accélération 1. Défini en secondes.	
Arrondi ACC S1	Définit la courbe d'accélération pour la rampe 1 en forme de S. Défini en ms.	

DEC: delta N1	Avec DEC: delta t1 définit la rampe de décélération 1. Défini par l'unité spécifiée par la fonction facteur.
DEC: delta t1	Avec DEC: delta N1 définit la rampe de décélération 1. Défini en secondes.
S dec t const 1	Définit la courbe de décélération pour la rampe 1 en forme de S. Défini en ms.
ACC: delta N2	Avec ACC: delta t2 définit la rampe d'accélération 2. Défini par l'unité spécifiée par la fonction facteur.
ACC: delta t2	Avec ACC: delta N2 définit la rampe d'accélération 2. Défini en secondes.
Arrondi ACC S2	Définit la courbe d'accélération de la rampe 2 en forme de S. Défini en ms.
DEC: delta N2	Avec DEC: delta t2 définit la rampe de décélération 2. Défini par l'unité spécifiée par la fonction facteur.
DEC: delta t2	Avec DEC: delta N2 définit la rampe de décélération 2. Défini en secondes.
S dec t const 2	Définit la courbe de décélération de la rampe 2 en forme de S. Défini en ms.
DEC: delta N3	Avec DEC: delta t3 il définit la rampe de décélération 3. Défini par l'unité spécifiée par la fonction facteur.
DEC: delta t3	Avec DEC: delta N3 il définit la rampe de décélération 3. Défini en secondes.
S dec t const 3	Définit la courbe de décélération pour la rampe 3 en forme de S. Défini en ms.
ACC: delta N3	Avec ACC: delta t3 définit la rampe d'accélération 3. Défini par l'unité spécifiée par la fonction facteur.
ACC: delta t3	Avec ACC: delta N3 il définit la rampe de décélération 3. Défini en secondes.
Arrondi ACC S3	Définit la courbe d'accélération de la rampe 3 en forme de S. Défini en ms.
Sel.0 rampe	Sélection de la rampe avec signification 20. Ce paramètre ne peut être utilisé que conjointement avec Sel.1 rampe . High Signification 2 ⁰ choisie Low Signification 2 ⁰ non choisie
Sel.1 rampe	Sélection de la rampe avec signification 21. Ce paramètre ne peut être utilisé que conjointement avec Sel.0 rampe . High Signification 2 ¹ choisie Low Signification 2 ¹ non choisie.

Voir dans le tableau suivant l'interaction entre la sélection et la rampe:

	Sel.0 Rampe	Sel.1 Rampe
Rampe 0	Low	Low
Rampe 1	High	Low
Rampe 2	Low	High
Rampe 3	High	High

Tableau 6.14.4.1: Sélection Rampe

Pour activer la fonction "Multi rampe", elle doit être validée par **Val multi rampe**.

La sélection de la rampe souhaitée arrive avec des signaux **Sel.0 rampe** et **Sel.1 rampe**.

La sélection par bornier peut être réglée aussi en sélectionnant une seule entrée digitale, programmation qui naturellement met en service exclusivement la rampe pour laquelle l'entrée a été programmée.

La sélection de chaque rampe différente fait qu'en phase d'accélération ou décélération la référence suive la nouvelle rampe. Le réglage des paramètres de rampe est effectué par clavier ou par ligne série.

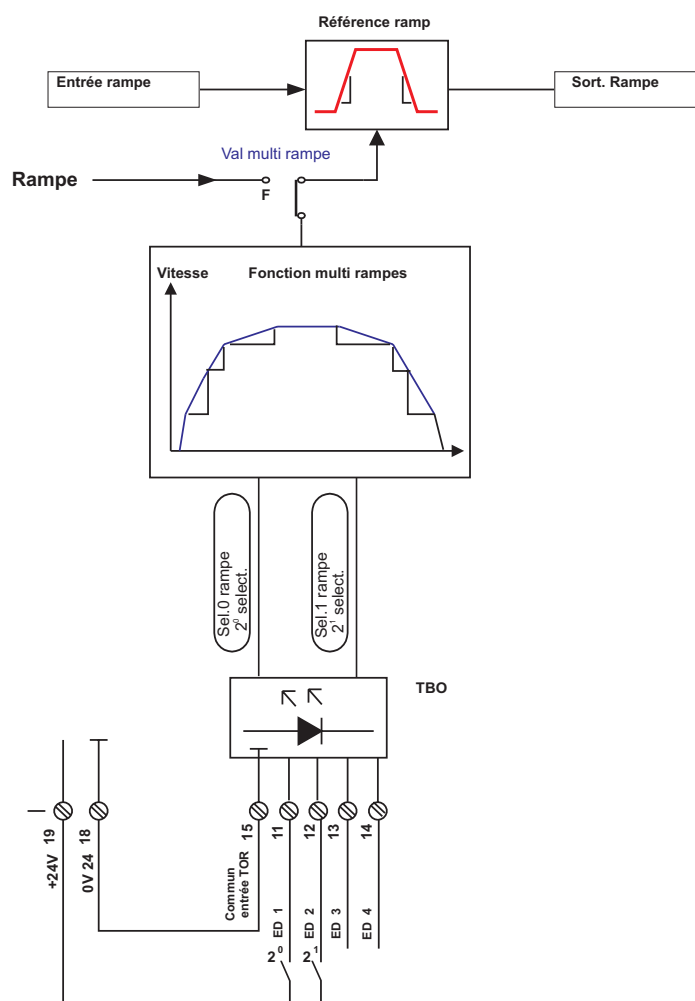


Figure 6.14.4.1: Sélection de différentes rampes par bornière

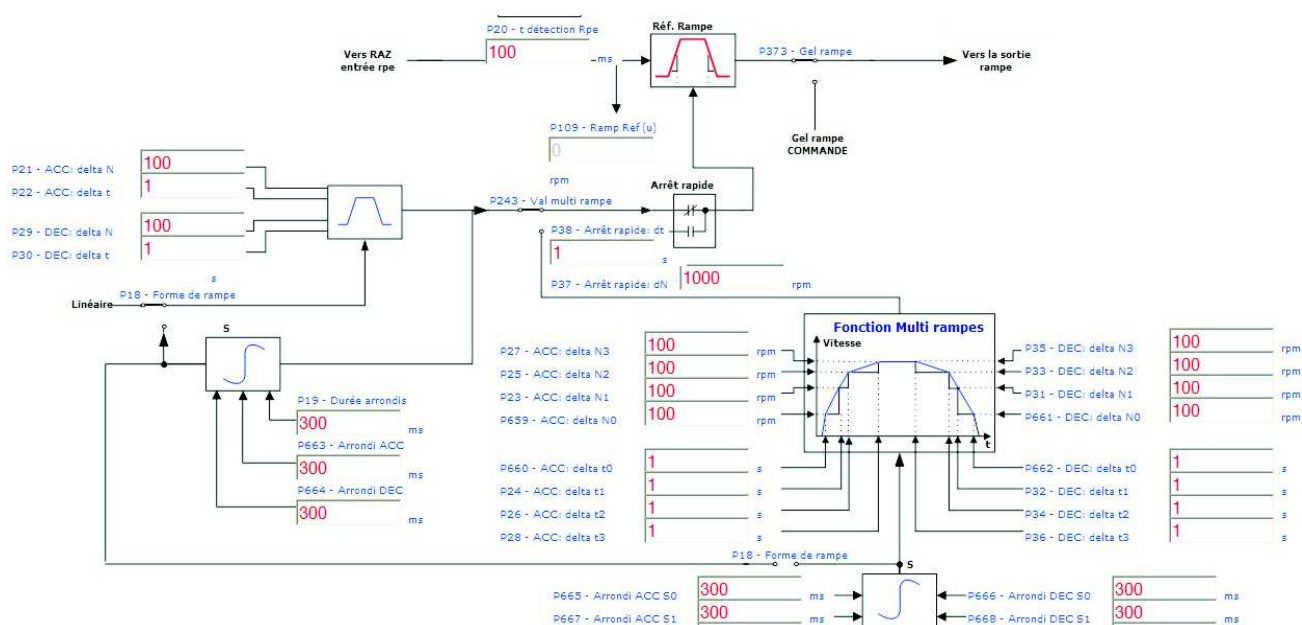


Figure 6.14.4.2: Choix de différentes rampes effectué à partir du clavier ou de la ligne série

6.14.5 Fonction Friction

FONCTIONS APPLI.	
Friction	
[1017]	k friction
[1018]	N avec friction (u)
[1019]	N avec friction [%]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
k friction	1017	0	+32767	+10000	+10000	
N avec friction (u)	1018	-32768	+32767	-	-	
N avec friction [%]	1019	-200.0	+200.0	-	-	

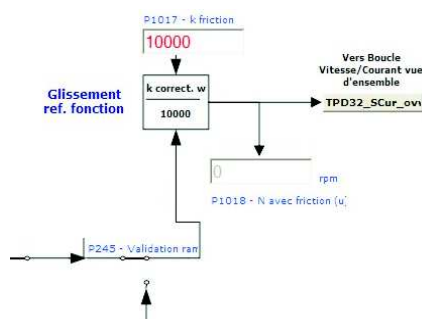


Figure 6.14.5.1: Schéma à blocs fonction Friction

Cette fonction permet d'appliquer un rapport de vitesse configurable (**K friction**) à la consigne principale **Speed réf 1**. La valeur du rapport de **K friction** peut être programmée entre 0 et 32767 si elle est définie en forme digitale. Elle peut être programmée entre 0 et 20000 (0 à +10V) si elle est attribuée à une entrée analogique. Cette fonction est utile dans des systèmes "multidrive" où il est demandé une valeur de glissement entre les différents moteurs utilisés (voir exemple sur la figure 6.14.5.2). La valeur de vitesse résultant peut être lue grâce au paramètre **N avec friction** sur une sortie analogique programmable.

K friction	Ce paramètre détermine la valeur du rapport de vitesse. Cette programmation peut être effectuée en forme digitale, par le BUS de champ ou par une entrée analogique.
N avec friction (d)	Valeur de la vitesse de sortie de la fonction spécifiée par le facteur fonction.
N avec friction (%)	Valeur de la vitesse de sortie de la fonction exprimée en pourcentage de Vitesse à 100% .

EXEMPLE (Calendreuse)

Exemple du programmation:

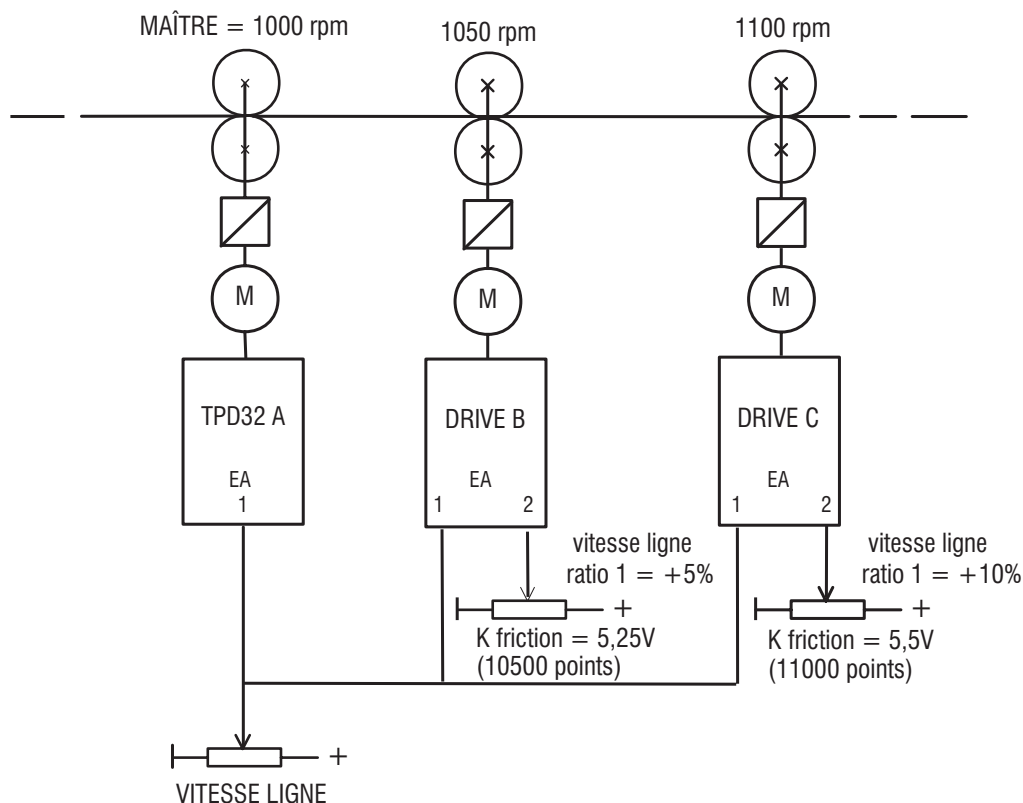


Figure 6.14.5.2: Exemple calendreuse

TPD32-EV A (Maître)

Programmer EA 1 = **Ramp ref 1**

DRIVE B

vitesse ligne ratio 1 = Vitesse ligne + 5%

Programmer EA 1 = **Ramp ref 1**

Programmer EA 2 = **K friction**

Programmer **K friction parameter** = **10500**

DRIVE C

vitesse ligne ratio 2 = Vitesse ligne + 10%

Programmer EA 1 = **Ramp ref 1**

Programmer EA 2 = **K friction**

Programmer **K friction parameter** = **11000**

6.14.6 Contrôle surcharge

FONCTIONS APPLI.	
	Ctrl surcharge
	[309]
	[318]
	[312]
	[313]
	[310]
	[1289]
	[655]
	[1438]
	[1439]
	[311]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Valid. Surcharge Validé (1) / Dévalidé (0)	309	0	1	Validé	Validé	-
Mode surcharge Couple limité (0) Couple no limit (1) I ² t Moteur (2) I ² t TPD32-EV (3) I ² t Mot&TPD32-EV (4)	318	0	4	I ² t Moteur	Couple limité	-
I surcharge [%]	312	P313	200	150	100	
I induit pause	313	0	P312 < 100	100	80	-
t surcharge [s]	310	0	65535	60	30	-
Mot surch preal	1289	0	1	-	-	
Cumul I²t Moteur	655	0,00	100,00	-	-	
TPD surch preal	1438	0	1	-	-	
Cumul I²t TPD	1439	0,00	100,00	-	-	
temps de pause [s]	311	0	65535	540	300	-
Surcharge Surch. Imposs. (0) Surch possible (1)	406	0	1	-	-	Sortie dig.4 *
Etat surcharge Lim I valeur (0) I > I Lim (1)	407	0	1	-	-	*

* Cette fonction peut être affecté à une sortie digitale programmable.

Le contrôle de la surcharge, pendant un temps délimité, permet de délivrer une surintensité qui peut être supérieure aussi au courant nominal du variateur. Il est utilisé pour délivrer à l'appareil un couple de démarrage plus élevé, ou par ex. pour permettre des points de charge aux machines qui présentent des charge avec marche cyclique.

Valid. Surcharge	Validé Dévalidé	Contrôle de la surcharge activé Contrôle de la surcharge désactivé
Mode surcharge	Couple limité Couple no limit	Le courant d'induit est gardé par le contrôle surcharge dans les limites établies (étendue et durée de la surcharge) Le courant d'induit n'est pas limité par le contrôle surcharge. Par le paramètre Etat surcharge on peut obtenir une indication spécifiant si le courant se trouve dans les limites établies, ou pas.

I2t Motor	• Si l'option Surch I2t Moteur est réglée sur Activity = Ignore, le courant est réduit de la valeur du paramètre I surcharge à la valeur du paramètre I de base quand Cumul I2t Moteur = 100 % ($I_{\text{surcharge}}^2 \times T_{\text{surcharge}}$) • Si l'option Surch I2t Moteur est réglée sur Activity = Warning, le courant est maintenu à la valeur du paramètre I surcharge même si Cumul I2t Moteur = 100 % ($I_{\text{surcharge}}^2 \times T_{\text{surcharge}}$)

NOTE!

Cumul I2t Moteur est égal à 100 % si la valeur ($I_{\text{surcharge}}^2 \times T_{\text{surcharge}}$) est atteinte ; en tous les cas, la limite maximale est $[(150\% \text{ FLC})^2 \times 60 \text{ sec}]$

I2t Drive	Le courant est limité à la valeur Limite couple (+/-) afin que Cumul I2t TPD = 100% soit égal à $[(150\% \text{ Courant Drive réduit}^{(*)})^2 \times 60 \text{ sec}]$. Lorsque cette valeur est atteinte, le drive est désactivé.
I2t Motor & Drv	Le courant est limité à la valeur Limite couple (+/-) jusqu'à atteindre Cumul I2t TPD = 100% $[(150\% \text{ Courant Drive réduit}^{(*)})^2 \times 60 \text{ sec}]$ si l'option Activity de Surch I2t Moteur est réglé sur Warning et Ignore, ou jusqu'à atteindre Cumul I2t Moteur = 100% ($\text{Overload current}^2 \times \text{Overload time}$) si elle est réglée sur Disable drive.

(*) Courant Drive réduit:

Si on utilise le drive avec des Tailles standard (Size selection = Standard), le courant réduit du drive est calculé comme suit:

• Courant drive réduit = Taille de drive x Derating_fact (facteur de réduction) (voir le tableau "Tableau 6.14.6.1: I2t derating" page 236).

Si on utilise le drive avec des Tailles américaines (Size selection = American), le courant réduit du drive est calculé comme suit:

• Courant Drive réduit = Taille de drive.

La fonction de surcharge du moteur est conçu pour permettre le courant sélectionné avec **I surcharge** pour un laps de temps égal à celui indiqué dans **T surcharge**.

$$(I_{\text{load}}^2 - I_{\text{ovld}}^2) \times t_{\text{sec}} = ((\text{Over Curr} / 100)^2 - 1^2) \times I_{\text{Flc}}^2 \times (T_{\text{surcharge}})$$

I_{flc} = courant à pleine charge

La fonction de surcharge du moteur permet d'avoir **I surcharge** à 1,5 pendant 60 secondes.

Si le seuil est supérieur, la valeur est limitée à:

$$(I_{\text{load}}^2 - I_{\text{Flc}}^2) \times t_{\text{sec}} = (1.5^2 - 1^2) \times I_{\text{Flc}}^2 \times 60$$

Le paramètre **Mot surch preal** est disponible sur sortie numérique (code 65) ; il a valeur 1 quand **Cumul I2t Moteur = 90 %** et 0 quand **Cumul I2t Moteur = 0**.

Le paramètre **Surcharge** est disponible sur sortie numérique (code 6) ; il a valeur 0 quand **Cumul I2t Moteur = 100 %** et 1 quand **Cumul I2t Moteur = 0**.

Le paramètre **TPD surch preal** est disponible sur sortie numérique (code 66) ; il a valeur 1 quand **Cumul I2t TPD = 90 %** et 0 quand **Cumul I2t TPD = 0**.

Le paramètre **Surcharge** est disponible sur sortie numérique (code 67) ; il a valeur 0 quand **Cumul I2t TPD = 100 %** et 1 quand **Cumul I2t TPD = 0**.

European sizes	American sizes	Derating _fct	European sizes	American sizes	Derating _fct
TPD32-EV-...-20-2B/4B-A	TPD32-EV-...-17-2B/4B-A-NA	0,85	TPD32-EV-...-1200-2B-E	TPD32-EV-...-1000-2B-E-NA	0,83
TPD32-EV-...-40-2B/4B-A	TPD32-EV-...-35-2B/4B-A-NA	0,88	TPD32-EV-...-1500-2B/4B-E	TPD32-EV-...-1300-2B/4B-E-NA	0,87
TPD32-EV-...-70-2B/4B-A	TPD32-EV-...-56-2B/4B-A-NA	0,80	TPD32-EV-...-1700-4B-E	TPD32-EV-...-1350-4B-E-NA	0,79
TPD32-EV-...-110-2B/4B-A	TPD32-EV-...-2B/4B-A-NA	0,80	TPD32-EV-...-1800-2B/4B-E	TPD32-EV-...-1400-2B/4B-E-NA	0,78
TPD32-EV-...-140-2B/4B-A	TPD32-EV-...-112-2B/4B-A-NA	0,80	TPD32-EV-...-2000-2B/4B-E	TPD32-EV-...-1500-2B/4B-E-NA	0,75
TPD32-EV-...-185-2B/4B-A	TPD32-EV-...-148-2B/4B-A-NA	0,80	TPD32-EV-...-2400-2B/4B-E	TPD32-EV-...-1800-2B/4B-E-NA	0,75
TPD32-EV-...-280-2B/4B-B	TPD32-EV-...-224-2B/4B-B-NA	0,80	TPD32-EV-...-2700-2B/4B-E	TPD32-EV-...-2000-2B/4B-E-NA	0,74
TPD32-EV-...-350-2B/4B-B	TPD32-EV-...-280-2B/4B-B-NA	0,80	TPD32-EV-...-2900-2B/4B-E	TPD32-EV-...-2200-2B/4B-E-NA	0,76
TPD32-EV-...-420-2B/4B-B	TPD32-EV-...-336-2B/4B-B-NA	0,80	TPD32-EV-...-3300-2B/4B-E	TPD32-EV-...-2350-2B/4B-E-NA	0,71
TPD32-EV-...-500-2B/4B-B	TPD32-EV-...-400-2B/4B-B-NA	0,80	TPD32-EV-...-1010-2B/4B-E	TPD32-EV-...-900-2B/4B-E-NA	0,89
TPD32-EV-...-560-2B/4B-C	TPD32-EV-...-360-2B/4B-C-NA	0,64	TPD32-EV-...-1400-2B/4B-E	TPD32-EV-...-1150-2B/4B-E-NA	0,82
TPD32-EV-...-650-2B/4B-B	TPD32-EV-...-450-2B/4B-B-NA	0,69	TPD32-EV-...-1700-2B/4B-E	TPD32-EV-...-1350-2B/4B-E-NA	0,79
TPD32-EV-...-700-2B/4B-C	TPD32-EV-...-490-2B/4B-C-NA	0,70	TPD32-EV-...-2000-2B/4B-E	TPD32-EV-...-1500-2B/4B-E-NA	0,75
TPD32-EV-...-770-2B/4B-C	TPD32-EV-...-560-2B/4B-C-NA	0,73	TPD32-EV-...-2400-2B/4B-E	TPD32-EV-...-1800-2B/4B-E-NA	0,75
TPD32-EV-...-900-2B/4B-C	TPD32-EV-...-650-2B/4B-C-NA	0,72	TPD32-EV-...-2700-2B/4B-E	TPD32-EV-...-2000-2B/4B-E-NA	0,74
TPD32-EV-...-1000-2B-C	TPD32-EV-...-750-2B-C-NA	0,75	TPD32-EV-...-3300-2B/4B-E	TPD32-EV-...-2350-2B/4B-E-NA	0,71
TPD32-EV-...-1050-4B-C	TPD32-EV-...-750-4B-C-NA	0,71			
TPD32-EV-...-1000-2B-C	TPD32-EV-...-800-2B-C-NA	0,80			
TPD32-EV-...-1050-4B-C	TPD32-EV-...-850-4B-C-NA	0,81			
TPD32-EV-...-1300-4B-D	TPD32-EV-...-920-4B-D-NA	0,71			
TPD32-EV-...-1300-4B-D	TPD32-EV-...-980-4B-D-NA	0,75			
TPD32-EV-...-1300-2B-D	TPD32-EV-...-980-2B-D-NA	0,75			
TPD32-EV-...-1400-2B/4B-D	TPD32-EV-...-1000-2B/4B-D-NA	0,71			
TPD32-EV-...-1600-2B/4B-D	TPD32-EV-...-1200-2B/4B-D-NA	0,75			
TPD32-EV-...-1900-2B/4B-D	TPD32-EV-...-1450-2B/4B-D-NA	0,76			
TPD32-EV-...-2000-2B/4B-D	TPD32-EV-...-1500-2B/4B-D-NA	0,75			
TPD32-EV-...-2100-2B/4B-D	TPD32-EV-...-1650-2B/4B-D-NA	0,79			
TPD32-EV-...-2300-2B/4B-D	TPD32-EV-...-1800-2B/4B-D-NA	0,78			
TPD32-EV-...-2400-2B/4B-D	TPD32-EV-...-1850-2B/4B-D-NA	0,77			

Tableau 6.14.6.1: I2t derating

I surcharge	Courant d'induit autorisé pendant le temps de surcharge (établi par T surcharge). La valeur maximale est 200% de Courant nominal .
I induit pause	Courant d'induit autorisé pendant le temps de pause (établi par Temps de pause). Le pourcentage se réfère à Courant nominal .
T surcharge	Temps maximum pendant lequel I surcharge est autorisé.
Temps de pause	Temps minimum de pause entre deux cycles de surcharge. Dans ce temps I induit pause est autorisé.
Cumul I2t Moteur	Fournit une définition en pourcentage relativement à l'intégration du courant t/min. 100 % = niveau de déclenchement du moteur I2t. Cumul I2t Moteur est égal à 100 % si la valeur (I surcharge ² x T surcharge) est atteinte; en tous les cas, la limite maximale est [(150% FLC) ² x 60 sec].
Mot surch preal	Ce signal peut être configuré sur une sortie numérique (code 65). Atteint le niveau haut (1) quand Cumul I2t Moteur = 90 %. Atteint le niveau bas (0) quand Cumul I2t Moteur = 0.
Cumul I2t TPD	Fournit une définition en pourcentage relativement à l'intégration du courant t/min. 100 % = niveau de déclenchement du drive I2t. Cumul I2t TPD est égal à 100 % si la valeur suivante est atteinte: [(150% Courant Drive réduit ^(*)) ² x 60 sec].
TPD surch preal	Ce signal peut être configuré sur une sortie numérique (code 66). Il atteint le niveau haut (1) quand Cumul I2t TPD = 90 %. Il atteint le niveau bas (0) quand Cumul I2t TPD = 0.
Surcharge	Indique si dans ce moment un surcharge est autorisée, ou pas à cause du cycle établi (Temps de pause pas encore écoulé) High Surcharge autorisée Low Surcharge, pour le moment, pas autorisée
Etat surcharge	Lorsque le paramètre Mode surcharge a été validé et le courant n'est pas limité par le surcharge, par Etat surcharge on peut établir si le courant se trouve dans les limites établies ou pas. High Le courant d'induit dépasse les limites établies Low Le courant d'induit ne dépasse pas les limites établies.

NOTE! L'état de surcharge n'est pas une sortie bloquée; pour I2t, il peut être considéré comme un one-shot.

Le contrôle de la surcharge est activé par le paramètre **Valid. Surcharge**.

Il peut être utilisé pour protéger des surcharges thermiques le variateur ou le moteur en cas de charges cycliques. Les valeurs maximales autorisées (en fonction du variateur) peuvent être relevées dans les courbes qui sont indiquées ci après. Le point de travail doit toujours être au dessous de la courbe correspondante. Pendant la surcharge, approximativement, on peut constater que le couple et le courant sont proportionnels.

Le paramètre **Surcharge** permet de voir si l'appareil est autorisé à délivrer un courant de surcharge.

Lorsque le courant dépasse la valeur établie par **I induit pause**, le temps défini par **T surcharge** commence à être décompté. Une fois écoulé, le courant est à nouveau limité à **I induit pause** et cela indépendamment de l'importance et de la durée de la surcharge.

Une nouvelle surcharge n'est pas autorisée avant que le temps établi par **Temps de pause** soit écoulé. Si **Mode surcharge** est validé sur "Couple no limit", le courant n'est pas limité, mais dans **Etat surcharge** il y a l'indication si le courant se trouve au dehors de la plage déterminée.

ATTENTION! Une validation erronée des valeurs peut causer l'endommagement du variateur!

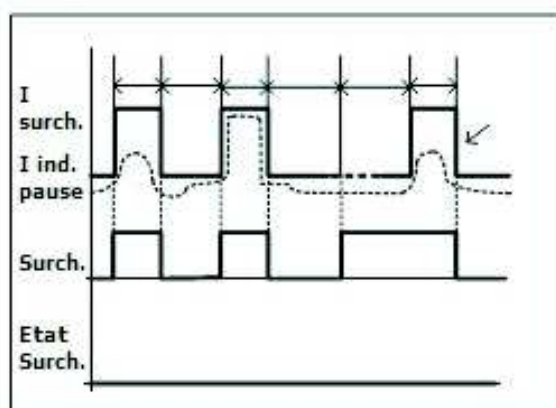


Figure 6.14.6.1: Contrôle du surcharge (Mode surcharge = Couple limité)

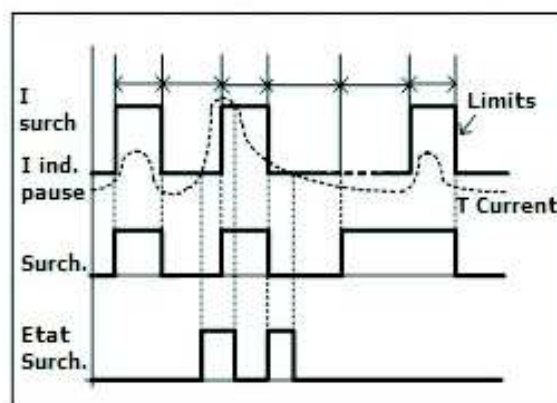
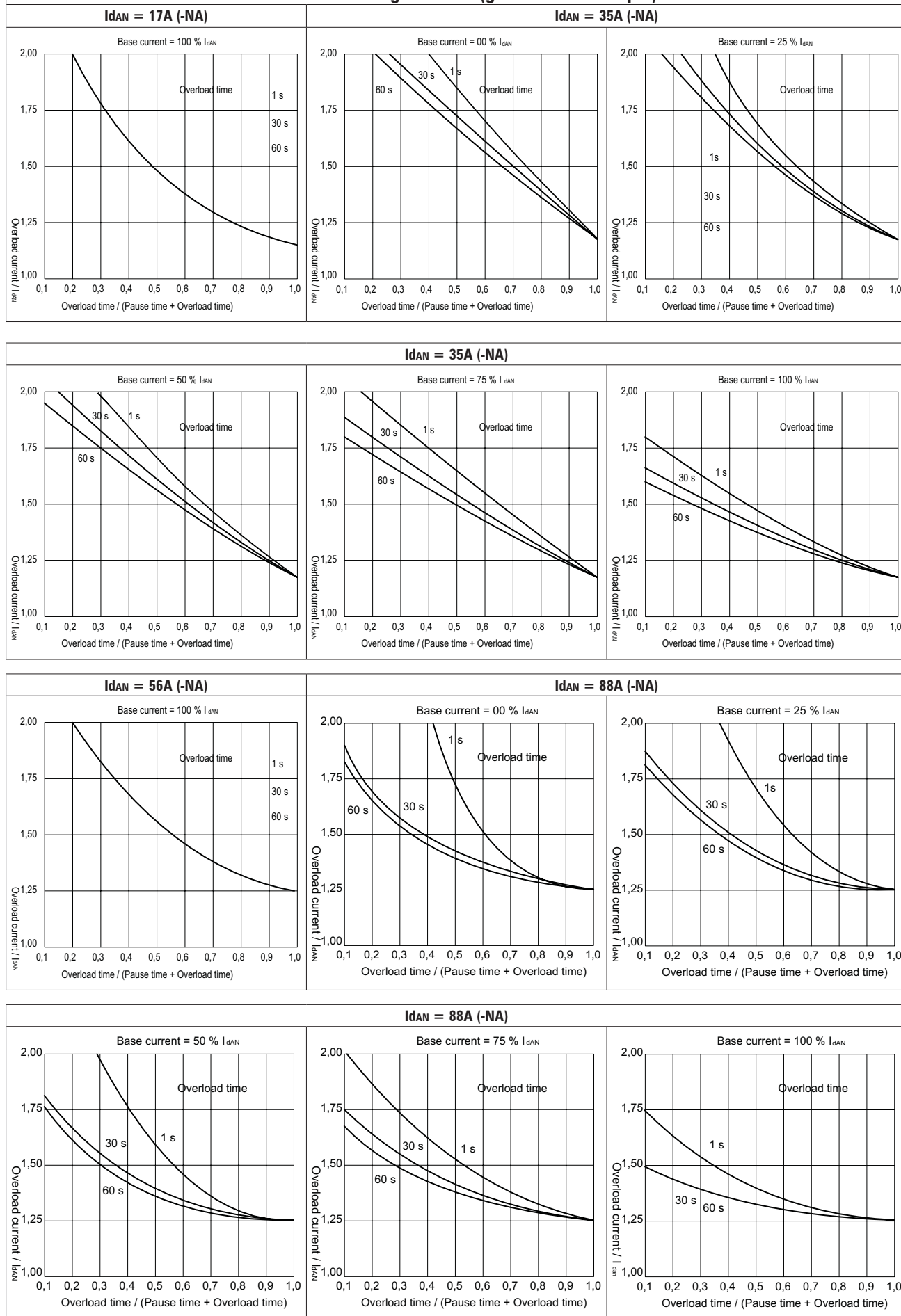
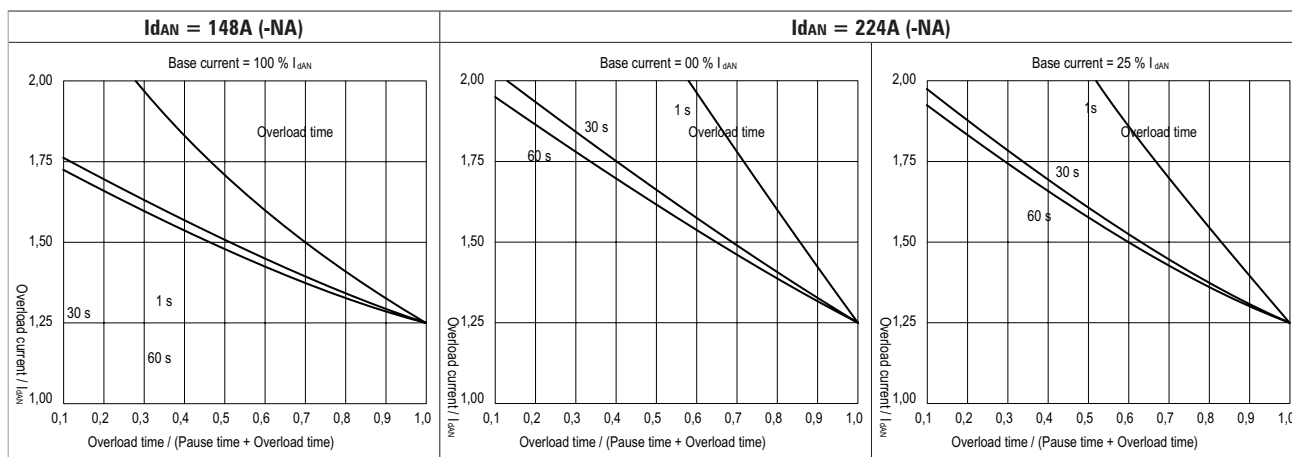
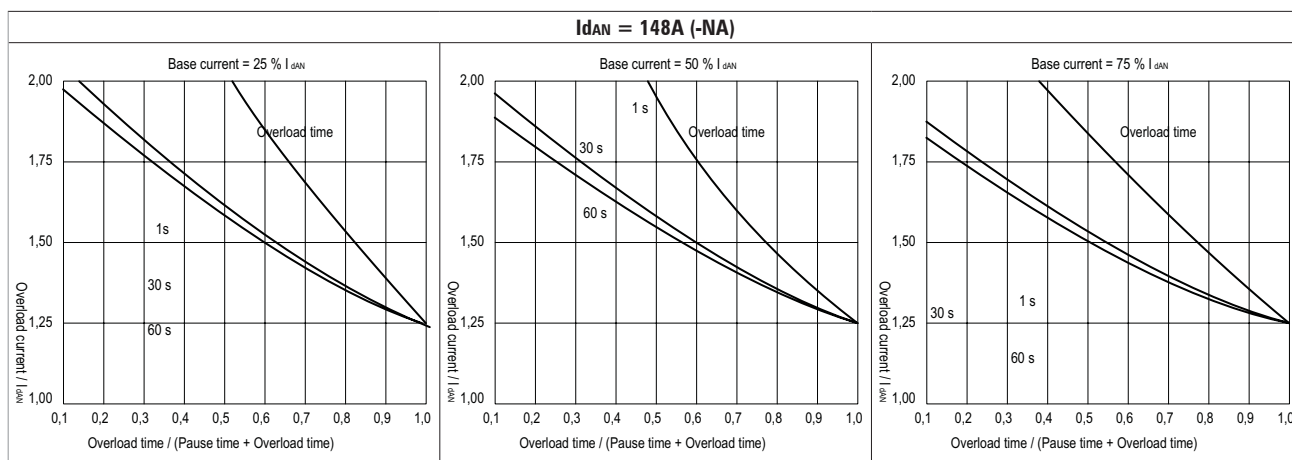
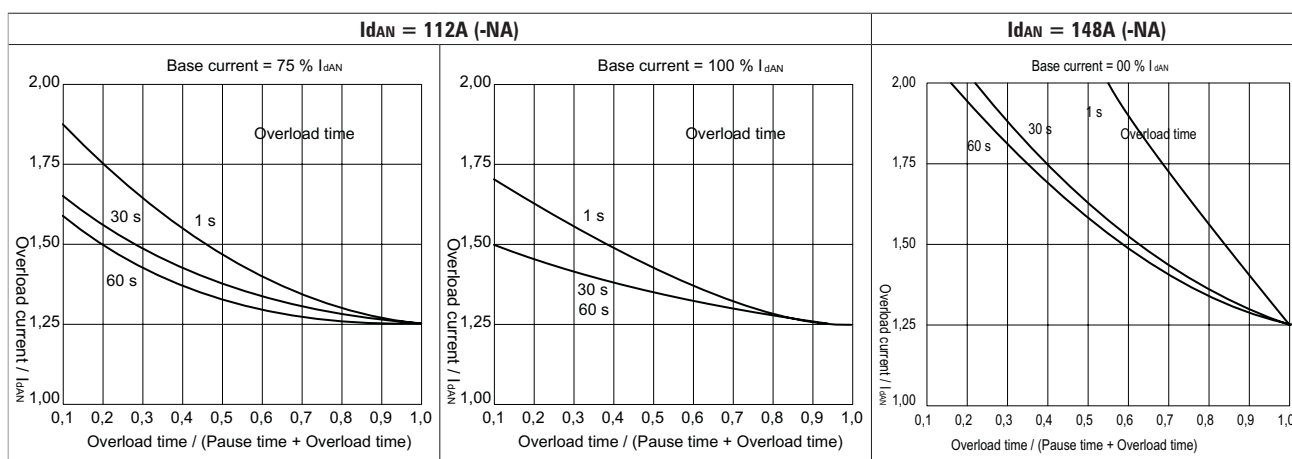
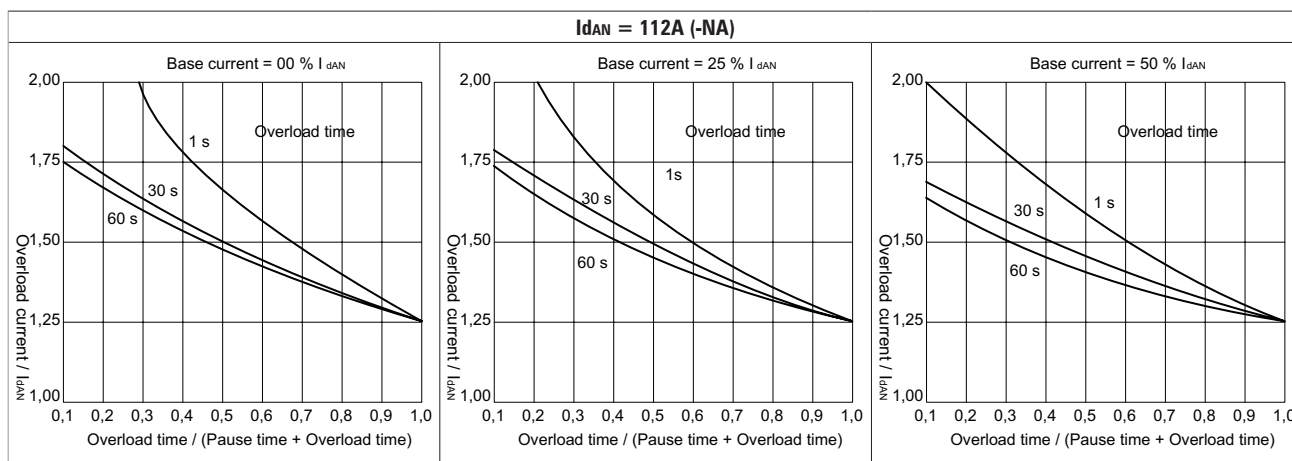
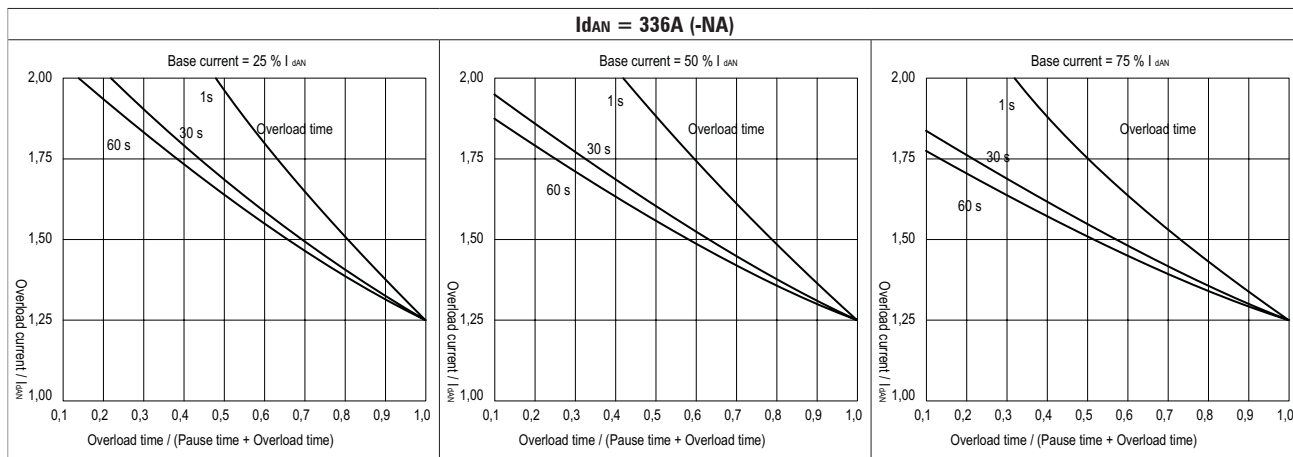
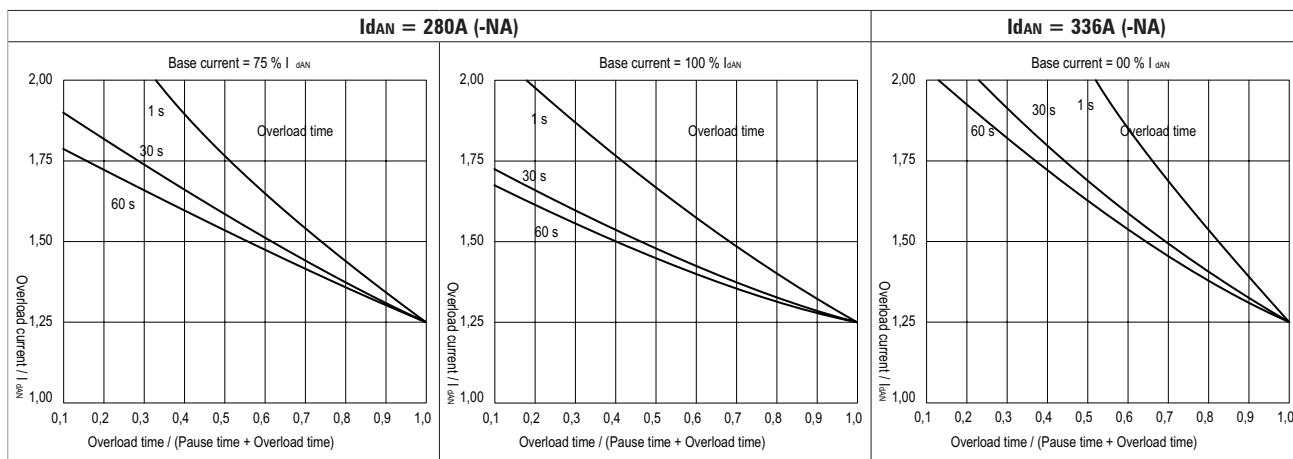
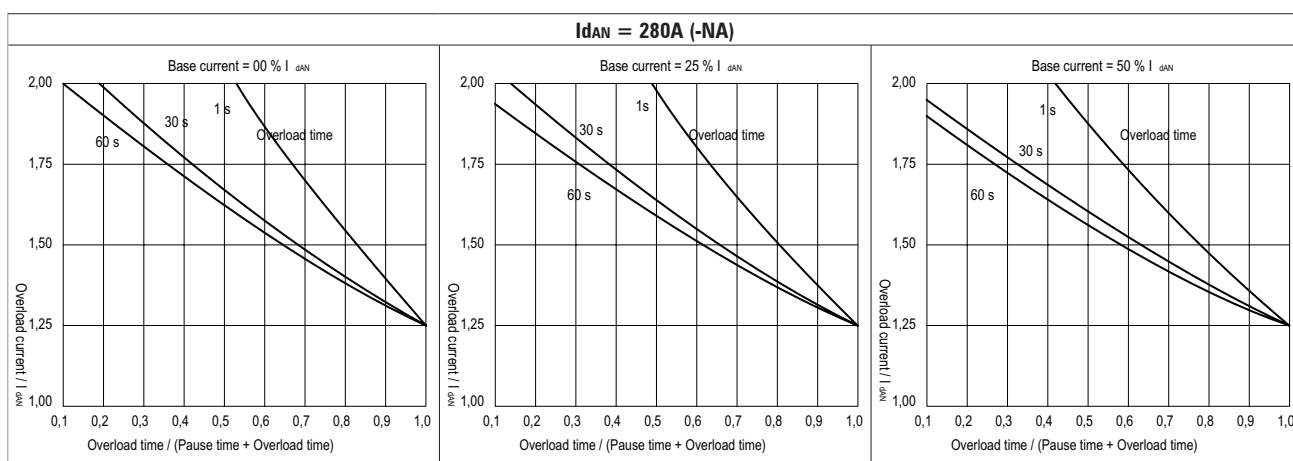
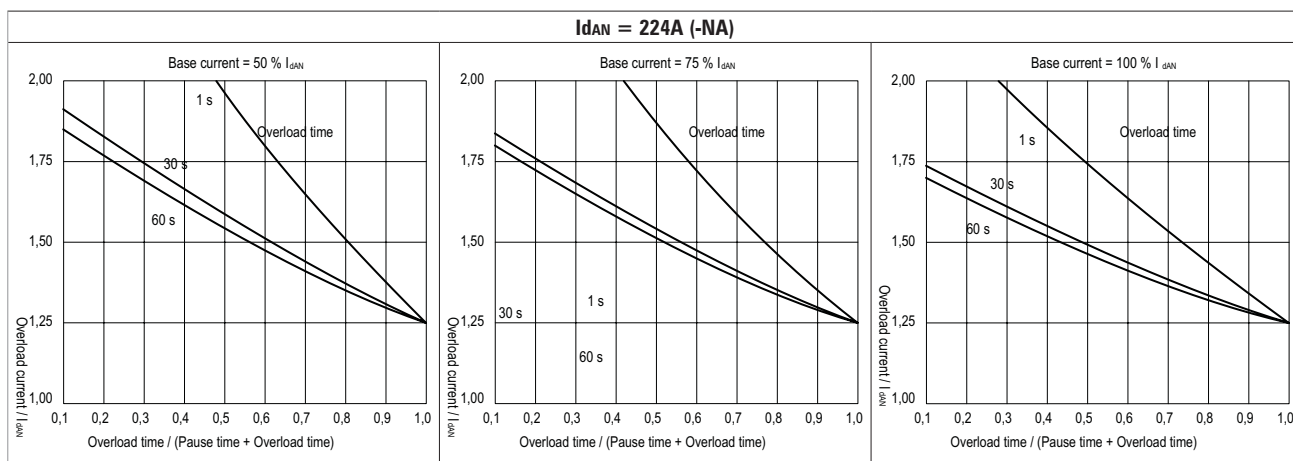


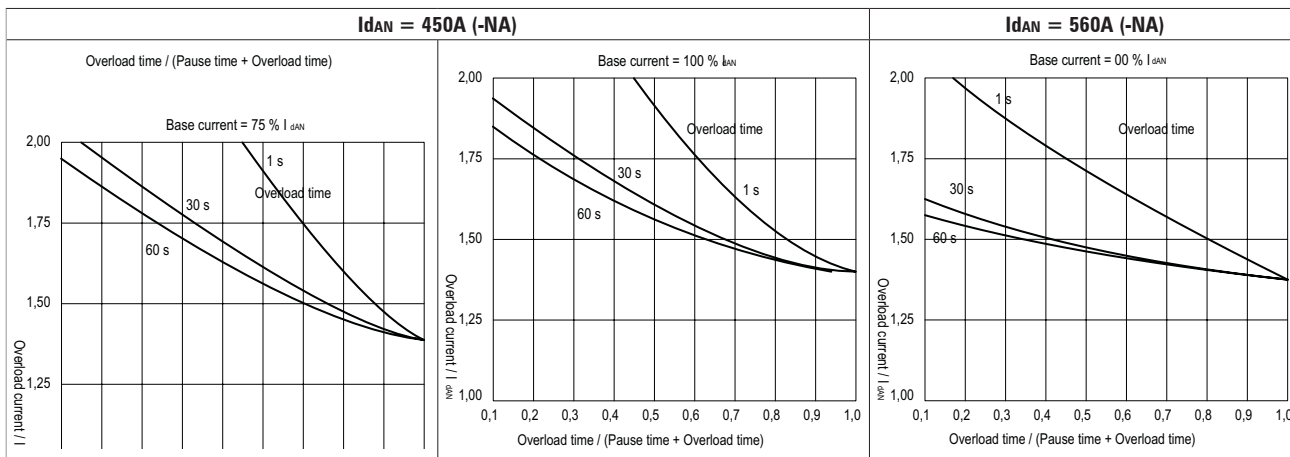
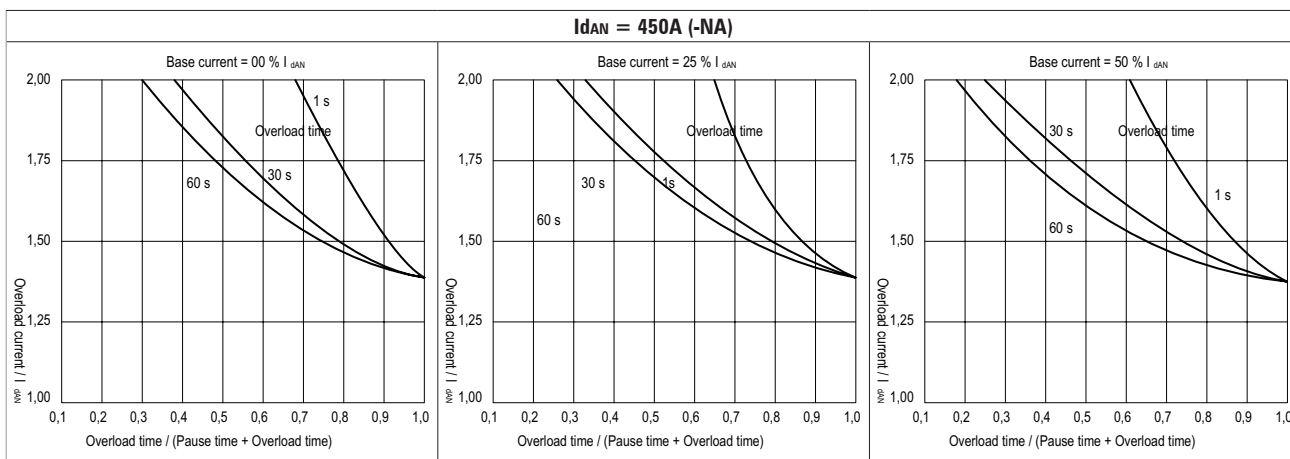
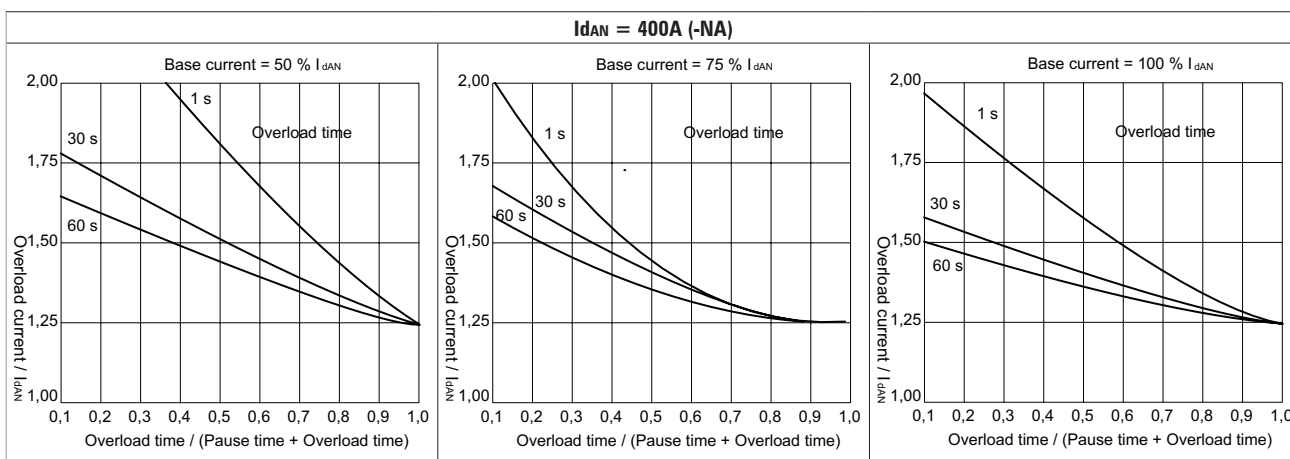
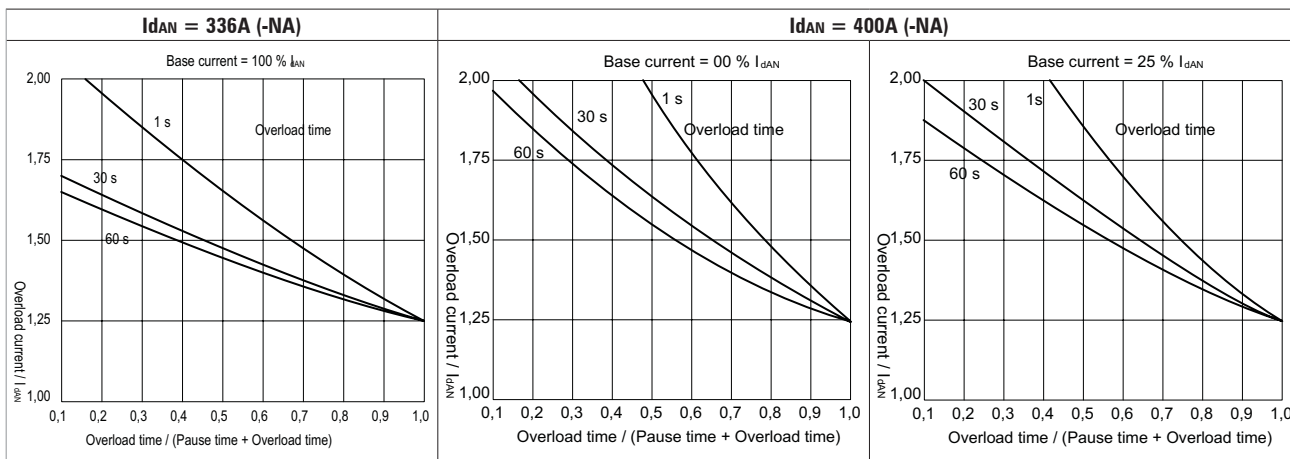
Figure 6.14.6.2: Contrôle du surcharge (Mode surcharge: Couple no limit)

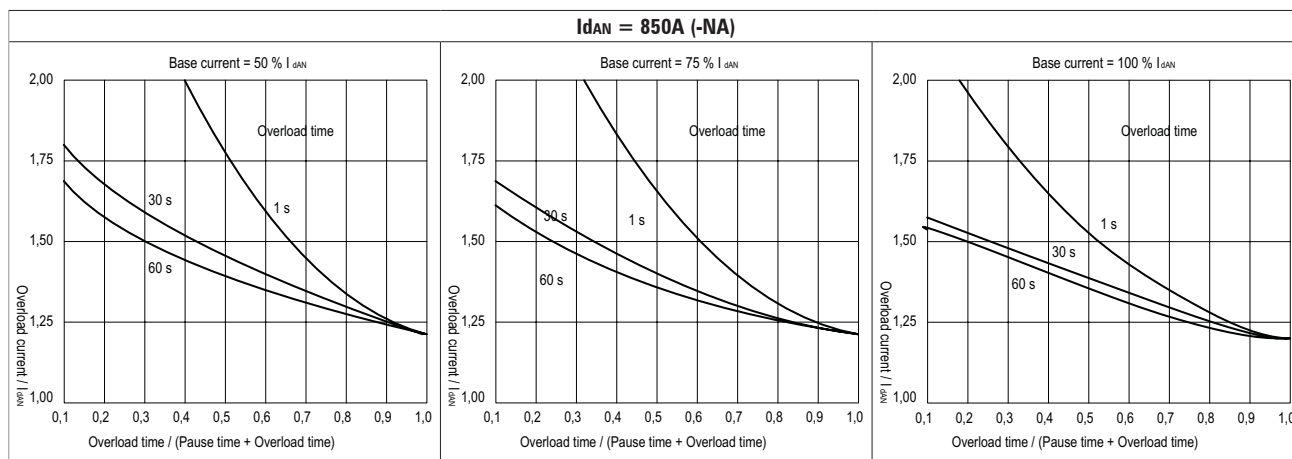
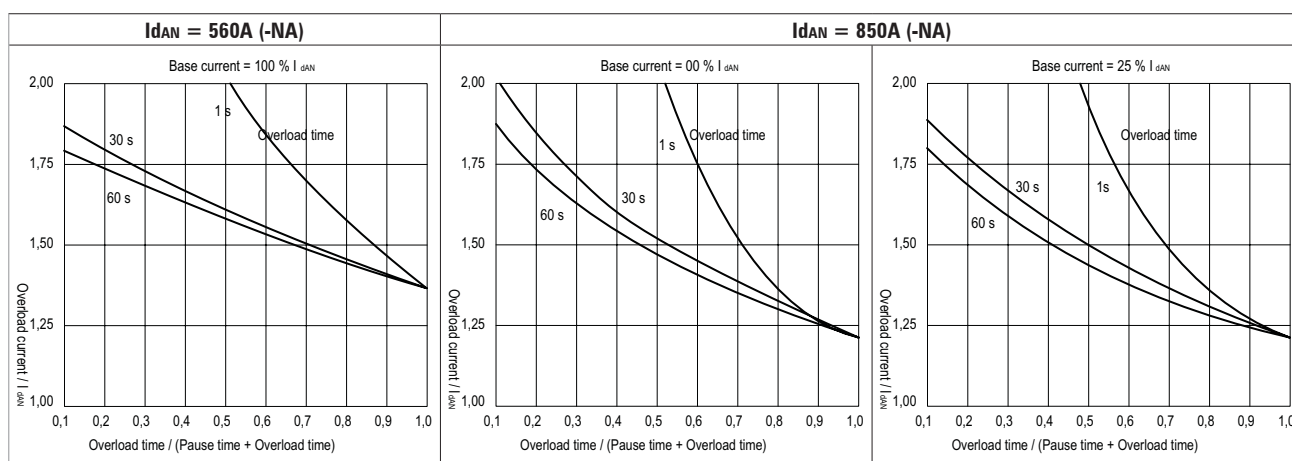
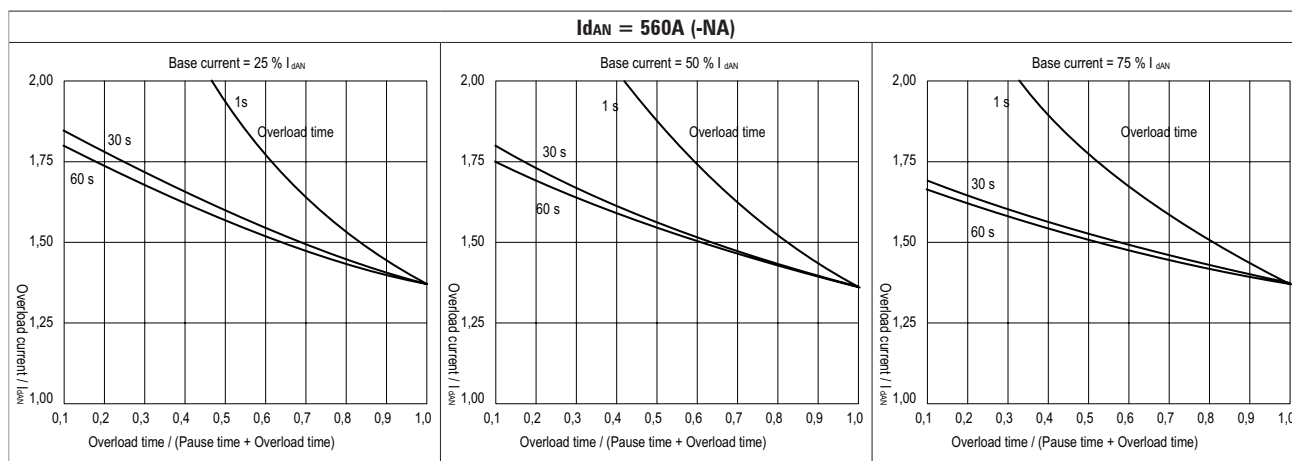
Courbes surcharge admise (grandeurs Amérique)



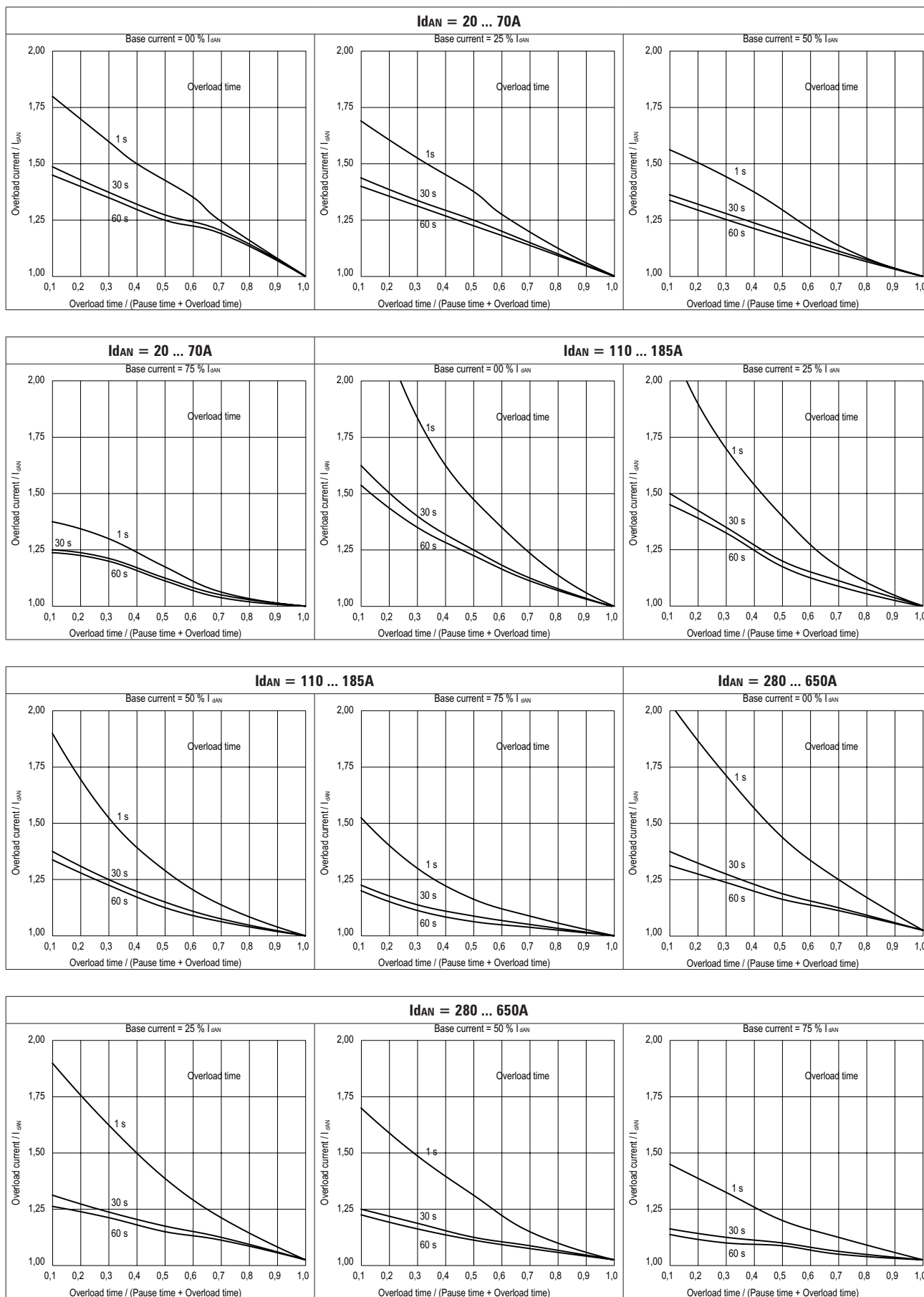


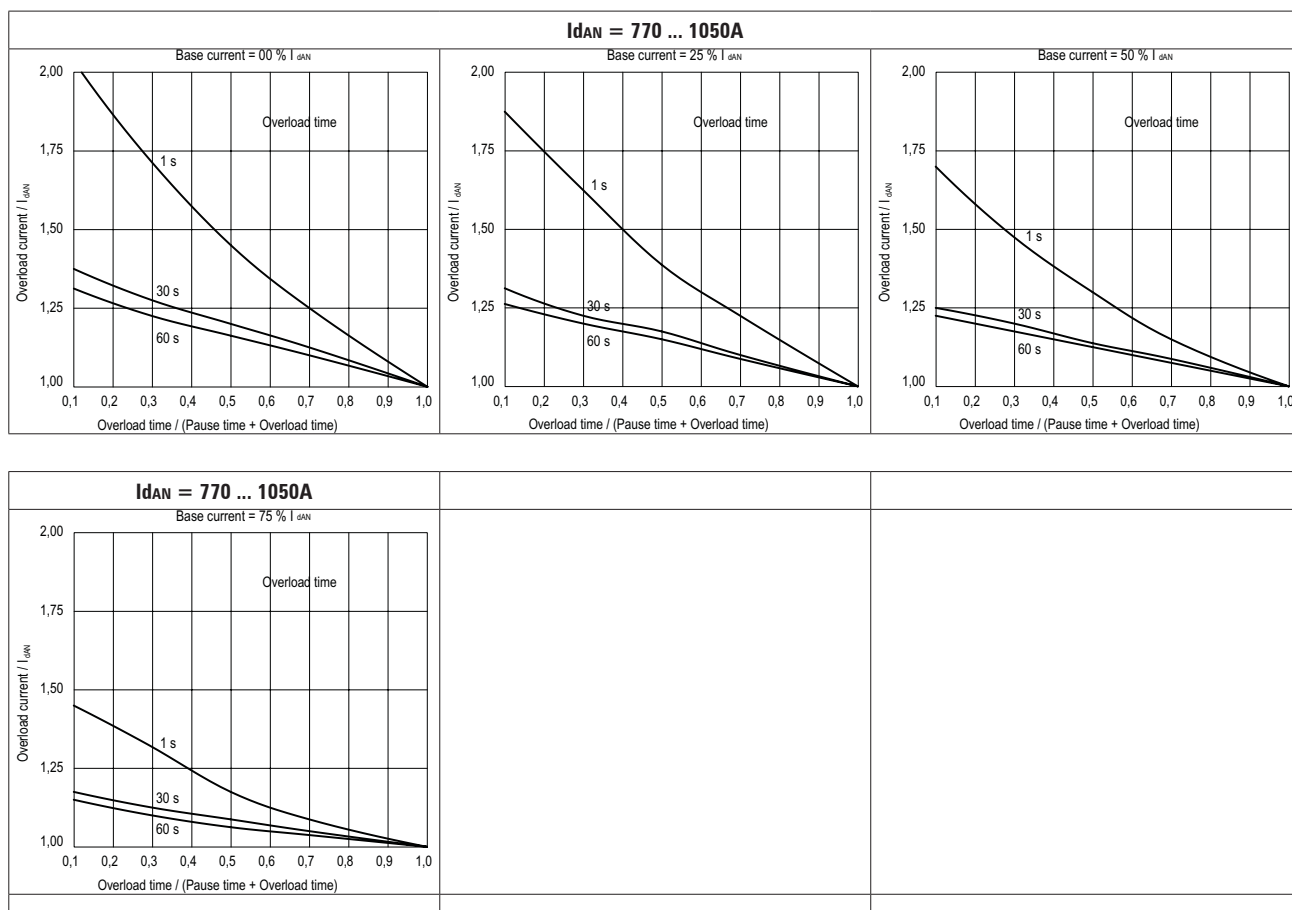


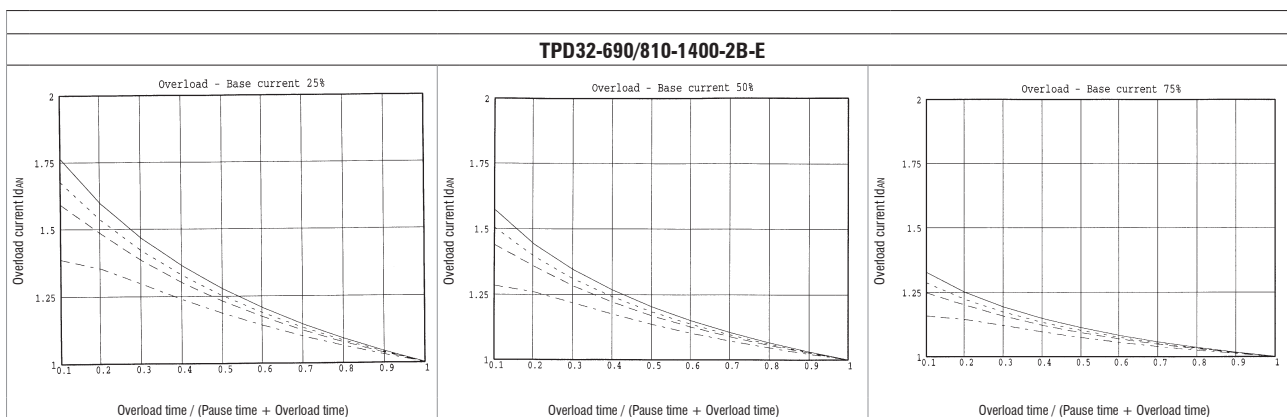
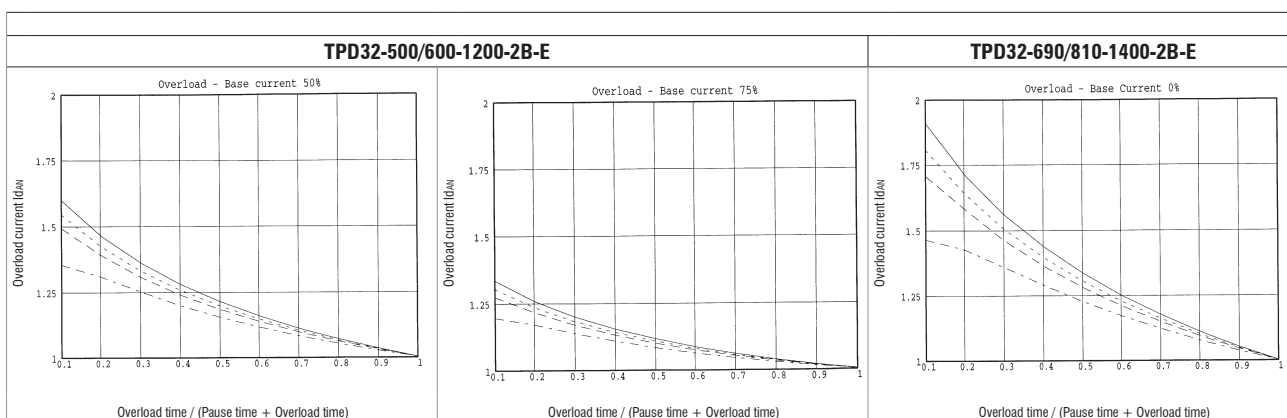
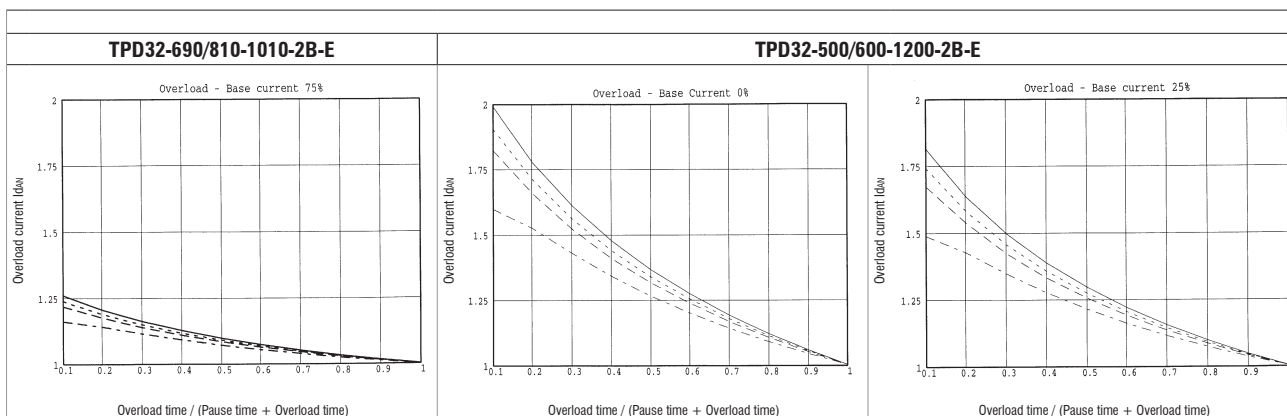
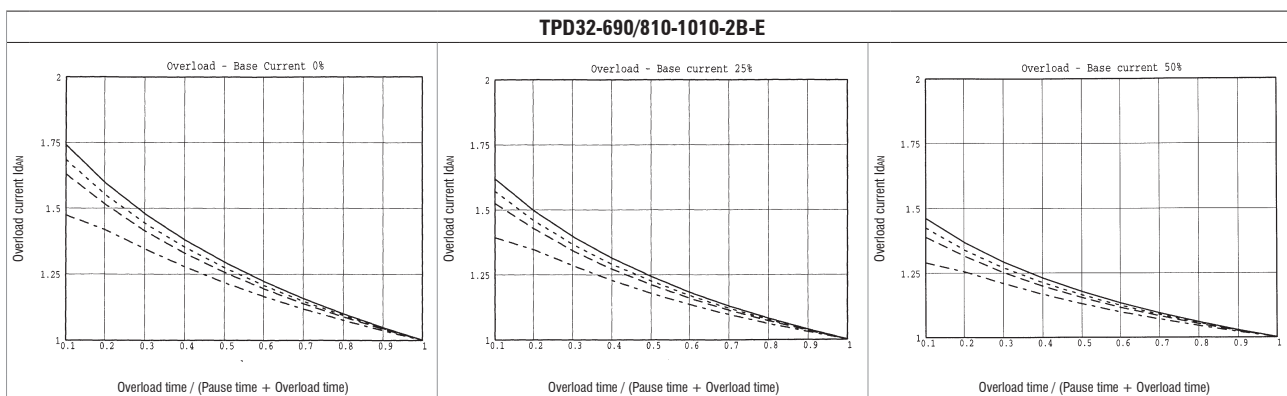




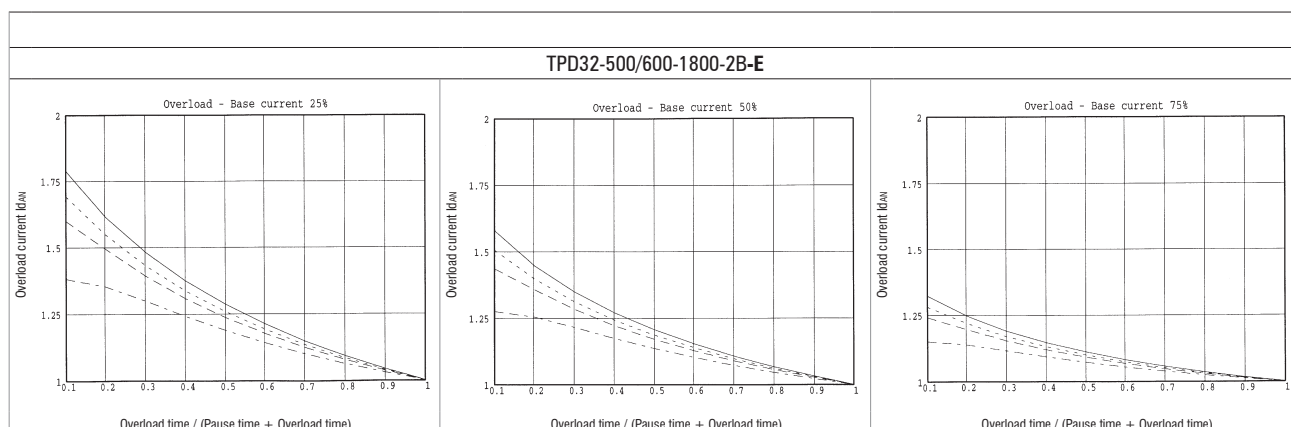
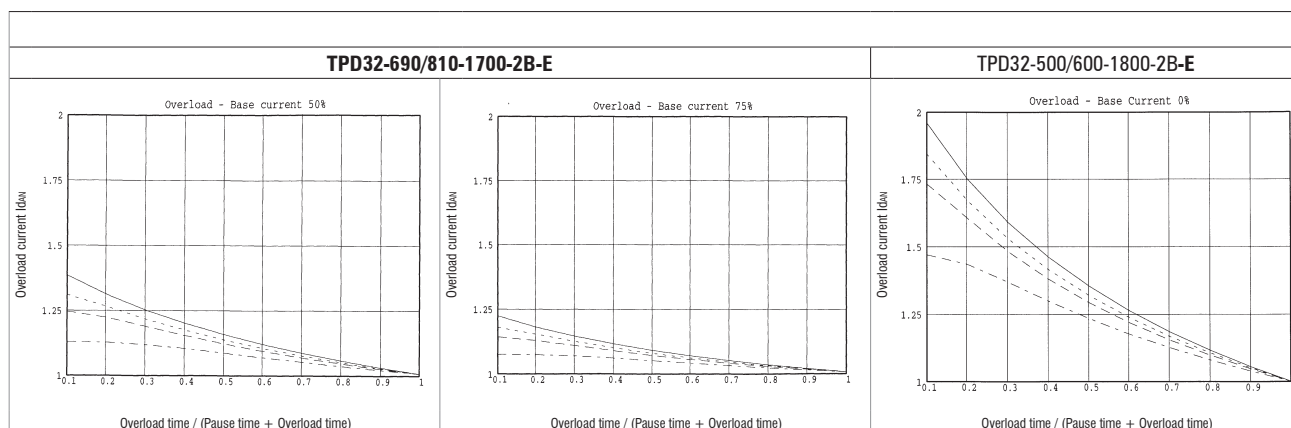
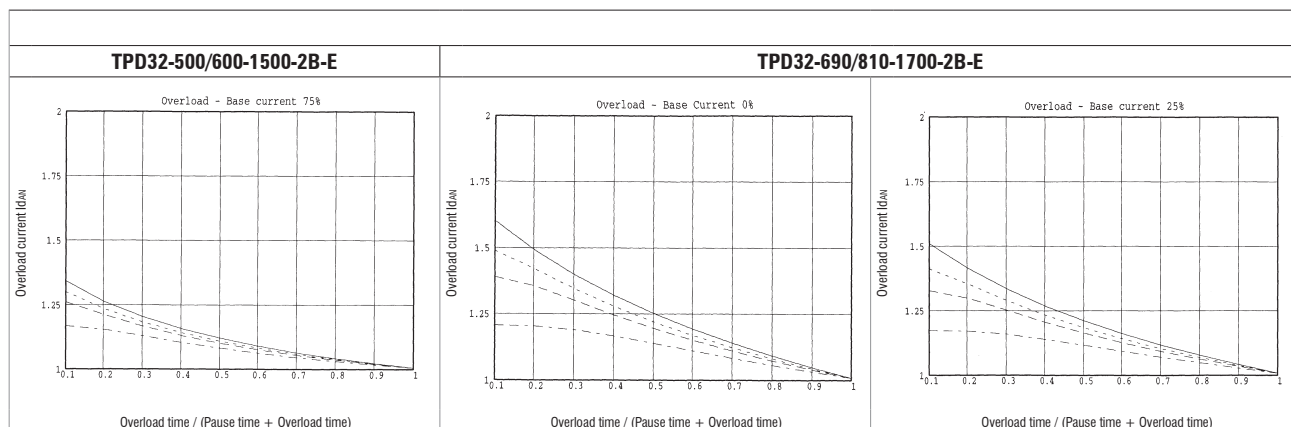
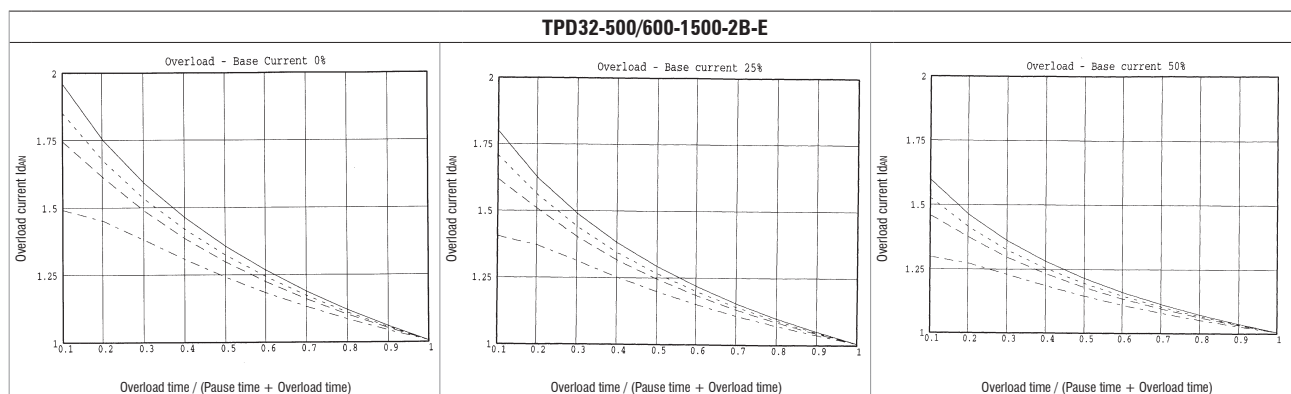
Courbes surcharge admise (grandeurs Standard)



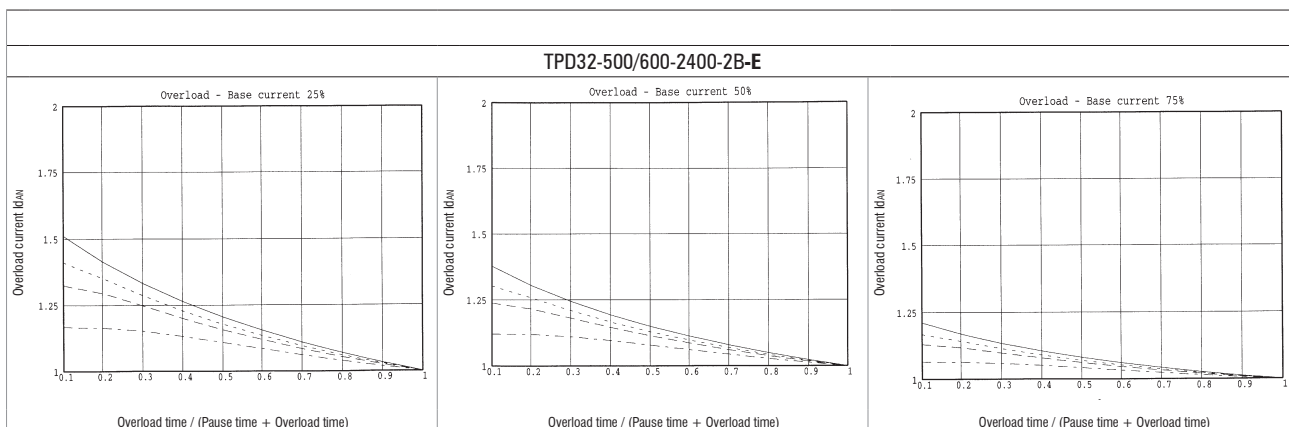
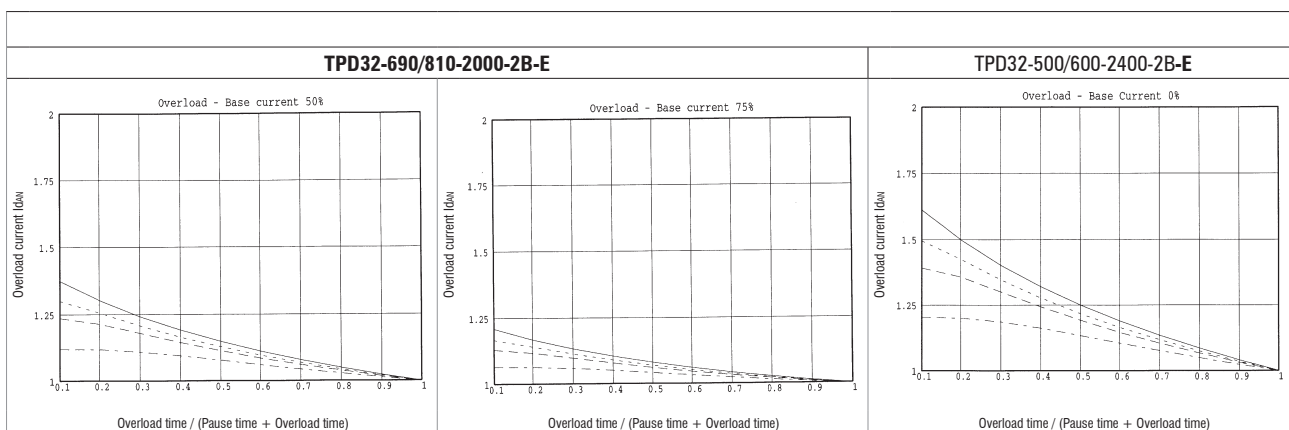
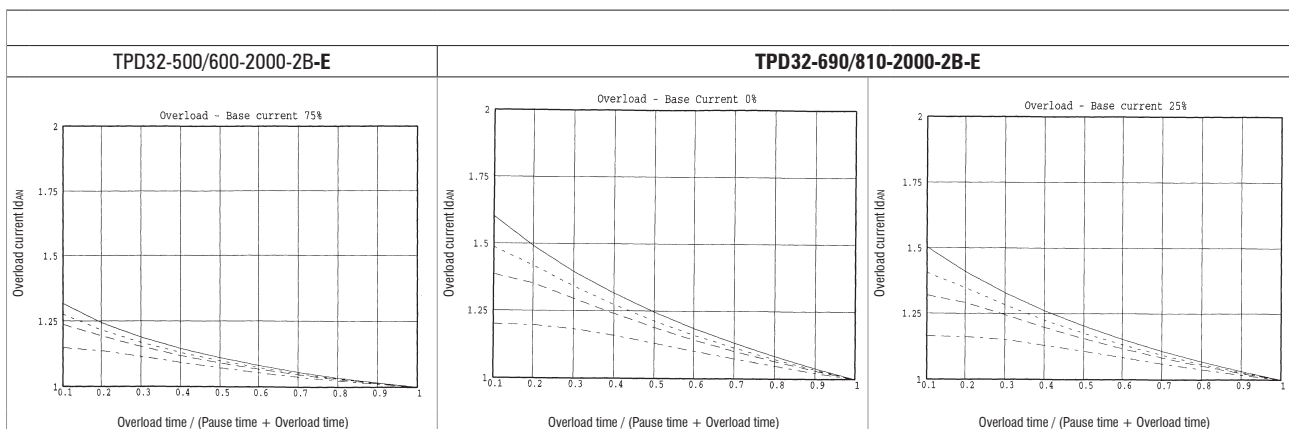
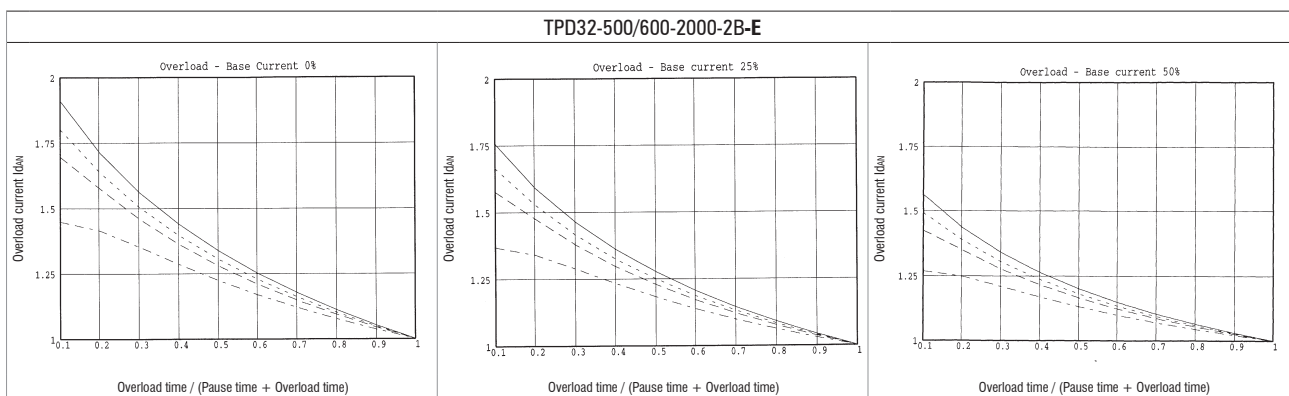




— = 10 s. = 20 s. ---- = 30 s. - - - = 60 s.

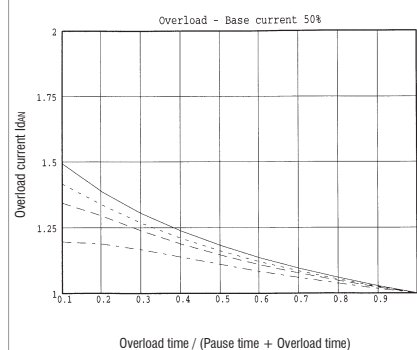
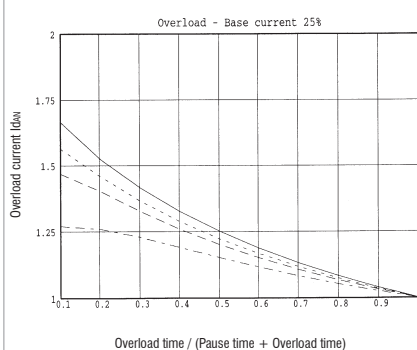
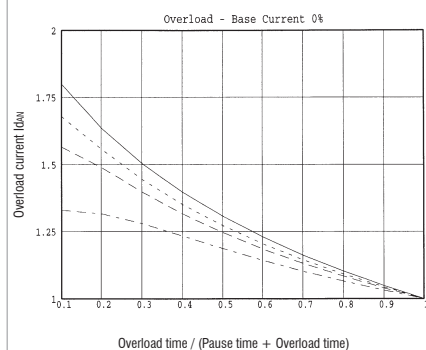


— = 10 s. = 20 s. - - - - = 30 s. = 60 s.

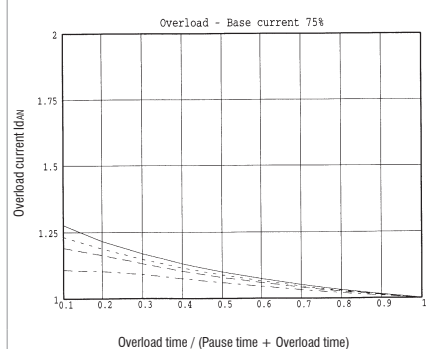


— = 10 s. = 20 s. - - - - = 30 s. = 60 s.

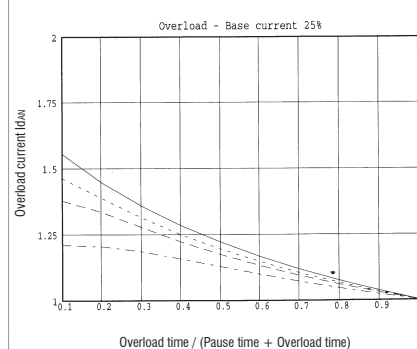
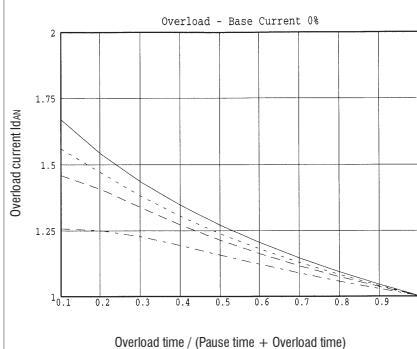
TPD32-690/810-2400-2B-E



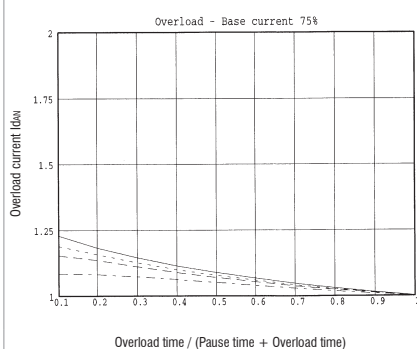
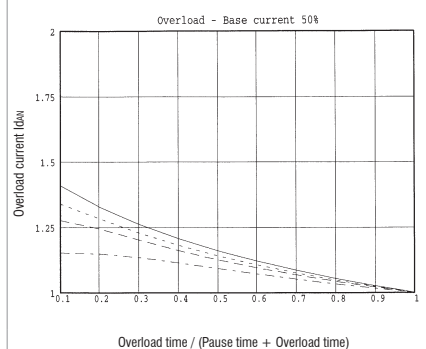
TPD32-690/810-2400-2B-E



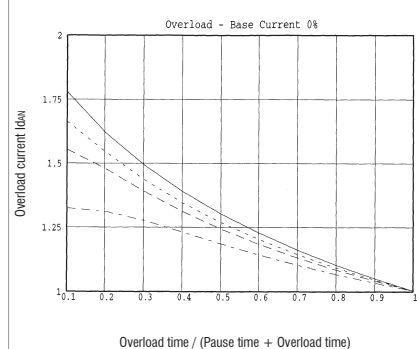
TPD32-500/600-2700-2B-E



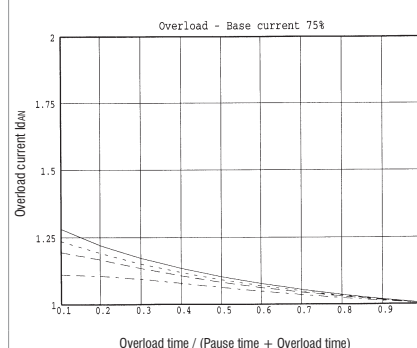
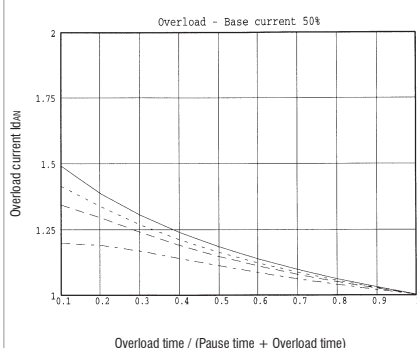
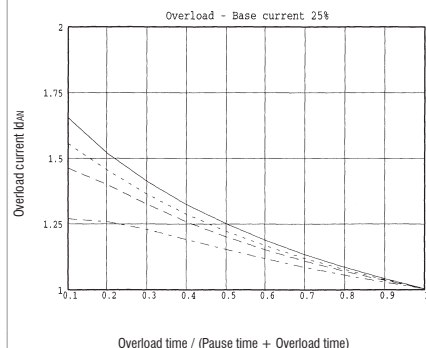
TPD32-500/600-2700-2B-E



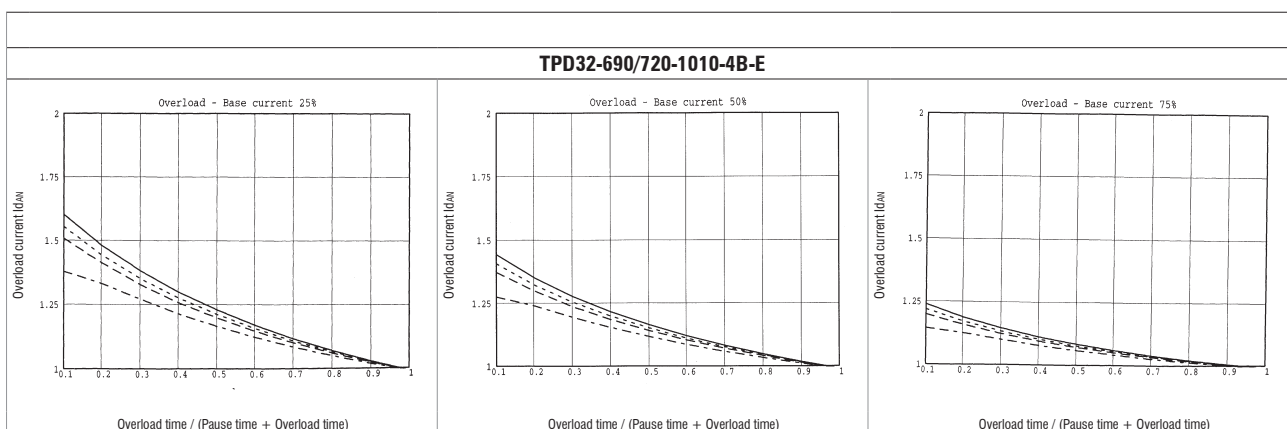
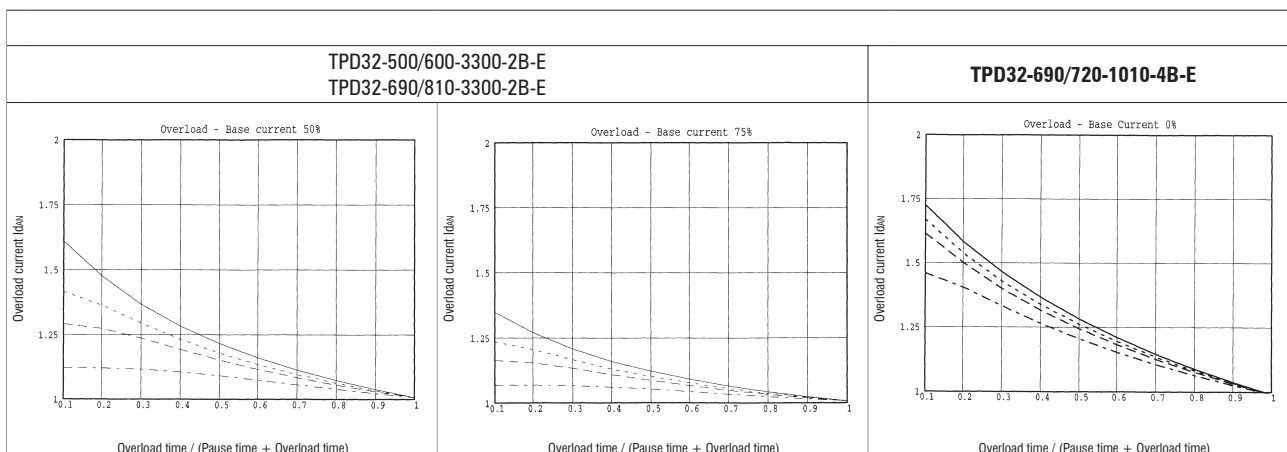
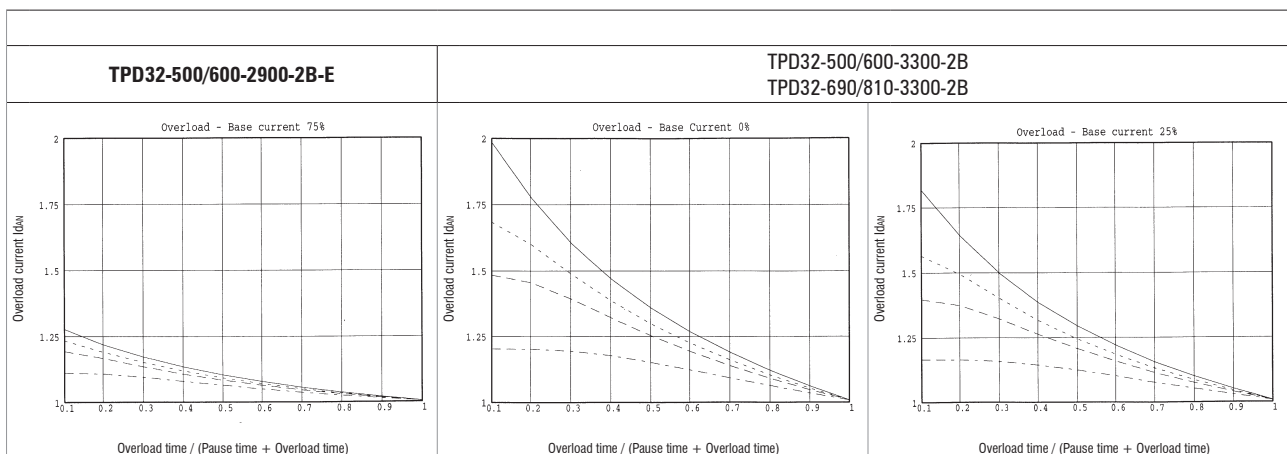
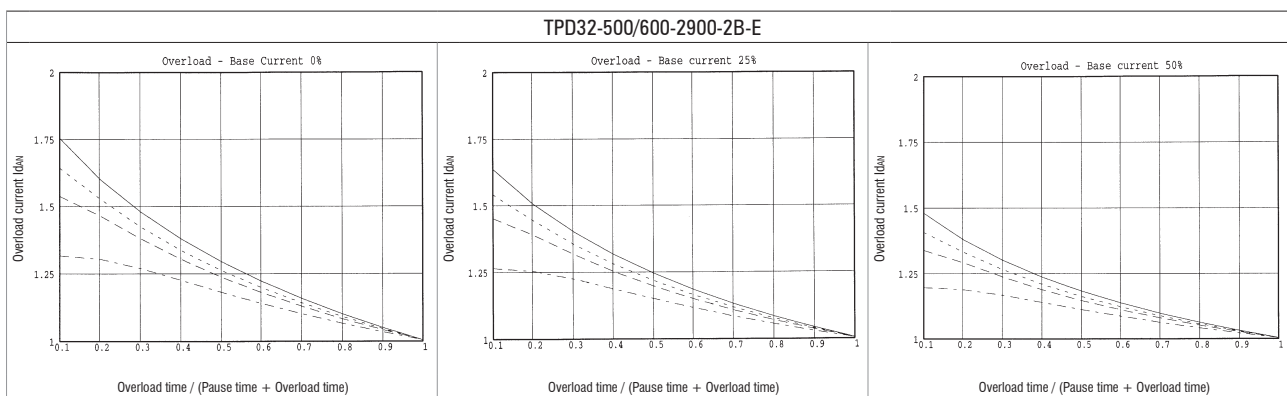
TPD32-690/810-2700-2B-E



TPD32-690/810-2700-2B-E

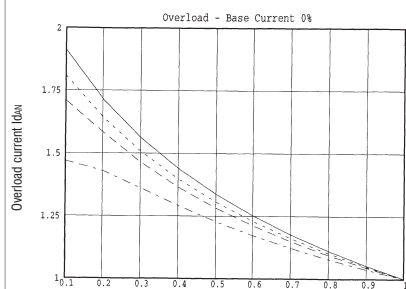


— = 10 s. = 20 s. - - - - = 30 s. - . - . = 60 s.

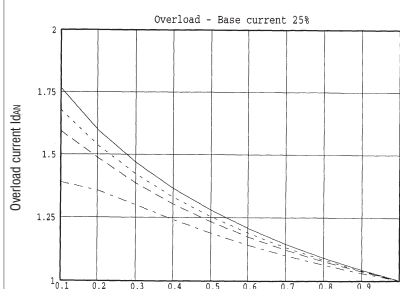


— = 10 s. = 20 s. ---- = 30 s. - - - = 60 s.

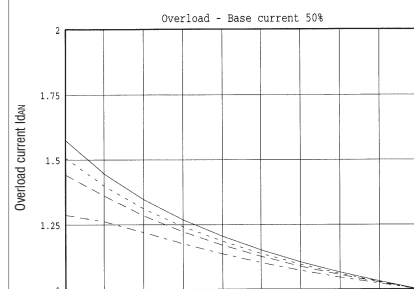
TPD32-690/720-1400-4B-E



Overload time / (Pause time + Overload time)

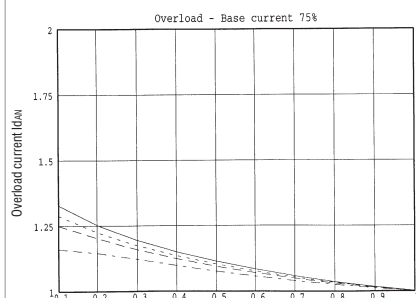


Overload time / (Pause time + Overload time)



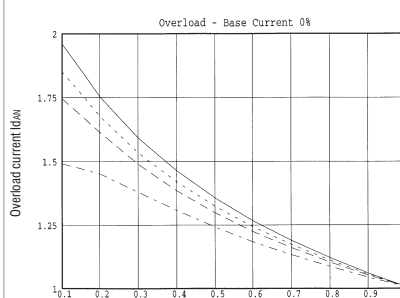
Overload time / (Pause time + Overload time)

TPD32-690/720-1400-4B-E

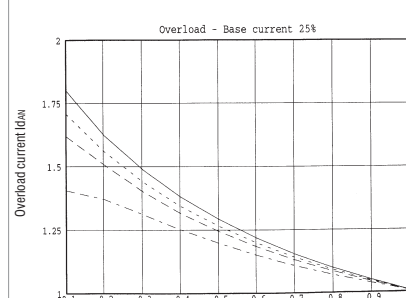


Overload time / (Pause time + Overload time)

TPD32-500/520-1500-4B-E

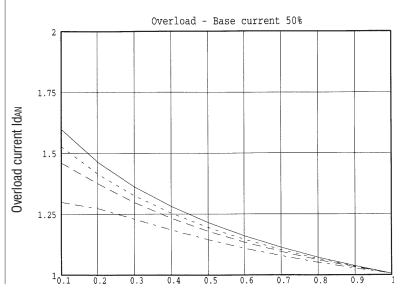


Overload time / (Pause time + Overload time)

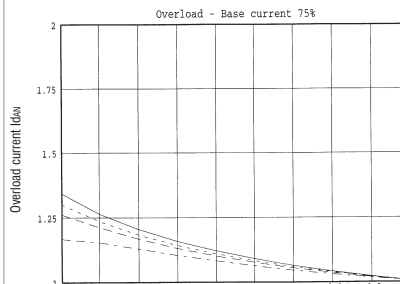


Overload time / (Pause time + Overload time)

TPD32-500/520-1500-4B-E

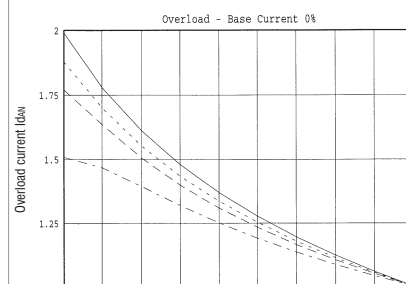


Overload time / (Pause time + Overload time)



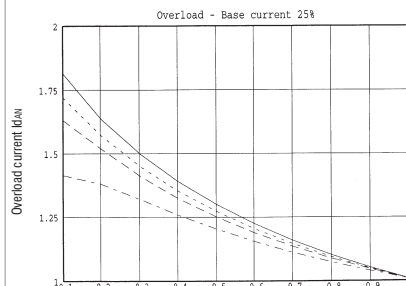
Overload time / (Pause time + Overload time)

TPD32-500/520-1700-4B-E

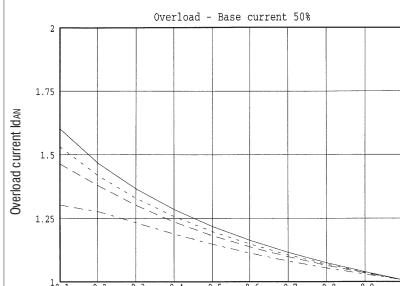


Overload time / (Pause time + Overload time)

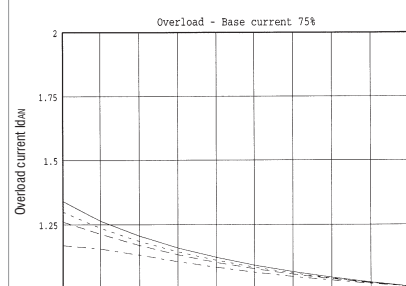
TPD32-500/520-1700-4B-E



Overload time / (Pause time + Overload time)

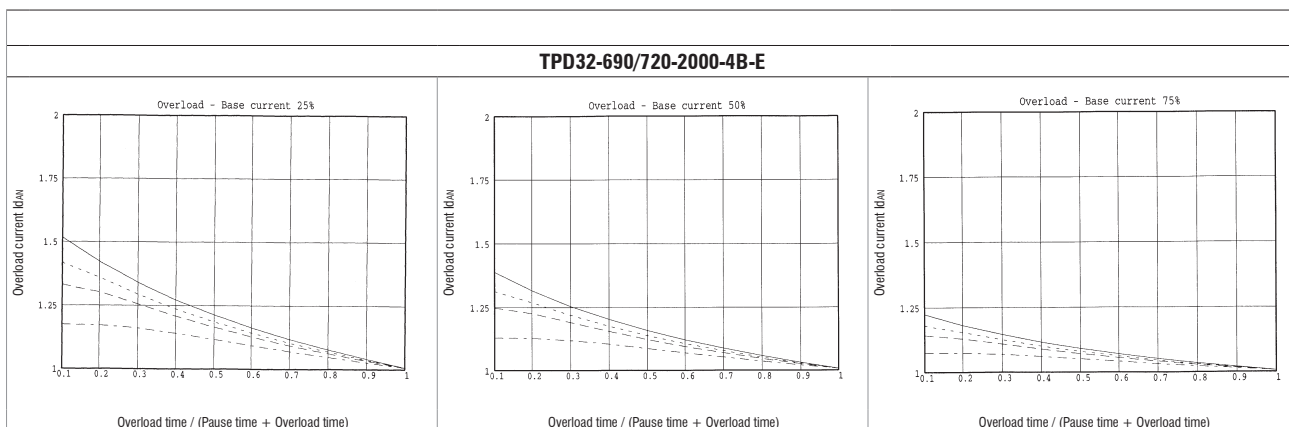
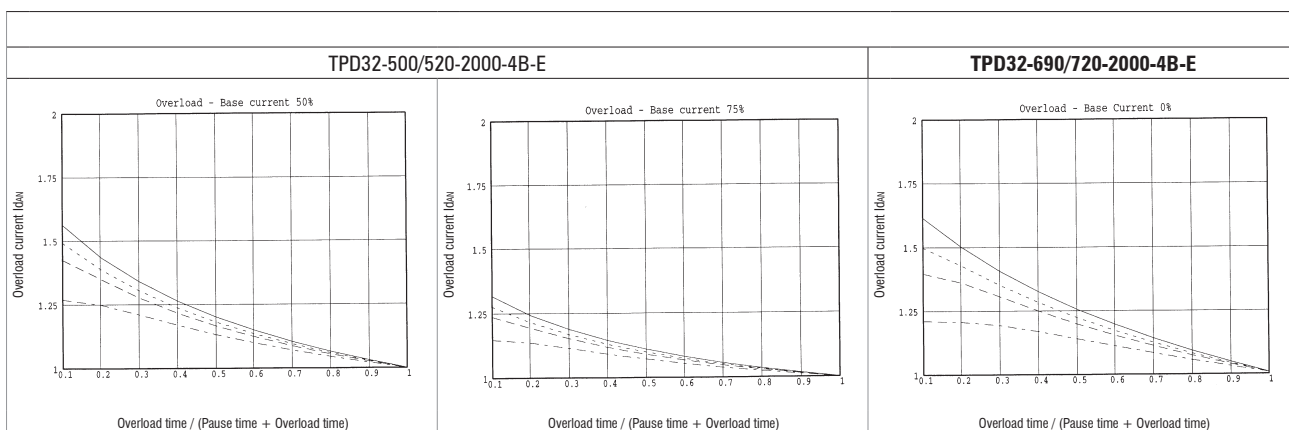
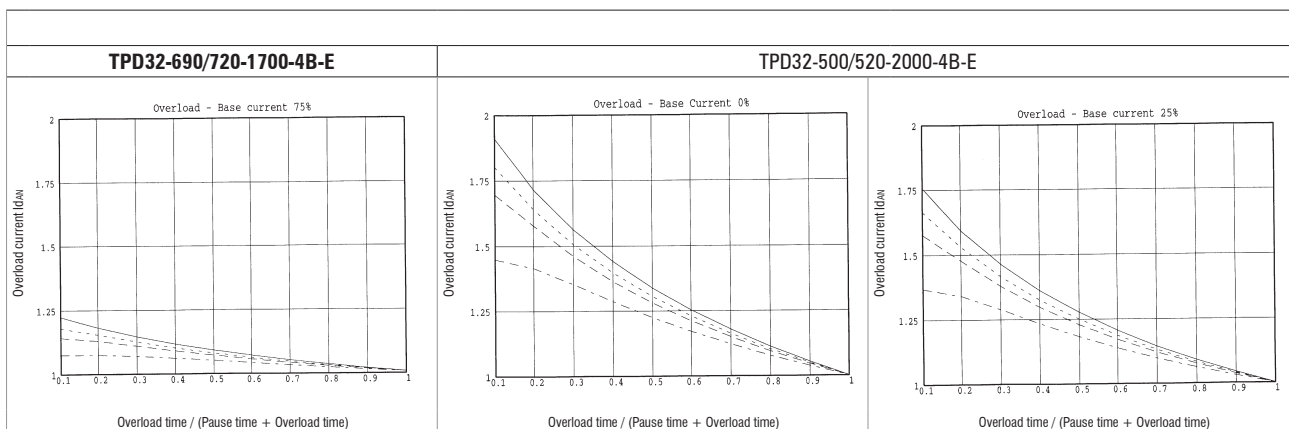
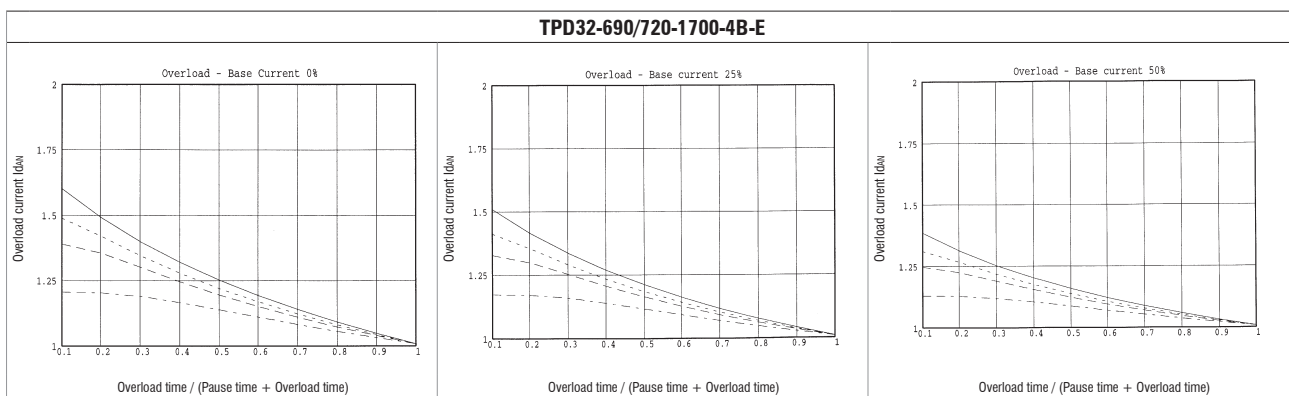


Overload time / (Pause time + Overload time)

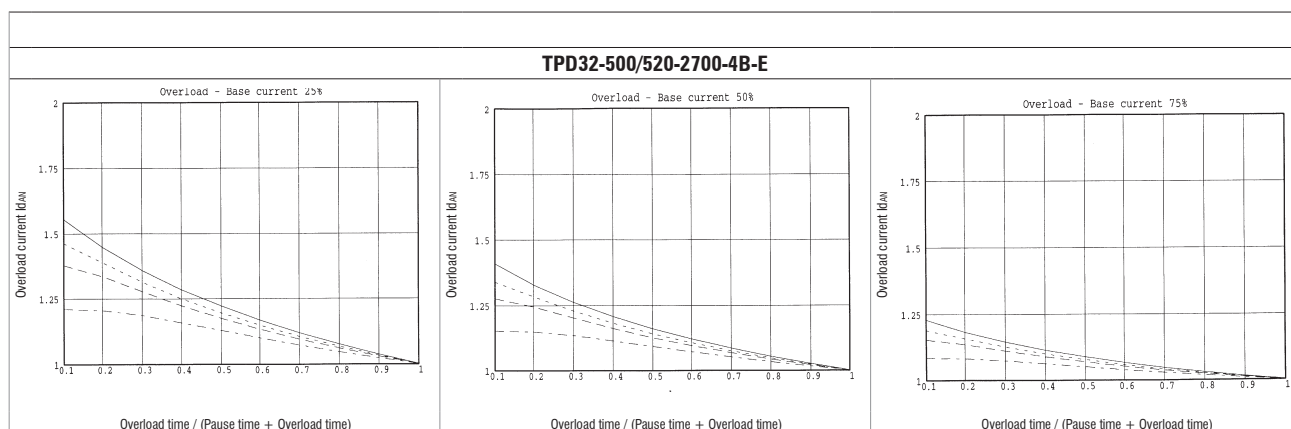
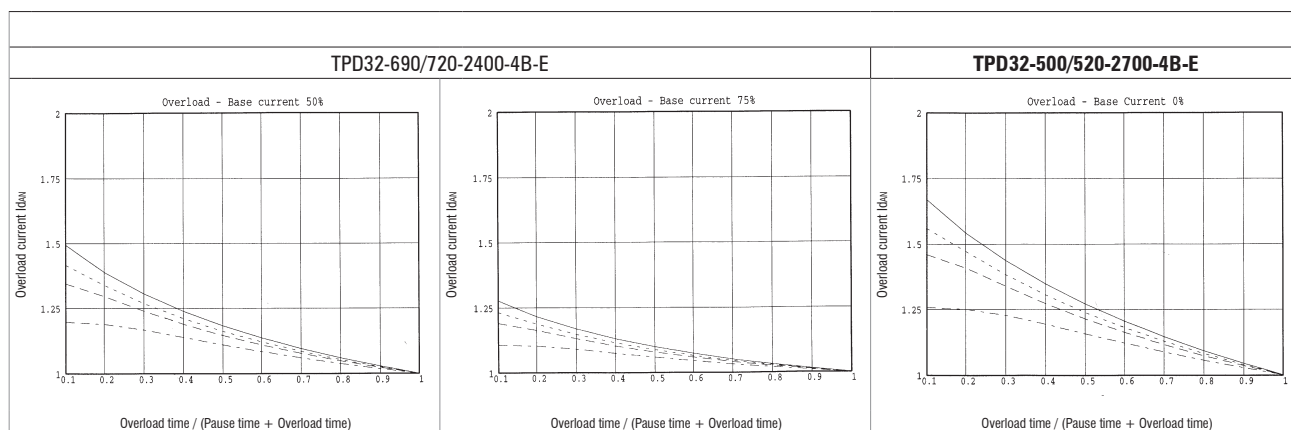
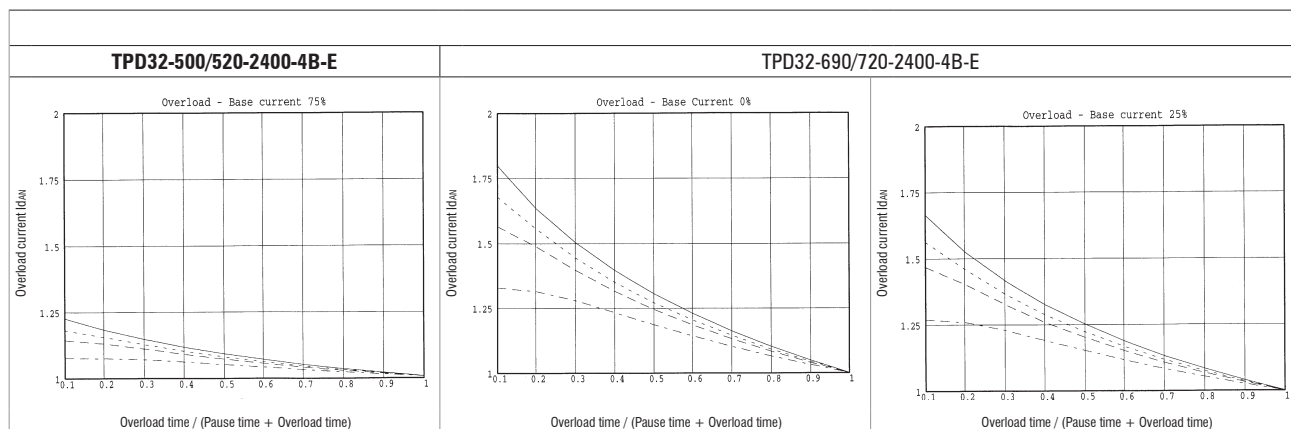
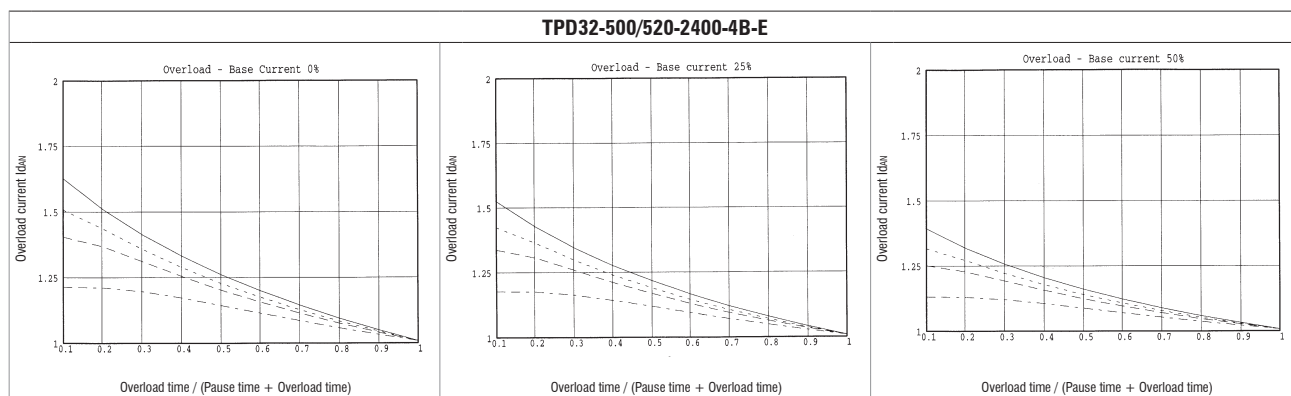


Overload time / (Pause time + Overload time)

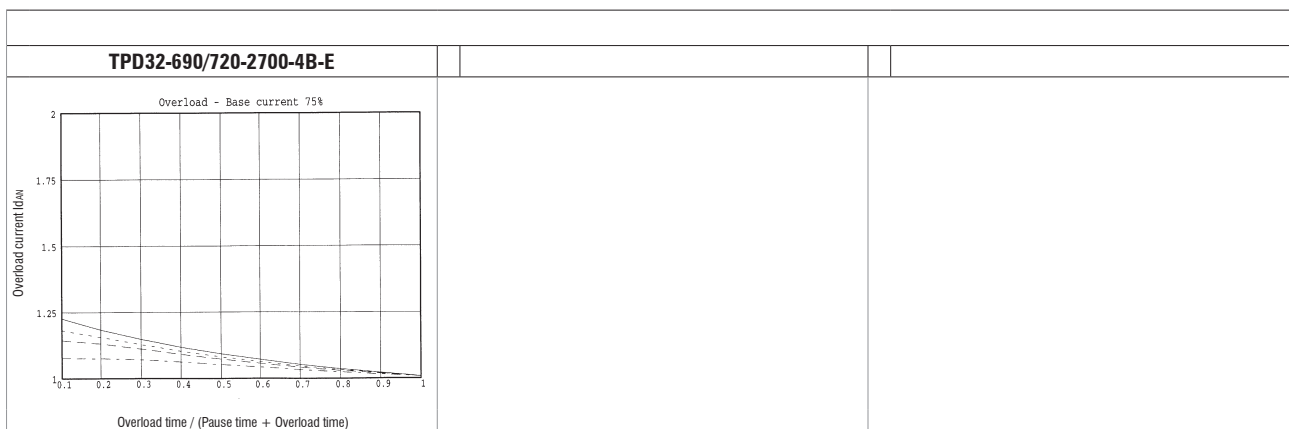
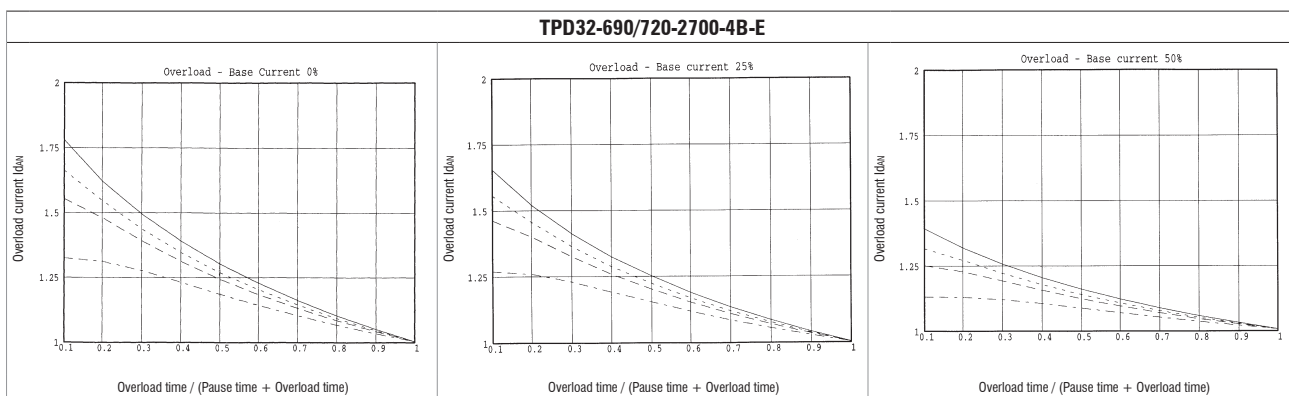
— = 10 s. = 20 s. ---- = 30 s. - - - = 60 s.



— = 10 s. = 20 s. ---- = 30 s. - - - = 60 s.



— = 10 s. = 20 s. - - - - = 30 s. = 60 s.



— = 10 s. = 20 s. - - - - = 30 s. - . - . = 60 s.

Exemple

Moteur	$P = 30 \text{ kW}$, $U_{\text{dAN}} = 420 \text{ V}$, $I_{\text{dAN}} = 82 \text{ A}$
Cycle de charge	Au démarrage l'appareil est surchargé de 80% pendant 1sec. Il travaille ensuite au moins 5 sec. avec la charge nominale . Variateur 4-quadrants.
Façon de procéder	D'abord on doit choisir le variateur selon le courant nominal du moteur.
Variateur	TPD32-EV-500/520-110-4B-A

Diagramme

$$\frac{I_{\text{induit pause}}}{I_{\text{dAN}}} = \frac{82 \text{ A}}{110 \text{ A}} = 0,7454 = 74,54 \%$$

Il en résulte qu'il faut considérer pour le calcul le diagramme pour les tailles 110A...185A avec une **I induit pause** = 75%.

Point de travail

Base: les données nominales du variateur

$$I_{\text{surchage}} = 82 \text{ A} \cdot 1,8 = 147,6 \text{ A}$$

$$\frac{I_{\text{surchage}}}{I_{\text{dAN}} (\text{du variateur})} = \frac{147,6 \text{ A}}{110 \text{ A}} = 1,34$$

$$\frac{T_{\text{surchage}}}{\text{Temp de pause} + I_{\text{surchage}}} = \frac{1 \text{ s}}{5 \text{ s} + 1 \text{ s}} = 0,16$$

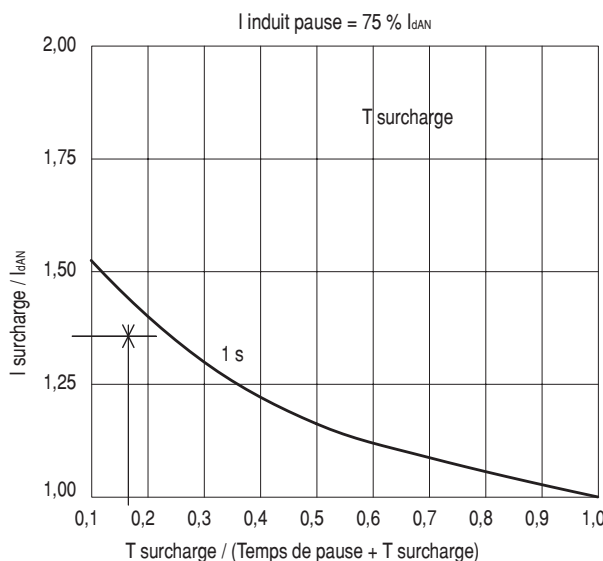


Figure 6.14.6.3: Exemple – Point de fonctionnement du drive

Le point de travail relevé est au dessous de la courbe pendant un temps de surcharge de 1 sec. Le variateur peut donc être utilisé. Si le point de travail relevé pour le moteur n'est pas placé au dessous de la courbe de surcharge correspondante, il faut refaire la vérification avec la taille du variateur immédiatement supérieure.

Courant nominal	82 A	ou	110 A
Valid. Surcharge	Validé		
I surcharge	180%	ou	134%
I induit pause	100%	ou	75%
T surcharge	1 s		
Temps de pause	5 s		

Note!

Le pourcentage de **I surcharge** et de **I induit pause** se réfèrent à la valeur de **Courant nominal** et non au courant nominal du convertisseur!

6.14.7 Gestion d'arrêt

FONCTIONS APPL.	
	Gestion d'arrêt
	[626] Mode d'arrêt
	[627] temp déval à N=0 [ms]
	[628] Temp Raz cont [ms]
	[630] Mode d'arrêt Jog

Cette fonction a pour but d'aider l'ingénieur à coordonner le contacteur de ligne avec la validation du variateur. En fonction du mode de fonctionnement choisi du relais 2 (bornes 75 et 76), la commande du contacteur de ligne peut être effectué.

A la base, lorsque le variateur reçoit la commande Start, le relais 2 ferme le contacteur de ligne, le variateur attend la tension du réseau pendant un certain temps, se synchronise et démarre le moteur.

Lorsque l'appareil s'arrête, la vitesse du moteur rejoint zéro. Lorsque cette vitesse zéro est atteinte, le variateur n'est désactivé que lorsque temp déval „temp déval à N=0“ s'est écoulé. Puis, après le „Temp Raz cont“ le Relay 2 s'ouvre pour couper l'alimentation du variateur.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Améri-rique	Par défaut Stan-dard	
Mode d'arrêt OFF (0) Stop & N=0 (1) Arr.Rapide & N=0 (2) AR, Stop & N=0 (3)	626	0	3	Stop & N=0	Stop & N=0	* Relais 75 / 76
temp déval à N=0 [ms]	627	0	40000	0	0	-
Temp Raz cont [ms]	628	0	40000	0	0	-
Mode d'arrêt Jog OFF (0) ON (1)	630	0	1	OFF	OFF	-

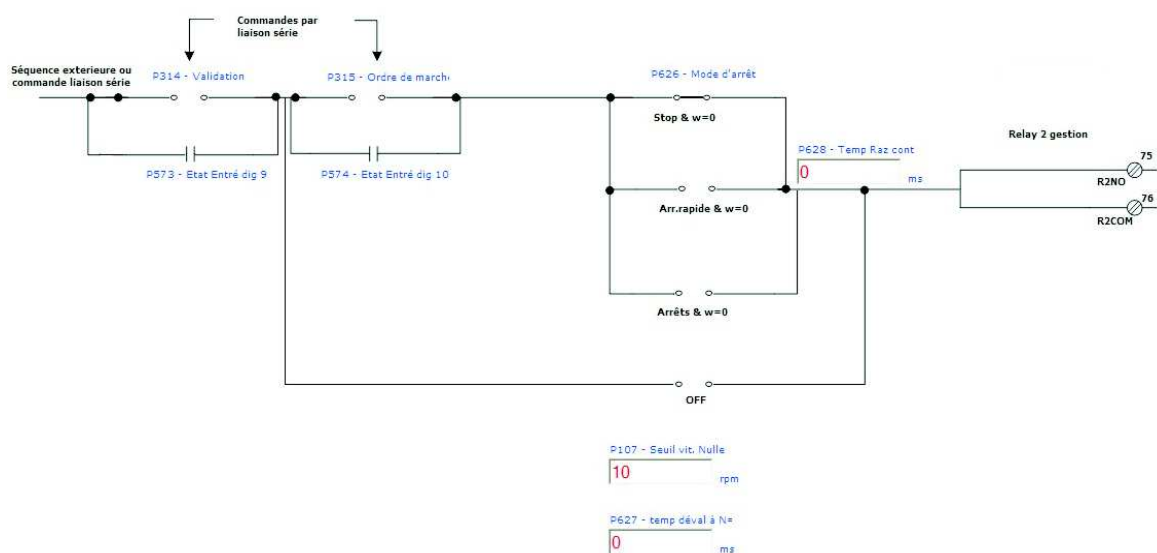


Figure 6.14.7.1: Gestion marché/arrêt

Mode d'arrêt	OFF	La fonction est désactivée.
	Stop & N=0	La commande Start détermine le comportement. En l'absence de la commande Start (digitale ou via bornes) et si l'appareil est arrêté, le variateur est bloqué et le contact est ouvert. Une fois la commande Start donnée, le variateur est validé, et le contact est fermé. Après désactivation de la commande Start et après avoir atteint la vitesse zéro, le variateur est bloqué après un laps de temps fixé par Temp déval à N=0 . Le contact du relais bornes 75/76 s'ouvre après un laps de temps fixé par Temp Raz cont .
	Arr.Rapide & N=0	La commande Arrêt Rapide détermine le comportement. Si la commande Arrêt Rapide est présente (digitale ou via bornes; par ex: avec 0 V sur la borne 14) et que l'appareil est arrêté, le variateur est bloqué et le contact est ouvert. Lorsque la commande Arrêt Rapide est désactivée (par ex: avec 24 V sur la borne 14), le variateur est validé et le contact est fermé. En entrant la commande Arrêt Rapide, lorsque la vitesse zéro a été atteinte, le variateur est bloqué après un laps de temps fixé par Temp déval à N=0 . Le contact du relais sur les bornes 75/76 s'ouvre après un temps établi par Temp Raz cont .
	AR, Stop & N=0	Les commandes Arrêt Rapide et Start déterminent le comportement. Lorsque les commandes Stop ou Arrêt Rapide sont présentes, et que l'appareil est arrêté, le variateur est bloqué et le contact est ouvert. Lorsque la commande Start est entrée ou lorsque la commande Arrêt Rapide est désactivée, le variateur est activé, et le contact est fermé. Lorsque la commande Start est désactivée, ou lorsqu'une commande Arrêt Rapide est entrée, et après avoir atteint la vitesse zéro, le variateur est bloqué après un laps de temps fixé par Temp déval à N=0 . Le contact relais entre les bornes 75/76 s'ouvre après un laps de temps fixé par Temp Raz cont .
Temp déval à N=0	Temps entre l'atteinte de la vitesse nulle en l'absence de l'ordre de marche et le moment où le variateur se dévalide	
Temp Raz cont	Temps entre la dévalidation du variateur et la retombée de la sortie digitale Stop mode.	
Mode d'arrêt Jog	OFF	Le comportement sélectionné par Mode d'arrêt n'a aucune influence sur la fonction Jog.
	ON	Le comportement sélectionné par Mode d'arrêt est également actif sur la fonction Jog.

Le „contact“ mentionné peut se trouver soit affecté aux bornes 75/76 soit à une sortie digitale. Dans les deux cas, pendant l'affichage du message, le paramètre «Mode d'arrêt Jog» doit être sélectionné. La fonction est mise en place en usine sur le contact du relais. Le contact ouvert, mentionné dans la description, correspond à 0 V. sur la sortie digitale, alors que le contact fermé correspond à +24 V sur la sortie digitale.

NOTE! Il faut le signal stop sur la borne 13 pour toutes les possibilités décrites pour **Mode d'arrêt**. Lorsque **Main commands** = Digital, il faut sélectionner le paramètre **Enable drive** = Validé par le biais du clavier ou du Bus.

6.14.8 Gestion Frein

FONCTIONS APPL.	
	Gestion Frein
	[1295] Valid Estim Chrg
	[1262] Seuil ferm.frein [rpm]
	[1293] Torque delay [ms]
	[1294] Test Couple [%]
	[1266] t levée frein

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amé-rique	Par défaut Stan-ard	
Valid Estim Chrg	1295	0	1	Dévalidé	Dévalidé	-
Seuil ferm.frein [rpm]	1262	0	200	30	30	-
Torque delay [ms]	1293	0	30000	3000	3000	-
Test Couple [%]	1294	0	200	75	75	-
t levée frein	1266	0	30000	1000	1000	-

Cette fonction a pour but de garantir que le drive produise un couple à même de supporter la charge de grues ou d'installations de levage, pendant la phase transitoire de relâchement du frein.

Valid Estim Chrg	Active la fonction de contrôle d'un frein mécanique. Permet d'appliquer une valeur de couple en mesure de supporter une charge pendant la phase transitoire de relâchement/ouverture du frein.
Seuil ferm.frein	Après avoir transmis une commande de stop au drive, c'est la vitesse du moteur à laquelle le frein est fermé.
Torque delay	Temps de retard, après une commande de start, au terme duquel la phase transitoire d'ouverture du frein doit être terminée, avant que ne se déclenche l'alarme "Brake Fault".
Test Couple	Valeur de courant en mesure de supporter la charge avant que le frein ne soit relâché (pourcentage par rapport à FLC). Il est possible de la programmer à partir d'un paramètre ou d'une entrée analogique définie comme Consigne frein (32).
t levée frein	Temps qui s'écoule à partir de l'instant où est transmise la commande d'ouverture frein jusqu'à ce que la référence soit active.

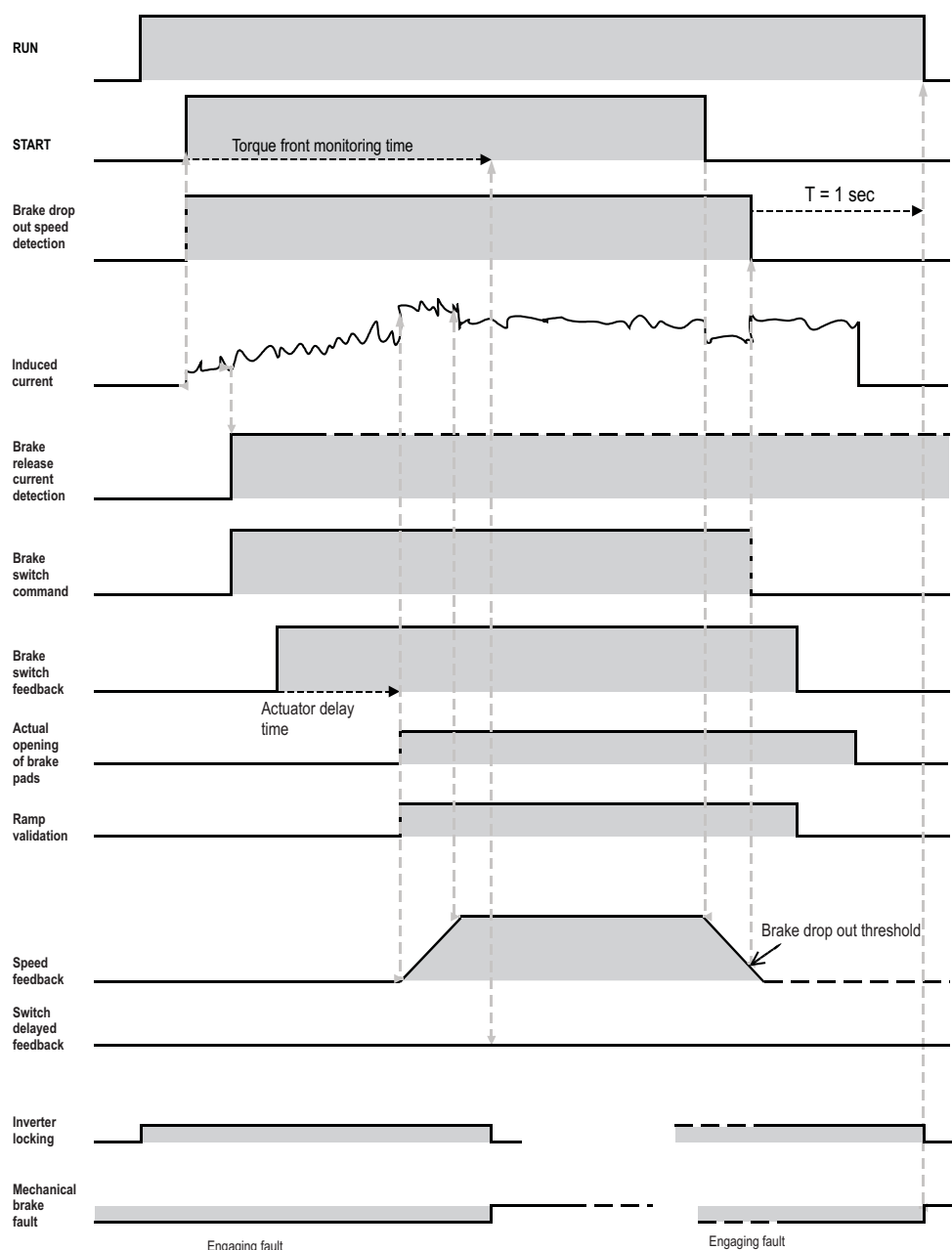


Figure 6.14.8.1 Diagramme de contrôle

Diagramme de contrôle

Schéma fonctionnel avec usage minimal d'entrées et de sorties. Attributions spécifiques de ce schéma:

- DI1: Signal Fwd ascendant, « Forward » par convention
- DI2: Signal rev descendant, « Reverse » par convention
- DI3: Brake fbk, feedback/état du relai du frein mécanique
- Relay 2: Commande de frein, commande de contacteur KM10

Par référence au graphique précédent, un état d'alarme du frein se présente si:

- **lorsque le frein est desserré**, après les commandes Enable et Start, la valeur de courant fournie par le drive n'est pas en mesure de supporter la charge (indication donnée par le paramètre Test Couple et signalée par la sortie numérique de la commande de frein) dans un laps de temps inférieur à celui du Torque delay ; ou, si le courant est adéquat, le signal de confirmation du relâchement du frein (Retour Frein), toujours dans la limite de la valeur du Torque delay.

- lorsque le frein est fermé, une fois atteinte la vitesse programmée sur le paramètre Closing speed (signalé par la sortie numérique de la commande de frein), le signal d'entrée (Retour Frein n'est pas envoyé en moins de 1 seconde.

Si aucune réaction du frein (**Brake fbk**) n'est programmée, la séquence est exécutée en évitant le test et aucune alarme n'est déclenchée.

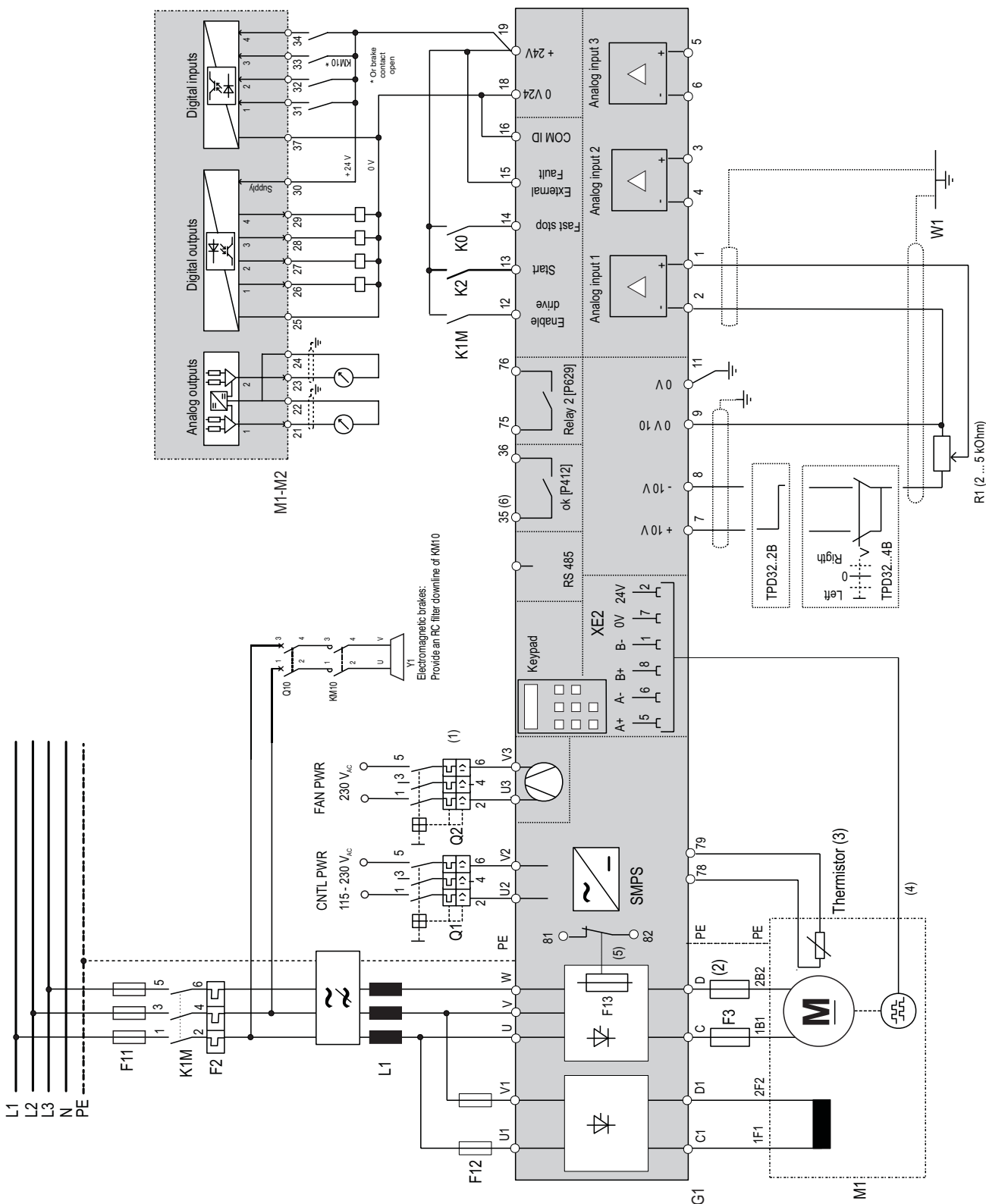


Figure 6.14.8.2: Diagramme de contrôle du frein

6.14.9 Limite du courant en fonction de la vitesse ($\text{Lim I} = f(w)$)

FONCTIONS APPLI.

Lim I = f(w)

[750]	Lim I = f(w)
[751]	I/n lim 0 [%]
[752]	I/n lim 1 [%]
[753]	I/n lim 2 [%]
[754]	I/n lim 3 [%]
[755]	I/n lim 4 [%]
[756]	Seuil lim I [rpm]

Cette fonction permet de faire changer les limites de courant “**Lim I+/- active**” en fonction de la vitesse du moteur à travers une courbe constituée de six segments; les paramètres qui permettent de définir la courbe sont “**Seuil lim I**” et “**I/n lim 0-1-2-3-4**”.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Lim I = f(w) Validé (1) Dévalidé (0)	750	0	1	0	0	-
I/n lim 0 [%]	751	0	200	0	0	-
I/n lim 1 [%]	752	0	200	0	0	-
I/n lim 2 [%]	753	0	200	0	0	-
I/n lim 3 [%]	754	0	200	0	0	-
I/n lim 4 [%]	755	0	200	0	0	-
Seuil lim I [rpm]	756	0	P162	0	0	-

Le paramètre “**Seuil lim I**” définit le champ de vitesse avant lequel les limites de courant sont maintenues à la valeur de “**I/n lim 0**”, tandis que le champ de vitesse compris entre “**Seuil lim I**” et 100% de la vitesse maximale est divisé à l’intérieur en quatre segments égaux, à leurs extrémités les limites de courant qui restent “**I/n lim 1-2-3-4**” sont associées. Les valeurs réglées doivent être décroissantes, à partir de “**I/n lim 0**” jusqu’à “**I/n lim 4**”.

Lim I = f(w)

Validé
Dévalidé

Courbe limites courant/vitesse mise en service
Courbe limites courant /vitesse hors service

I/n lim 0

Limite de courant de la courbe I/n qui opère de façon constante jusqu’à la vitesse réglée par le paramètre “**Seuil lim I**”.

I/n lim 1

Première limite de courant qui détermine la construction de la courbe I/n.

I/n lim 2

Deuxième limite de courant qui détermine la construction de la courbe I/n.

I/n lim 3

Troisième limite de courant qui détermine la construction de la courbe I/n.

I/n lim 4

Quatrième limite de courant qui détermine la construction de la courbe I/n.

Seuil lim I

Seuil de vitesse outre lequel commence la réduction de couple.

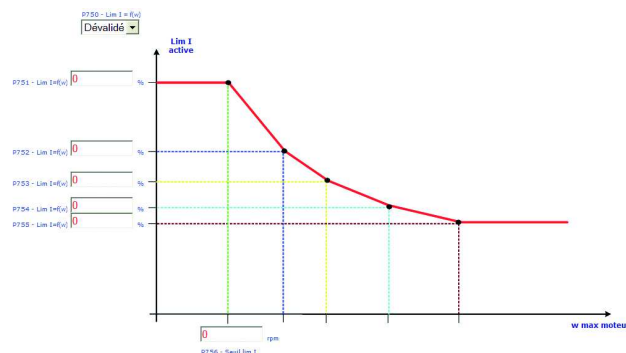


Figure 6.14.9.1 Limite du courant en fonction de la vitesse

6.15 FONCTIONS SPECIALES

6.15.1 Générateur Signaux

FONCT. SPECIALES	
Gen. Signaux	
[58]	Affect. gen.test
[59]	Freq signal [Hz]
[60]	Amplitude signal [%]
[61]	Offset signal [%]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Affect. gen.test Non connecté (0) Ref couple (2) Ref de Flux (3) Ramp ref (4) Réf vitesse (5)	58	0	5	Non connecté	Non connecté	
Freq signal [Hz]	59	0.1	62.5	0.1	0.1	
Amplitude signal [%]	60	0	200.00	0	0	
Offset signal [%]	61	-200.00	+200.00	0	0	

La fonction “Générateur Signaux” du convertisseur TPD32-EV est utilisé pour étalonner manuellement les régulateurs. Il consiste en un générateur de signaux carrés dont on peut fixer la fréquence, l’offset et l’amplitude.

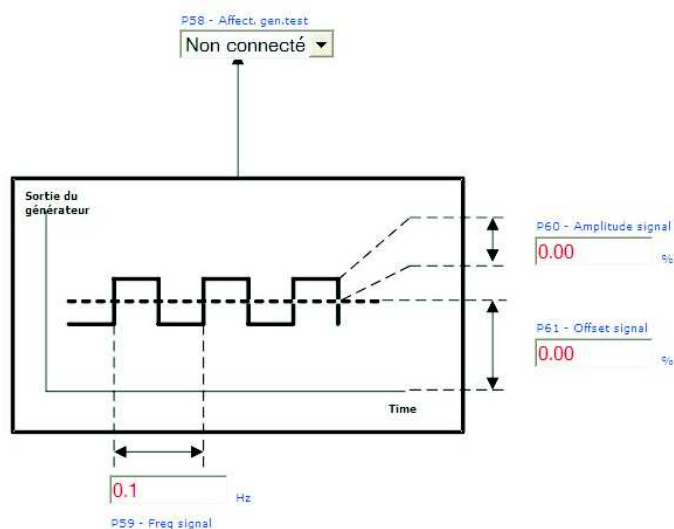


Figure 6.15.1.1: sortie du Gen. Signaux

- Affect. gen.test** Des paramètres différents peuvent être simulés par le générateur de test. Le paramètre concerné a alors la valeur de la sortie du générateur.
- Freq signal** Fréquence de sortie du générateur en Hz.
- Amplitude signal** Amplitude en pourcentage du signal carré produit par le générateur.
- Offset signal** Offset du générateur en pourcentage.

La sortie du générateur consiste en l’addition de **Amplitude signal** et **Offset signal**.

6.15.2 Sauvegarde, chargement paramètres par défaut, heures de service

FONCT. SPECIALES

[256]	Sauveg. param.
[258]	chrg Param usine
[235]	Compteur Horaire [h.min]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Sauveg. param.	256					-
chrg Param usine	258					-
Compteur Horaire [h.min]	235	0.00	65535.00			-

Sauveg. param. Sauvegarde des paramètres installés. Quand le Bus a été sélectionné par le paramètre **Mode contrôle**, on peut entrer cette commande aussi par le clavier.

Chrg Param usine Chargement des paramètres par défauts (colonne „Par défaut“ dans le tableau des paramètres).

Compteur Horaire Indique le temps d'opération du variateur durant lequel le variateur est sous-tension (même si désactivé).

Des valeurs défauts pour des paramètres individuels sont insérées dans l'appareil en usine. Ces valeurs sont données dans la colonne „Usine“ des tableaux de paramètres individuels. Afin d'obtenir les valeurs spécifiques à votre application quand l'appareil est sous tension, elles doivent être, après avoir été entrées, sauvegardées par le biais de la commande **Sauveg. param.** Les valeurs usine peuvent être rechargées en sélectionnant **Chrg Param usine**. Si celles-ci ne sont pas sauvegardées, les installations spécifiques au drive seront disponibles à la prochaine utilisation du drive. Lorsque l'appareil est mis sous tension, la série de paramètres sauvegardée est chargée.

Note! Les paramètres **Facteur N/calDt** et **Offset vitesse** sont utilisés pour un étalonnage précis du circuit de réaction vitesse. Lorsque les paramètres usine sont chargés (**Chrg Param usine**) ces deux paramètres ne changent pas, de sorte qu'un nouvel étalonnage n'est pas nécessaire!

6.15.3 Registre des défauts

FONCT. SPECIALES

[330]	registre défaut
[262]	Acquit. Défaut
[263]	RAZ registre déf

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
registre défaut	330	1	10	10	10	-
Acquit. Défaut	262					-
RAZ registre déf	263					-

Registre défaut Le registre des défauts contient les dix derniers défauts survenus. Il contient également des informations sur l'heure à laquelle le défaut est arrivé, à partir du temps d'opération (**Compteur Horaire**), ainsi que des informations sur le type de défaut. Cette information est accessible en appuyant sur la touche E du clavier, lorsqu'un défaut est indiqué. Si différents défauts arrivent simultanément, tous les défauts sont stockés dans le registre de défauts, jusqu'à temps qu'il arrive un défaut provoquant le blocage du variateur (Mémoire = ON, voir Alarmes programmables). Le contenu du registre de défaut peut également être lu par le biais du Bus ou de l'interface série.

Acquit. Défaut Acquiescement défaut. Lorsqu'un défaut est affiché sur le clavier on peut en obtenir l'acquiescement en appuyant sur la touche CANCEL. Si, cependant, plusieurs défauts arrivent successivement, ceux-ci ne peuvent être acquiescés que par le biais de la commande reset défauts sélectionnée **Acquit. Défaut** en appuyant sur E. Lorsque on commande le variateur par un système Bus (**Mode contrôle** = Bus) on peut acquiescer une alarme par le clavier seulement après avoir inséré le **Pword 1**. Pour obtenir un acquiescement par une entrée digitale il est nécessaire porter le signal à une valeur haute, de 0 à +15...30 V.

RAZ registre déf Effacement du registre de défauts.

Pour accéder aux informations, concernant les 10 dernières signalisations des alarmes intervenues, par la ligne série:

- Paramétrer le paramètre REGISTRE DÉFAUT [330] pour obtenir le numéro de position de l'alarme intervenue: Exemple, s'il est paramétré sur 10 c'est la dernière alarme qui sera visualisée.
- Lecture :TEXTE DÉFAUT [327], HEURE DU DÉFAUT [328], MINUTE DU DÉFAUT [329], ces paramètres indiquent le type de l'alarme et quand elle est intervenue.

6.15.4 Adaptation signaux (Calcul 1 ... Calcul 6)

FONCT. SPECIALES	
	Lignes calcul
	Calcul 1
	[484] Source calc1
	[485] Destin. calc1
	[486] Multipl calc1
	[487] Diviseur cacl1
	[488] Entré calc1 max
	[489] Entré calc1 min
	[490] Offset ent calc1
	[491] Offset fin calc1
	[492] Entrée abs calc1
	Calcul 2 ... 6
	[553] [1218] [1227] [1236] [1245] Source calc2 ... 6
	[554] [1219] [1228] [1237] [1246] Destin. calc2 ... 6
	[555] [1220] [1229] [1238] [1247] Multipl calc2 ... 6
	[556] [1221] [1230] [1239] [1248] Diviseur cacl2 ... 6
	[557] [1222] [1231] [1240] [1249] Entré calc2 ... 6 max
	[558] [1223] [1232] [1241] [1250] Entré calc2 ... 6 min
	[559] [1224] [1233] [1242] [1251] Offset ent calc2 ... 6
	[560] [1225] [1234] [1243] [1252] Offset fin calc2 ... 6
	[561] [1226] [1235] [1244] [1253] Entrée abs calc2 ... 6

Paramètre	Link 1	Link 2	Link 3	Link 4	Link 5	Link 6	Valeur				Configuration Standard
	No.	No.	No.	No.	No.	No.	min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Source calcX	484	553	1218	1227	1236	1245	0	65535	0	0	-
Destinat. calcX	485	554	1219	1228	1237	1246	0	65535	0	0	-
Multipl calcX	486	555	1220	1229	1238	1247	-10000	+10000	1	1	-
Diviseur caclX	487	556	1221	1230	1239	1248	-10000	+10000	1	1	-
Entré calcX max	488	557	1222	1231	1240	1249	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	-
Entré calcX min	489	558	1223	1232	1241	1250	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	-
Offset ent calcX	490	559	1224	1233	1242	1251	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	-
Offset fin calcX	491	560	1225	1234	1243	1252	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	-
Entrée abs calcX OFF / ON	492	561	1226	1235	1244	1253	0	1	OFF	OFF	-

Les fonctions Calcul1 ... Calcul 6 sont sections de contrôle fonctionnant indépendamment l'une de l'autre pour l'adaptation du signal. Avec les Calculs, les paramètres peuvent être: rectifiés, limités, multipliés par un facteur, divisés par un facteur, pourvus d'un offset.

Source calcX Numéro de paramètre utilisé comme valeur d'entrée. Pour avoir le numéro réel d'acquitter il faut joindre au numéro du paramètre +2000H (8192 décimal). Par ex. écrivez 8192+ "42"= 8234 pour le paramètre **Vitesse Ref 1**. Sélectionnez le numéro de paramètre dans les descriptions individuelles ou la liste de tous les paramètres du chapitre 10 de ce manuel.

Destinat calcX Numéro de paramètre qui détermine la valeur de sortie. Pour avoir le numéro réel d'acquitter il faut joindre au numéro du paramètre +2000H (8192 décimal). Ex: quand la valeur en sortie doit être utilisée comme consigne de couple Ref couple 1 écrivez 8192+ "39"= 8231. Sélectionnez le numéro de paramètre dans la colonne de description individuelle ou dans la liste de tous les paramètres du chapitre 10 de ce manuel.

Multipl calcX Facteur multiplicateur de la valeur d'entrée (après une limitation). Résolution: 5 digits.

Diviseur caclX Diviseur par lequel on peut diviser la valeur d'entrée déjà multipliée et limitée. Résolution: 5 digits.

Entré calcX max Limite maximale de la valeur d'entrée. Résolution: 5 digits.

Entré calcX min Limite minimale de la valeur d'entrée. Résolution: 5 digits.

Offset ent calcX Offset à ajouter à la valeur d'entrée. Résolution: 5 digits.

Offset fin calcX

Offset à ajouter à la valeur de sortie. Résolution: 5 digits.

Entrée abs calcX

Le comportement d'entrée peut être déterminé avec ce paramètre.

OFF

La valeur d'entrée est traitée avec son signe.

ON

La valeur d'entrée est traitée avec un signe positif (valeur absolue).
Il est possible d'avoir un changement de polarité avec les signes de **Multipl calcX** ou **Diviseur calcX**.

Pour composer le paramètre SOURCE CALC (1/6) ou le paramètre DESTINAT CALC (1/6), il faut ajouter l'offset « 8192 » au numéro du paramètre

Ex.

RAMP REF 1 "44"

SOURCE CALC (1/2) = 44+8192 = 8236

NOTE!

Les Calculs sont exécutés dans un cycle approximatif de 20 ms. L'utilisation correcte des Calculs sert pour le raccordement et l'adaptation des paramètres non pas accessibles, mais pas pour l'exécution de régulations. L'utilisation des Calculs, à la suite du paramètre choisi comme destination, comporte une surcharge CPU qui peut ralentir le fonctionnement du clavier et de l'afficheur. On conseille de vérifier que le caractère fonctionnel correspond aux qualités requises avant de son exécution sur l'installation entière.

NOTE!

Les paramètres suivants ne peuvent pas être utilisés comme destination d'un lien:

- tous les paramètres seulement avec le code d'accès « R »
- tous les paramètres avec le code d'accès « Z »
- tous les paramètres avec le code d'accès « C »
- tous les suivants:

19	Durée arrondis	474	Déf. Excitation - t pass. accroch.	665	Arrondi ACC S0
55	Mot de commande	475	Déf. Excitation - Tempo masque déf	666	Arrondi DEC S0
72	K E ana 1	480	Retour N absent - Tempo masque déf	667	Arrondi ACC S1
73	Tune value inp 1	482	Overvoltage - Tempo masque déf	668	Arrondi DEC S1
77	K E ana 2	483	Overvoltage - t pass. accroch.	669	Arrondi ACC S2
78	Tune value inp 2	484	Calcul1 - Source calc1	670	Arrondi DEC S2
82	K E ana 3	485	Calcul1 - Destin. calc1	671	Arrondi ACC S3
85	Pword1	501	Déf. Externe - Restart time	672	Arrondi DEC S3
83	Calibration EA3	502	Déf. Externe - Hold off time	776	PI central V1
86	Mot de passe 2	553	Calcul2 - Source calc2	785	PI mini
318	Mode surcharge	554	Calcul2 - Destin. calc2	786	Source PID
408	Temps reponse LS	562	Facteur N/calDt	792	Filtre EA1
425	Valid.Option 2	585	Surintens. mot. - t pass. accroch.	1012	Filtre comp. in.
444	Filtre P	586	Surintens. mot. - Tempo masque déf	1013	Constante couple
453	Résist. Induit	636	Déf. BUS - Tempo masque déf	1014	Inertie
454	Self Induit	637	Déf. BUS - t pass. accroch.	1015	Friction
456	point de deflux	649	Surveil. cod 1	1042	Seuil cmpar. EA1
467	Iexc. MAX	652	Surveil. cod 2	1043	Hyst. cmpar.EA1
468	Iexc. Min	663	Arrondi ACC	1044	Tempo cmpar. EA1
470	Sous tension rés - Tempo masque déf	664	Arrondi DEC		

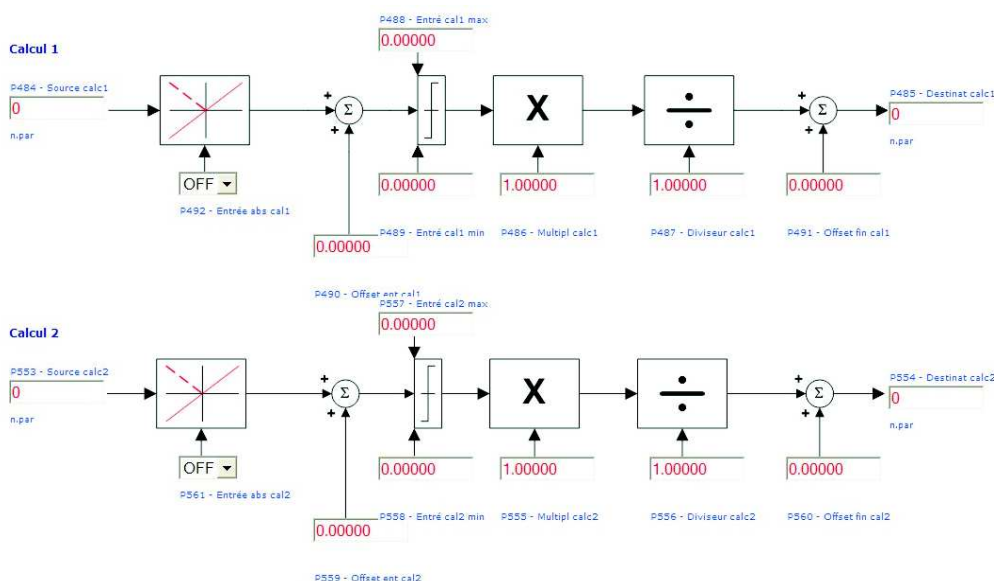


Figure 6.15.4.1 Structure de l'adaptation du signal

6.15.5 Variables d'utilisation générale (Mots interne)

Les Mots interne sont utilisés pour échanger les données entre les différents composants d'un système Bus. Ils peuvent être comparés aux variables d'un API. Le schéma 6.15.5.1 montre la structure globale du système. Avec l'aide de Mots interne il est possible par exemple d'envoyer une information d'un Bus de terrain vers une carte optionnelle. Tous les Mots interne peuvent être écrits et lus. Voir les différentes possibilités d'accès dans la «Liste de tous les paramètres» dans la section 10.

FONCT. SPECIALES

Mots interne

[503]	Mot interne 0
[504]	Mot interne 1
[505]	Mot interne 2
[506]	Mot interne 3
[507]	Mot interne 4
[508]	Mot interne 5
[509]	Mot interne 6
[510]	Mot interne 7
[511]	Mot interne 8
[512]	Mot interne 9
[513]	Mot interne 10
[514]	Mot interne 11
[515]	Mot interne 12
[516]	Mot interne 13
[517]	Mot interne 14
[518]	Mot interne 15
[519]	Mot A Bit
[536]	Mot B bit

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Mot interne 0	503	-32768	+32767	0	0	* **
Mot interne 1	504	-32768	+32767	0	0	* **
Mot interne 2	505	-32768	+32767	0	0	*
Mot interne 3	506	-32768	+32767	0	0	*
Mot interne 4	507	-32768	+32767	0	0	**
Mot interne 5	508	-32768	+32767	0	0	**
Mot interne 6	509	-32768	+32767	0	0	-
Mot interne 7	510	-32768	+32767	0	0	-
Mot interne 8	511	-32768	+32767	0	0	-
Mot interne 9	512	-32768	+32767	0	0	-
Mot interne 10	513	-32768	+32767	0	0	-
Mot interne 11	514	-32768	+32767	0	0	-
Mot interne 12	515	-32768	+32767	0	0	-
Mot interne 13	516	-32768	+32767	0	0	-
Mot interne 14	517	-32768	+32767	0	0	-
Mot interne 15	518	-32768	+32767	0	0	-
Mot A Bit	519	0	65535	0	0	*** **
Mot A bit 0	520	0	1	0	0	*** **
Mot A bit 1	521	0	1	0	0	*** **
Mot A bit 2	522	0	1	0	0	*** **
Mot A bit 3	523	0	1	0	0	*** **
Mot A bit 4	524	0	1	0	0	*** **
Mot A bit 5	525	0	1	0	0	*** **
Mot A bit 6	526	0	1	0	0	*** **
Mot A bit 7	527	0	1	0	0	*** **
Mot A bit 8	528	0	1	0	0	
Mot A bit 9	529	0	1	0	0	
Mot A bit 10	530	0	1	0	0	
Mot A bit 11	531	0	1	0	0	
Mot A bit 12	532	0	1	0	0	
Mot A bit 13	533	0	1	0	0	
Mot A bit 14	534	0	1	0	0	*****
Mot A bit 15	535	0	1	0	0	
Mot B bit	536	0	65535	0	0	****
Mot B bit 0	537	0	1	0	0	****
Mot B bit 1	538	0	1	0	0	****
Mot B bit 2	539	0	1	0	0	****
Mot B bit 3	540	0	1	0	0	****
Mot B bit 4	541	0	1	0	0	****
Mot B bit 5	542	0	1	0	0	****
Mot B bit 6	543	0	1	0	0	****
Mot B bit 7	544	0	1	0	0	****
Mot B bit 8	545	0	1	0	0	

Mot B bit 9	546	0	1	0	0	
Mot B bit 10	547	0	1	0	0	
Mot B bit 11	548	0	1	0	0	
Mot B bit 12	549	0	1	0	0	
Mot B bit 13	550	0	1	0	0	
Mot B bit 14	551	0	1	0	0	*****
Mot B bit 15	552	0	1	0	0	

* Ces paramètres peuvent être affectés à une entrée analogique programmable.

** Ces paramètres peuvent être affectés à une sortie analogique programmable.

*** Ces paramètres peuvent être affectés à une entrée digitale programmable.

**** Ces paramètres peuvent être affectés à une sortie digitale programmable.

***** Ces paramètres peuvent être affectés sur le relais 2.

Mot interne 0...15

Variables généraux, 16 Bit. Les Mots interne 0...3 peuvent être installés via des entrées analogiques. Les valeurs des Mots interne 0, 1, 4 et 5 peuvent être installées sur des sorties analogiques.

Mot A Bit (B)

Bitmap des paramètres **Mot A (B) bit 0** jusqu'au **Mot A (B) bit 7**. Avec un paramètre il est possible de lire ou écrire tous les Bits à l'intérieur d'un mot.

Par ex. :

Mot A bit 0	0		
Mot A bit 1	1	= 2 ¹	= 2
Mot A bit 2	0		
Mot A bit 3	0		
Mot A bit 4	0		
Mot A bit 5	1	= 2 ⁵	= 32
Mot A bit 6	1	= 2 ⁶	= 64
Mot A bit 7	0		
Mot A bit 8	0		
Mot A bit 9	0		
Mot A bit 10	1	= 2 ¹⁰	= 1024
Mot A bit 11	0		
Mot A bit 12	1	= 2 ¹²	= 4096
Mot A bit 13	0		
Mot A bit 14	0		
Mot A bit 15	0		

$$\text{Mot A bit} = 2 + 32 + 64 + 1024 + 4096 = 5218$$

Mot A (B) bit 0...15

Variables Bits. Les Bits simples peuvent être lus ou écrits. Avec le **Mot A Bit (B)** il est possible de traiter un mot. Voir l'exemple. Depuis le Mot A il est possible de lire les Bits 0.....7 d'une entrée digitale. Sur une sortie digitale il est possible d'écrire tous les Bits.

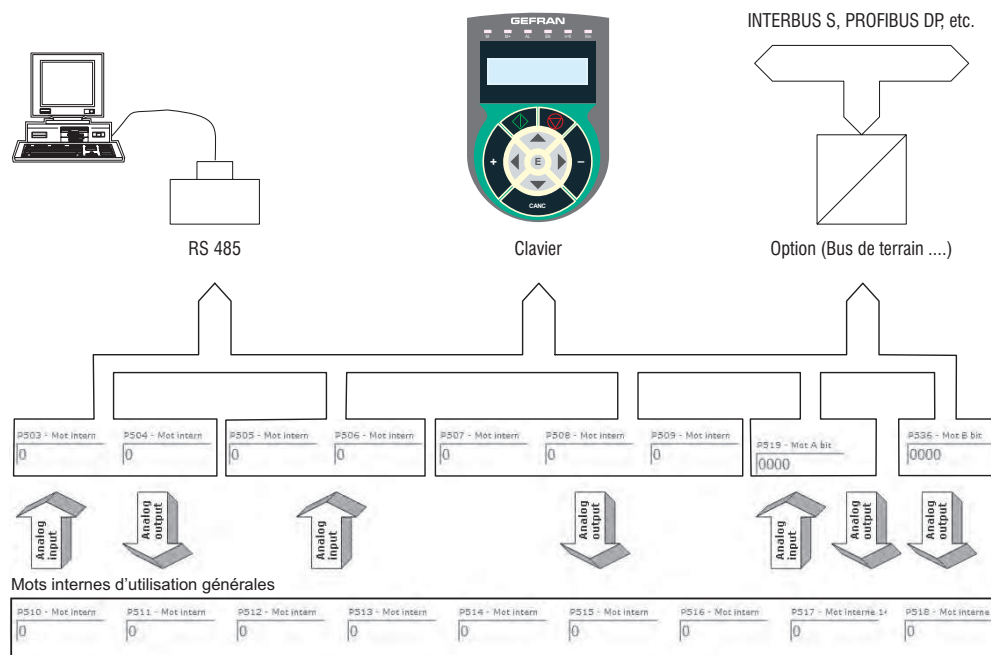


Figure 6.15.5.1: Echange de données entre les composants d'un système

NOTE

- Lorsque le bit PADS est configuré sur E/S numérique, les règles suivantes doivent être appliquées:
1. Assigner le bit A/B PAD à la sortie numérique entraînera l'état de la sortie numérique (n) venant du bit A/B PAD (n-1)
 2. Le Relais 2 peut être commandé au moyen du bit A/B PAD 14.

6.16 OPTION

6.16.1 Option 1

OPTIONS	
	Option 1
	Menu

Menu d'interface entre carte bus de champ et actionnement.

Par ce menu il peut être effectué l'attribution des paramètres actionnement aux E/S virtuelles digitales (menu AFFICHAGE \ ED/SDvirtuelle) et aux canaux de processus (PDC) du bus de champ.

Si la carte de bus n'est pas présente le message **OPT1 not present** apparaîtra à l'intérieur du menu.

Si la carte de bus utilisée n'est pas actualisée pour cette gestion le message **OPT1 old version** apparaîtra à l'intérieur du menu.

Pour de plus amples informations, consulter le manuel de l'interface bus.

6.16.2 Option 2

OPTIONS	
	Option 2
	Menu
	[425] Valid.Option 2

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Menu						
Valid.Option 2 Validé (1) Dévalidé (0)	425	0	1	Dévalidé	Dévalidé	

Menu Permet d'accéder au menu géré directement par la carte OPTION2.

Menu Le menu n'est activé que si une carte OPTION2 est montée.
Si l'on essaie d'accéder au menu OPTION2 lorsque la carte en option n'est pas installée, on visualisera le message "Non montée".
Pour de plus amples informations voir la notice d'instructions de la carte en option.

Valid.Option 2 Activé Au moment de la montée en vitesse du variateur, la présence de la carte APC300 est vérifiée. Si cette carte est présente, les paramètres du "Menu" sont activés et il est possible d'accéder aux paramètres de la APC300.

Désactivé Au moment de la montée en vitesse du variateur, la présence de la carte APC300 n'est pas vérifiée. Par conséquent, les paramètres optionnels ne sont pas pris en considération, même si la carte est présente.

Configuration par défaut = Dévalidé.

Pour modifier l'état de validation il faut:

- 1 - Modifier la valeur de **Valid.Option 2**
- 2 - Sauvegarder le nouveau paramétrage par **Sauveg. param.** (MISE EN SERVICE)
- 3 - Arrêter, puis redémarrer l'actionnement

Si le paramètre est Validé et que la carte en option APC300 n'est pas montée, on a automatiquement l'intervention de l'erreur : **OPT2 failure code 100-98** ou bien **OPT2 failure code 100-96**.

NOTE

Lorsqu'on utilise une carte en option OPT2 tous les paramètres énumérés dans la Liste des Paramètres sont accessibles par la communication asynchrone automatique "Opt2-A/PDC" (voir les chapitres 10.1 et 10.2). Les paramètres énumérés dans la "Liste des paramètres à priorité haute" (chapitre 10.2) sont accessibles par le système automatique de communication synchrone (voir la notice de la carte en option pour de plus amples informations).

6.16.3 Fonction PID

OPTIONS	
	PID
	[769] Régul PI PID
	[770] Régul PD PID
	source PID
	[786] Source PID
	[787] Gain source PID
	[758] Feed-fwd PID
	references PID
	[759] Erreur PID
	[763] Retour PID
	[762] Sel. offset PID
	[760] Offset 0 PID
	[761] Offset 1 PID
	[1046] Temps acc. PID
	[1047] Temps dec. PID
	[757] Ecrêteur ret PID
	control PI
	[765] PI : Gain P PID
	[764] PI : Gain I PID
	[695] Seuil d'activat. PI
	[731] Tempo seuil PI
	[793] Gain P init PID
	[734] GI initial PID
	[779] Sel PI central v
	[776] PI central v1
	[777] PI central v2
	[778] PI central v3
	[784] PI maxi
	[785] PI mini
	[783] Blocage I(PI)
	[771] Sortie PI PID
	[418] FFWD réel PID
	control PD
	[768] PD: gain 1 P PID [%]
	[766] PD: gain 1 D PID [%]
	[788] PD: gain 2 P PID [%]
	[789] PD: gain 2 D PID [%]
	[790] PD: gain 3 P PID [%]
	[791] PD: gain 3 D PID [%]
	[767] PD: filtre D PID [ms]
	[421] Sortie PD PID
	[772] Signe sortie PID
	[774] Sortie PID
	destination PID
	[782] Affect.sort.PID
	[773] Gain sortie PID
	calc diam ini
	[794] Calcul diamètre
	[795] Vit.positionnem. [rpm]
	[796] Max deviation
	[797] Rapport réduct.
	[798] Cte. Danseur [mm]
	[799] Diamètre mini [cm]

6.16.3.1 En général

La fonction PID du convertisseur TPD32-EV a été spécialement étudiée pour le contrôle de convoyeurs, enrouleurs, dérouleurs ainsi que pour effectuer des contrôles de pression pour pompes et machines à extruder. Cela veut dire qu'en plus du régulateur PID, le système prévoit d'autres blocs de fonctions nécessaires au bon fonctionnement du contrôle.

Il est toujours possible, par ailleurs, d'utiliser le bloc principal en tant que PID générique

Les entrées (sauf celles relatives aux transducteurs) et les sorties sont réglables, elles peuvent donc être associées à plusieurs paramètres du convertisseur, par exemple la sortie du PID peut être envoyée soit au régulateur de vitesse soit à celui du courant.

Les entrées et les sorties analogiques sont échantillonnées / actualisées à 2ms.

Les entrées et les sorties digitales sont échantillonnées / actualisées à 8ms.

Note! La mise en service de la carte optionnelle APC300 (Option 2) ne permet pas l'utilisation de la fonction PID.

6.16.3.2 Entrées / Sorties

Entrées/sorties de réglage

Source PID	Paramètre d'échantillonnage du Feed-forward normalement programmé sur entrée analogique.
Retour PID	Entrée analogique du transducteur de position / tir (égoutteur/cellule de charge). Normalement Retour PID est programmé sur l'entrée analogique 1 (bornes 1 - 2), car équipé de filtre.
Offset 0 PID	Entrée analogique de offset en addition à Retour PID . Elle peut être utilisée par le centrage de la position de l'égoutteur.
Affect.sort.PID	Paramètre associé à la sortie du régulateur, normalement il est programmé sur la référence de vitesse du drive.
Sortie PID	Sortie analogique du régulateur. Elle peut être utilisée pour effectuer une cascade de références dans les systèmes multidrive.
PI central v3	Programmation de la valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspond au diamètre de départ). Il peut être programmé sur une entrée analogique connectée par exemple à un transducteur à ultrasons utilisé pour la mesure du diamètre d'un enrouleur/dérouleuse.

Input de commande (programmables sur entrées digitales)

Régl PI PID	Mise en service de la partie PI (proportionnelle - intégrale) du régulateur. Le passage L-H de l'entrée comporte aussi l'acquisition automatique de la valeur de puissance du composant intégral (correspondant au diamètre de départ).
Régl PD PID	Mise en service de la partie PD (proportionnelle - dérivée) du régulateur.
Blocage I(PI)	Congélation de la situation actuelle du composant intégral du régulateur.
Sel. offset PID	Sélection du offset en addition à Retour PID : L = Offset 0 PID , H = Offset 1 PID .
PI central vs0	Sélecteur sortie bloc PI de départ. Avec PI central vs1 il détermine, par une sélection binaire, lequel des 4 réglages possibles de niveau intégral de départ (correspondant au diamètre de départ) il est souhaité utiliser.
PI central vs1	Sélecteur sortie bloc PI de départ. Avec PI central vs0 détermine, par sélection binaire, lequel des 4 réglages possibles de niveau intégral de départ (correspondant au diamètre de départ) il est souhaité utiliser.
Calcul diamètre	Mise en service de la fonction de calcul diamètre initial.
Fin calc.diam.	Calcul diamètre de départ terminé (sortie digitale).

6.16.3.3 Feed - Forward

source PID	
[786]	Source PID
[787]	Gain source PID
[758]	Feed-fwd PID

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Source PID	786	0	65535	0	0	
Gain source PID	787	-100.000	+100.00	1.000	1.000	
Feed-fwd PID	758	-10000	+10000	0	0	*

* Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable.

Quand il est utilisé, le signal de feed-forward représente la référence principale du régulateur. A l'intérieur du régulateur il est atténué ou amplifié par la fonction PID et reporté en sortie comme signal de référence pour le drive.

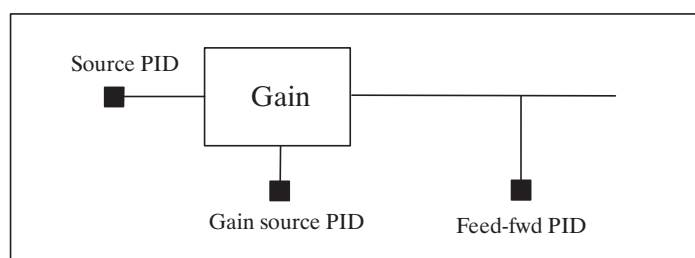


Figure 6.16.3.1: Description bloc Feed-Forward

- Source PID** Numéro du paramètre utilisé comme grandeur d'entrée du feed-forward. Pour avoir le numéro réel à régler il est nécessaire d'ajouter au numéro du paramètre +2000H (8192 décimal).
- Gain source PID** Facteur multiplicatif de la grandeur en entrée à Source PID.
- Feed-fwd PID** Valeur du feed-forward.

Par le paramètre **Source PID** il est possible de sélectionner, en quelque point du drive qu'il est souhaité lire, le signal de feed-forward; les paramètres sélectionnables sont ceux indiqués dans le paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité", les unités de mesure sont celles indiquées dans les notes à la fin du paragraphe.

1. Exemple de programmation de la sortie de l'état de rampe (paramètre Sort.rampe) sur Source:

Menu OPTION

—————> PID
 —————> Source PID
 —————> Source PID = 8305

Sur **Source PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que "**Sort.rampe**" a le numéro décimal 113. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner le décimal 8192 (offset fixe):

$$8192 + 113 = 8305.$$

Dans le cas où il est souhaité en revanche régler le feed-forward sur l'entrée analogique, puisque ceux-ci ne sont pas insérés directement dans les paramètres à haute priorité, il est nécessaire de passer par un paramètre d'appui **MOT INTERNE 0 ... MOT INTERNE 15**.

2. Exemple de programmation de l'entrée analogique 2 sur Source PID:

- a) Programmation de l'entrée sur un paramètre MOT INTERNE
Menù Config E/S
- > EA
 - > EA 2
 - > Sélection EA 2 = MOT INTERNE 0
- b) Réglage du **MOT INTERNE 0** comme entrée de feed-forward:
Menù OPTIONS
- > PID
 - > Source PID
 - > Source PID = 8695

Sur **Source PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que le **MOT INTERNE 0** a le numéro décimal 503. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner le décimal 8192 (offset fixe) :

$$8192 + 503 = 8695$$

Le fond d'échelle du feed-forward est limité à la valeur +/- 10000, cela signifie qu'indépendamment du paramètre réglé sur **Source PID**, il sera nécessaire d'en régler le calibrage par **PID gain source**.

Les unités de mesure sont celles indiquées dans les notes à la fin du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité."

Il est possible de lire la valeur du feed-forward par le paramètre **Feed-fwd PID**.

En se référant aux exemples ci-dessus reportés:

1. Exemple de programmation de la sortie de l'état de rampe (paramètre **Sort.rampe**) sur **Source PID**:

Les vitesses sont converties internement au drive en RPM x 4.

Les références en entrée à la rampe assument comme valeur maximale ce qui a été réglé en **Vitesse à 100%**.

Feed - fwd PID = Vitesse à 100% x 4 x Gain source PID

Si, avec une référence de rampe maximale **Vitesse à 100%** = 3000rpm, il est souhaité avoir

Feed - fwd PID = 10000, il est nécessaire de régler :

$$\text{Gain source PID} = 10000 / (3000 \times 4) = 0,833$$

2. Exemple de programmation de l'entrée analogique 2 sur **Source PID**:

Quand une entrée analogique est réglée sur un paramètre **MOT INTERNE**, cela aura une valeur maximale de +/- 2047.

Si, avec une référence analogique maximale, il est souhaité avoir **Feed - fwd PID** = 10000, il est nécessaire de régler:

$$\text{Gain source PID} = 10000 / 2047 = 4,885.$$

Note!

Dans le cas d'un système où il est souhaité utiliser le régulateur comme "PID générique" sans la fonction de feed - forward, il faut que **Feed - fwd PID** soit à sa valeur maximale. Pour faire cela il est nécessaire de régler **Source PID** sur un paramètre MOT INTERNE et de programmer ce dernier = 10000.

6.16.3.4 Fonction PID

La fonction PID est sous-divisée en trois blocs:

- Entrée de feed-back “**References PID**”
- Bloc de contrôle proportionnel-intégral “**Control PI**”
- Bloc de contrôle proportionnel-dérivé “**Control PD**”.

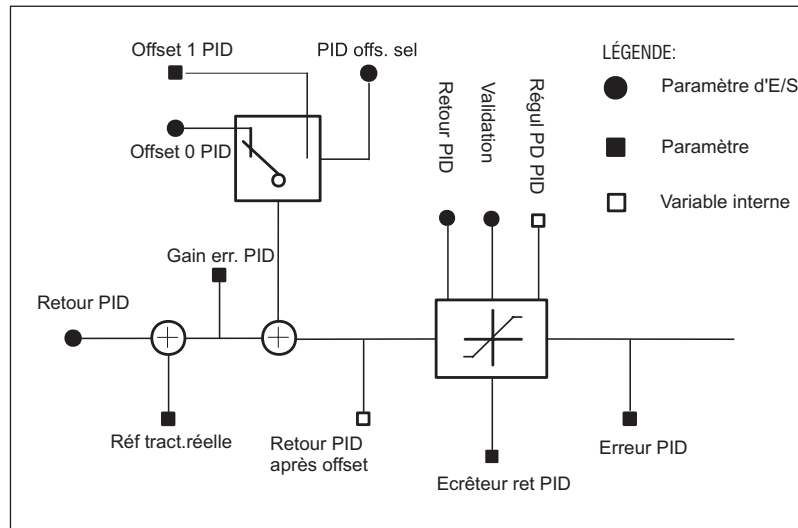


Figure 6.16.3.2: Description bloc PID

references PID

[759]	Erreur PID
[763]	Retour PID
[762]	Sel. offset PID
[760]	Offset 0 PID
[761]	Offset 1 PID
[1046]	Temps acc. PID
[1047]	Temps dec. PID
[757]	Ecrêteur ret PID

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Erreur PID	759	-10000	+10000	0	0	
Retour PID	763	-10000	+10000	0	0	**
Sel. offset PID Offset 0 (0) Offset 1 (1)	762	0	1	0	0	*
Offset 0 PID	760	-10000	+10000	0	0	**
Offset 1 PID	761	-10000	+10000	0	0	
Temps acc. PID	1046	0.0	900.0	0.0	0.0	
Temps dec. PID	1047	0.0	900.0	0.0	0.0	
Ecrêteur ret PID	757	-10000	+10000	10000	10000	

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable.

Erreur PID	Lecture de l'erreur en entrée à la fonction PID (en aval du bloc Ecrêteur ret PID).
Retour PID	Lecture de la valeur de feed-back du transducteur de position (égoutteur) ou tir (cellule de charge).
Sel. offset PID	Sélecteur de l'offset en addition à Retour PID . Ce paramètre peut être réglé sur une entrée digitale programmable : 0 = Offset 0 PID 1 = Offset 1 PID
Offset 0 PID	Offset 0 en addition à Retour PID . Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique, par exemple pour le réglage du "set" de tir quand il est utilisé comme feed-back une cellule de charge.
Offset 1 PID	Offset 1 en addition à Retour PID .
Temps acc. PID	Temps d'accélération de la rampe exprimé en secondes après le bloc Offset PID .
Temps dec. PID	Temps de décélération de la rampe exprimé en secondes après le bloc Offset PID .
Gain err. PID	Pourcentage du gain de Erreur PID
Ecrêteur ret PID	Le clampateur permet la mise à tir doux du système contrôlé, enrouleur ou dérouleur, quand la "Fonction de calcul diamètre initial" ne peut pas être utilisée. Quand à la mise en service du drive l'égoutteur se trouve à sa fin de course inférieure, en étant Erreur PID à sa valeur maximale, le moteur pourrait avoir une brusque accélération pour porter l'égoutteur dans sa position centrale de travail. En réglant Ecrêteur ret PID à une valeur suffisamment basse, par ex. = 1000, à la mise en service du drive et à la mise en fonction de Régul PD PID, la valeur de Erreur PID est limitée à 1000 jusqu'à ce que le signal provenant de l'égoutteur (Retour PID) ne descende sous cette valeur, à ce point Ecrêteur ret PID est automatiquement reporté à sa valeur maximale = 10000. Le clampateur est maintenu à 10000 jusqu'au prochain hors service du drive ou de Régul PD PID.

L'entrée de feed - back est prévu pour la connexion à transducteurs analogiques dont l'égoutteur avec relatif potentiomètre ou cellule de charge. Cependant il est possible d'utiliser l'état d'entrée comme noeud de comparaison entre deux signaux analogiques quelconques + / - 10V.

Connexion à un égoutteur avec potentiomètre connecté entre - 10 et + 10V.

Le curseur du potentiomètre peut être connecté à n'importe quelle des entrées analogiques du drive, normalement l'entrée analogique 1 est utilisée (bornes 1 et 2) puisque équipée de filtre.

L'entrée choisie pour cette connexion doit être programmée dans le menu **CONFIG E/S** comme **Retour PID**, sa valeur peut être lue dans le paramètre **Retour PID** du sous-menu **REFERENCES PID**.

Par **Offset 1 PID** (ou **Offset 0 PID**) il est possible d'effectuer le centrage de la position de l'égoutteur.

Connexion à une cellule de charge avec fond d'échelle + 10V.

La sortie de la cellule de charge peut être connectée à n'importe quelle des entrées analogiques du drive, normalement l'entrée analogique 1 est utilisée (bornes 1 et 2) puisque équipée de filtre.

L'entrée choisie pour cette connexion doit être programmée dans le menu **CONFIG E/S** comme **Retour PID**, sa valeur peut être lue dans le paramètre **Retour PID** du sous-menu **REFERENCES PID**.

Le "set de tir" peut être envoyé, avec valeur 0...-10V, à une des entrées restantes analogiques programmée dans le menu **CONFIG E/S** comme **Offset 0 PID**.

6.16.3.5 Bloc de contrôle Proportionnel - Intégral

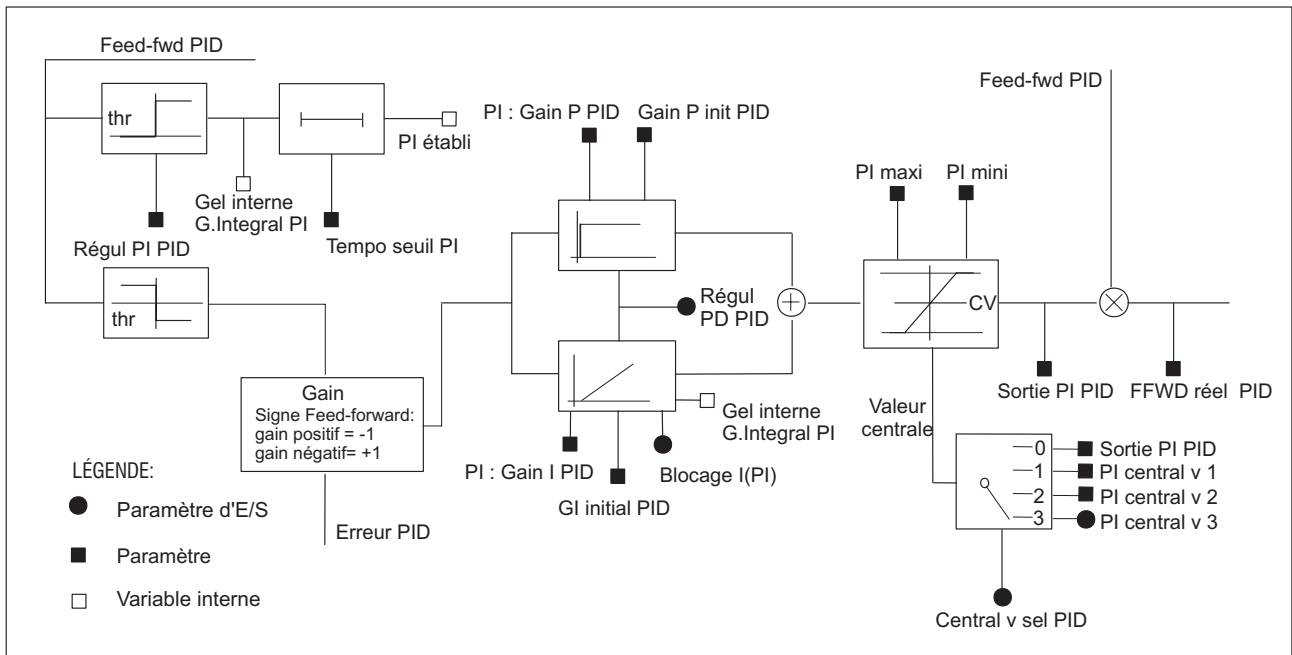


Figure 6.16.3.3: Description bloc PI

Le bloc PI reçoit en entrée le paramètre **Erreur PID**, qui représente l'erreur qui doit être travaillée par le régulateur. Le bloc PI effectue un réglage de type proportionnel-intégral, sa sortie **Sortie PI PID**, après avoir été adaptée en fonction du système à contrôler, est utilisée comme un facteur multiplicatif du feed-forward **Feed-fwd PID** obtenant la valeur correcte du référence de vitesse pour le drive **FFWD réel PID**.

Le bloc PI est mis en service en programmant **Régul PI PID** = Validé. Si **Régul PI PID** a été programmé sur une entrée digitale, cela doit être porté à un niveau logique haut.

PID		
	[769]	Régul PI PID

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Menu						
Régl PI PID Validé (1) / Dévalidé (0)	769	0	1	Dévalidé	Dévalidé	*

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

Régul PI PID	Validé	Mise en service du bloc Proportionnel-Intégral
	Dévalidé	Hors service du bloc Proportionnel-Intégral.

control PI		
[765]		PI : Gain P PID
[764]		PI : Gain I PID
[695]		Seuil d'activat. PI
[731]		Tempo seuil PI
[793]		Gain P init PID
[734]		GI initial PID
[779]		Sel PI central v
[776]		PI central v1
[777]		PI central v2
[778]		PI central v3
[784]		PI maxi
[785]		PI mini
[783]		Blocage I(PI)
[771]		Sortie PI PID
[418]		FFWD réel PID

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
PI : Gain P PID	765	0.00	100.00	10.00	10.00	
PI : Gain I PID	764	0.00	100.00	10.00	10.00	
Seuil d'activat. PI	695	0	10000	0	0	
Tempo seuil PI	731	0	60000	0	0	
Gain P init PID	793	0.00	100.00	10.00	10.00	
GI initial PID	734	0.00	100.00	10.00	10.00	
Sel PI central v	779	0	3	1	1	*
PI central v1	776	PI bottom lim	PI top lim	1.00	1.00	
PI central v2	777	PI bottom lim	PI top Lim	1.00	1.00	
PI central v3	778	PI bottom lim	PI top Lim	1.00	1.00	**
PI maxi	784	PI bottom lim	10.00	10.00	10.00	
PI mini	785	-10.00	PI top lim	0.0	0.0	
Blocage I(PI) OFF (0) / ON (1)	783	0	1	0	0	*
Sortie PI PID	771	0	1000 x PI top limit	1000	1000	
FFWD réel PID	418	-10000	+10000	0	0	

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable.

PI : Gain P PID Gain proportionnel du bloc PI.

PI : Gain I PID Gain intégral du bloc PI.

Seuil d'activat PI Seuil relevé feed-forward. Quand **Feed-fwd PID** est plus petit de Seuil d'activat PI le réglage intégral est congelé, le gain proportionnel assume la valeur programmée en **Gain P init PID**. Quand **Feed-fwd PID** dépasse le seuil, le réglage intégral est mis en service avec le gain réglé en **GI initial PID**. Le bloc PI maintiendra les gains, les **Gain P init PID** et **GI initial PID** pendant le temps réglé par Tempo seuil PI, passé ce temps ils seront portés respectivement à PI : **Gain P PID** et PI : **Gain I PID**.

Tempo seuil PI	Temps en millisecondes pendant lesquels sont maintenus opératifs les gains Gain P init PID et GI initial PID après le dépassement du seuil du feed-forward Seuil d'activat PI. Le temps de retard Tempo seuil PI et la fonction de changement de départ, il est opératif aussi sur la transition L - H du paramètre Régl PI PID.
Gain P init PID	Gain proportionnel de départ. Gain P init PID est opératif quand le feed-forward est plus petit de Seuil d'activat PI et à son dépassement durant le temps réglé en Tempo seuil PI ou sur la transition L - H di Régl PI PID pour le même temps.
GI initial PID	Gain intégral de départ. GI initial PID est opératif après que le seuil Seuil d'activat PI ait été dépassé o sur la transition L - H di Régl PI PID pendant le temps programmé en Tempo seuil PI.
Sel PI central v	Sélecteur sortie bloc PI de départ. Sel PI central v (0...3) détermine lequel des 4 réglages possibles de la valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspond au diamètre de départ) il est souhaité utiliser. Sel PI central v peut être réglé directement par clavier ou sériele ou bien par deux entrées digitales programmées comme PI central vs0 et PI central vs1. En sélectionnant Sel PI central v = 0, quand le bloc PI (Régl PI PID = Dévalidé) est mis en service, la dernière valeur du composant intégral est gardée en mémoire, elle est calculée visualisée en Sortie PI PID (correspond au diamètre enrouleur) et à la remise en service le réglage redémarre par cette valeur. La même fonction est prévue aussi dans le cas où il faut éteindre le drive. Ce mode opératif peut être utilisé de façon avantageuse quand en pilotant par exemple un enrouleur il est nécessaire, pour n'importe quel motif, d'arrêter la machine et de mettre hors service les drive ou même d'enlever l'alimentation au cadre électrique. En sélectionnant Sel PI central v = 1-2-3, quand le bloc PI est mis hors service, la valeur de Sortie PI PID est réglée selon ce qui a été programmé dans le paramètre relatif (x1000). Une fois le drive éteint et successivement branché la valeur précédente calculée est automatiquement reprogrammée seulement si au moment du branchement l'entrée digitale programmée comme Régl PI PID se trouve déjà à un niveau haut.
PI central v1	Réglage de la première valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspond au diamètre de départ 1). La valeur de PI central v1 doit être comprise entre les limites réglées par PI maxi et PI mini. PI central v1 est sélectionné en programmant à 1 le paramètre Sel PI central v.
PI central v2	Réglage de la deuxième valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspond au diamètre de départ 2). La valeur de PI central v2 doit être comprise entre les limites réglées par PI maxi et PI mini. PI central v2 est sélectionné en programmant à 2 le paramètre Sel PI central v.
PI central v3	Réglage de la troisième valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspond au diamètre de départ 3). La valeur de PI central v3 doit être comprise entre les limites réglées par PI maxi et PI mini. PI central v3 est sélectionné en programmant à 3 le paramètre Sel PI central v.
PI maxi	Etablit la limite supérieure du bloc d'adaptation de la correction PI.
PI mini	Etablit la limite inférieure du bloc d'adaptation de la correction PI.

La sortie du bloc PI représente le facteur multiplicatif du feed-forward, sa valeur doit être adaptée par le régulateur en limites maximales comprises entre +10000 et -10000 et définies par **PI maxi** et **PI mini**. La valeur de ces paramètres est définie en fonction du système à contrôler, pour une meilleure compréhension voir le paragraphe "Exemples d'application".

Blocage I(PI) «Gel» de la condition actuelle de la composante intégrale du régulateur.

Sortie PI PID Sortie du bloc PI adaptée en valeurs comprises entre **PI maxi** et **PI mini**. A l'allumage du drive **Sortie PI PID** il acquiert automatiquement la valeur sélectionnée avec **Sel PI central v** multiplié par 1000.

Exemple: si **PI central v2** = 0.5 est sélectionné, à l'allumage **Sortie PI PID** prend la valeur 500.

Quand **Régl PI PID** est mis en service, la sortie **Sortie PI PID** est en mesure, dépendante de l'erreur en entrée, d'intégrer sa valeur jusqu'aux limites réglées avec **PI maxi ou PI mini** multipliées par 1000.

Exemple: **PI maxi** = 2, **Sortie PI PID max** = 2000.

La sortie du bloc PI est ultérieurement limitée par la saturation du paramètre **FFWD réel PID** (voir paramètre relatif).

Comme décrit précédemment **Sortie PI PID** est utilisé comme un facteur multiplicatif du feed-forward pour obtenir la référence de vitesse angulaire du moteur, donc dans le cas où la fonction PID serait utilisée pour le contrôle d'un enrouleur/dérouleuse, sa valeur est inversement proportionnelle au diamètre de l'enrouleur.

En enroulant à vitesse périphérique constante il est possible en fait d'écrire:

$$\omega_0 \Phi_1 = \omega_1 \Phi_0$$

ou:

ω_0 = vitesse angulaire au diamètre minimum

Φ_0 = diamètre minimum

ω_1 = vitesse angulaire au diamètre actuel

Φ_1 = diamètre actuel

$$\omega_1 = \omega_0 \times (\Phi_0 / \Phi_1)$$

En étalonnant le drive, ω_0 est équivalent au feed-forward non correct, donc **Sortie PI PID** dépend de (Φ_0 / Φ_1) . En tenant en considération les coefficients d'adaptation internes au software, il est possible d'écrire :

$$\text{Sortie PI PID} = (\Phi_0 / \Phi_1) \times 1000$$

Cette formule peut être utilisée pour vérifier le correct étalonnage quand le système est en fonction ou pendant la procédure de calcul diamètre initial.

FFWD réel PID Représente la valeur du feed-forward en recalculant en fonction de la correction PI. Selon la formule:

$$\text{FFWD réel PID} = (\text{Feed-fwd PID} / 1000) \times \text{Sortie PI PID}$$

La valeur maximale de **FFWD réel PID** est +/- 10.000. Dans le cas où pendant le fonctionnement cette limite serait atteinte, dans le but d'éviter des phénomènes dangereux de saturation du régulateur, toute croissance ultérieure de **Sortie PI PID** est bloquée.

Exemple: Feed-fwd = + 8000, la limite positive de Sortie PI PID est automatiquement réglée à $10000 / (8000 / 1000) = 1250$.

6.16.3.6 Bloc de contrôle Proportionnel - Dérivé

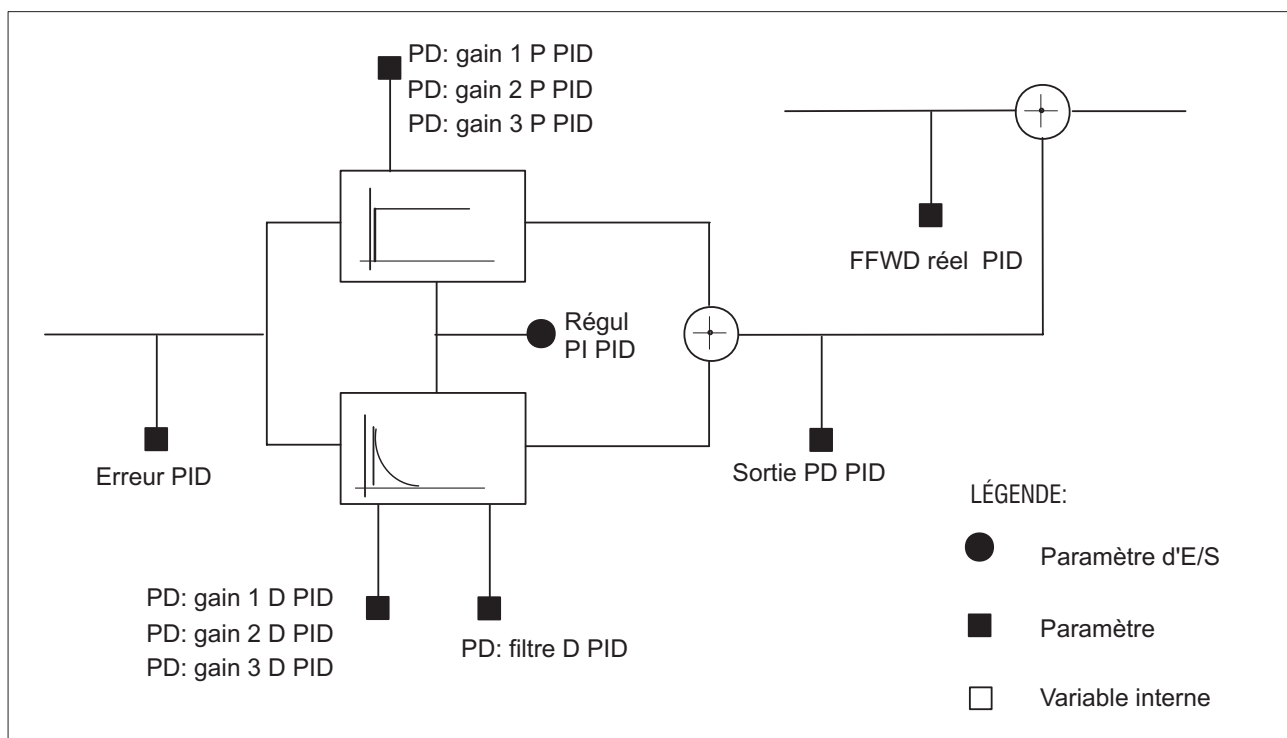


Figure 6.16.3.4: Description bloc PD

Le bloc PD reçoit en entrée le paramètre **Erreur PID**, qui représente l'erreur qui doit être élaborée par le régulateur. Le bloc PD effectue un réglage de type proportionnel-dérivé, sa sortie **Sortie PD PID** est additionnée directement à **FFWD réel PID**.

Le bloc PD est mis en service en programmant **Régl PD PID** = Validé. Si **Régl PD PID** a été programmé sur une entrée digitale, il doit être porté à niveau logique haut.

PID		
	[770]	Régl PD PID

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Menu						
Régl PD PID Validé (1) / Dévalidé (0)	770	0	1	Dévalidé	Dévalidé	*

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

Régl PD PID	Validé	Mise en service du bloc Proportionnel-Dérivé
	Dévalidé	Hors service du bloc Proportionnel-Dérivé

control PD		
[768]		PD: gain 1 P PID [%]
[766]		PD: gain 1 D PID [%]
[788]		PD: gain 2 P PID [%]
[789]		PD: gain 2 D PID [%]
[790]		PD: gain 3 P PID [%]
[791]		PD: gain 3 D PID [%]
[767]		PD: filtre D PID [ms]
[421]		Sortie PD PID

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
PD: gain 1 P PID [%]	768	0.00	100.00	10.00	10.00	
PD: gain 1 D PID [%]	766	0.00	100.00	1.00	1.00	
PD: gain 2 P PID [%]	788	0.00	100.00	10.00	10.00	
PD: gain 2 D PID [%]	789	0.00	100.00	1.00	1.00	
PD: gain 3 P PID [%]	790	0.00	100.00	10.00	10.00	
PD: gain 3 D PID [%]	791	0.00	100.00	1.00	1.00	
PD: filtre D PID [ms]	767	0	1000	0	0	
Sortie PD PID	421	-10000	+10000	0	0	

Les gains du bloc peuvent être maintenus fixes et programmés en ce cas par les paramètres PD: **gain 1 P PID** et PD: **gain 1 D PID**, ou variés par des paramètres de machine par la fonction **Adapt. = f(N)**, dans ce cas les gains dépendent de PD: **gain 1-2-3 P PID** et PD: **gain 1-2-3 D PID**.

Par exemple il est possible de modifier dynamiquement les gains du bloc PD en fonction de la vitesse, d'un paramètre de réglage interne au drive ou d'une entrée analogique proportionnelle à n'importe quelle grandeur de machine. Le comportement du régulateur peut être ainsi configurato dans la meilleure façon pour les exigences spécifiques.

NOTE: Quand la fonction **Adapt. = f(N)** est mise en service (paragraphe 6.13.2. du manuel) elle agit soit sur la fonction PID que sur les gains du régulateur de vitesse, donc il est nécessaire de programmer tous les paramètres relatifs. S'il est souhaité modifier dynamiquement les seuls gains du régulateur de vitesse et maintenir fixes ceux de la fonction PID, il est nécessaire de régler les trois gains proportionnaux du bloc PD à la même valeur et les trois gains intégraux. La même chose vaut dans le cas où il est souhaité de modifier dynamiquement les gains du PID et de maintenir fixes ceux du régulateur de vitesse.

PD: gain 1 P PID	Gain proportionnel 1 du bloc PD (sa sélection dépend de l'éventuelle mise en service de la fonction Adapt. = f(N) et de sa programmation).
PD: gain 1 D PID	Gain dérivé 1 du bloc PD (sa sélection dépend de l'éventuelle mise en service de la fonction Adapt. = f(N) et de sa programmation).
PD: gain 2 P PID	Gain proportionnel 2 du bloc PD (sa sélection dépend de l'éventuelle mise en service de la fonction Adapt. = f(N) et de sa programmation).
PD: gain 2 D PID	Gain dérivé 2 du bloc PD (sa sélection dépend de l'éventuelle mise en service de la fonction Adapt. = f(N) et de sa programmation).
PD: gain 3 P PID	Gain proportionnel 3 du bloc PD (sa sélection dépend de l'éventuelle mise en service de la fonction Adapt. = f(N) et de sa programmation).
PD: gain 3 D PID	Gain dérivé 3 du bloc PD (sa sélection dépend de l'éventuelle mise en service de la fonction Adapt. = f(N) et de sa programmation n).
PD: filtre D PID	Constante de temps du filtre de la partie dérivée.
Sortie PD PID	Sortie du bloc PD

6.16.3.7 Référence de sortie

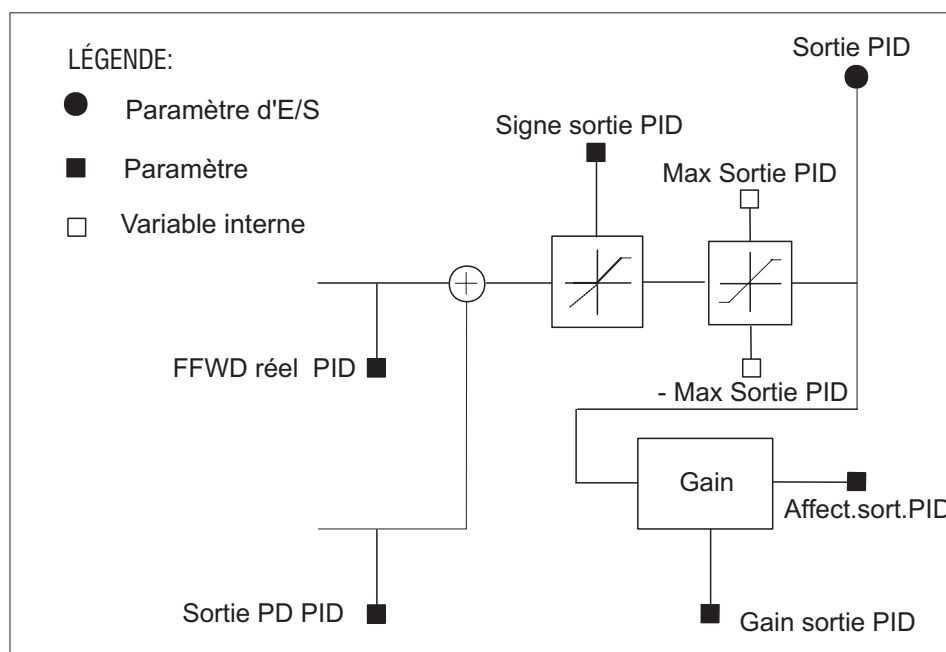


Figure 6.16.3.5: Description bloc référence de sortie

control PD		
	[772]	Signe sortie PID
	[774]	Sortie PID

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Signe sortie PID Positive (0) Bipolaire (1)	772	0	1	1	1	
Sortie PID	774	-10000	+10000	0	0	*

* Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable.

Signe sortie PID Par ce paramètre il est possible d'établir si la sortie du régulateur doit être bipolaire ou seulement positive (clamp partie négative).

Sortie PID Visualisation sortie du régulateur. Il est possible de programmer ce paramètre sur une sortie analogique pour effectuer une cascade de références dans les systèmes multidrive.

destination PID		
	[782]	Affect.sort.PID
	[773]	Gain sortie PID

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Affect.sort.PID	782	0	65535	0	0	
Gain sortie PID	773	-100.000	-100.000	1.000	1.000	

Affect.sort.PID	Numéro du paramètre sur lequel il est souhaité envoyer la sortie du régulateur. Pour avoir le numéro réel à régler il est nécessaire d'ajouter au numéro du paramètre +2000H (8192 décimal).
Gain sortie PID	Facteur d'adaptation du Sortie PID . Sa valeur dépend du paramètre sur lequel il est souhaité envoyer la sortie du régulateur.

Par le biais du paramètre **Affect.sort.PID** Il est possible de sélectionner dans quel point du drive il est souhaité envoyer le signal de sortie du régulateur; les paramètres sélectionnables sont ceux en écriture (W ou R/W) indiqués dans le paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité", les unités de mesure sont celles indiquées dans les notes à la fin du paragraphe.

Exemple de programmation de la référence de vitesse 1 (paramètre **Vitesse Ref 1**) sur **Affect.sort.PID**:

Menù OPTIONS

```

—————> PID
          —————> Affect.sort.PID
                —————> Affect.sort.PID = 8234

```

Sur **Affect.sort.PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Dans le paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte **Vitesse Ref 1** a le numéro décimal 42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce 8192 décimal (offset fixe):

$$8192 + 42 = 8234.$$

NOTE: Quand la fonction de rampe est mise en service, **Vitesse Ref 1** est automatiquement programmé sur sa sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire de régler le paramètre **Validation rampe** = Dévalidé.

Vitesse Ref 1 est programmé en RPM x 4, en considérant que **Sortie PID** assume des valeurs comprises entre 0....10000, il est nécessaire d'en régler le calibrage par **Gain sortie PID**.

Calcul de **Gain sortie PID**:

S'il est souhaité qu'avec **Sortie PID**, à sa valeur maximale = 10000, corresponde une référence de vitesse = 2000rpm, il est nécessaire de programmer:

$$\text{Gain sortie PID} = (2000 \times 4) / 10000 = 0.8$$

Il est possible de lire la valeur réglée de Vitesse Ref 1 dans le paramètre du menu **INPUT VARIABLES** sous-menu **Ref Vitesse**.

NOTE: La valeur de **Gain sortie PID** est défini en fonction du système à contrôler, pour une meilleure compréhension voir le paragraphe "Exemples d'application".

6.16.3.8 Fonction de calcul diamètre initial

Cette fonction permet d'effectuer un calcul préliminaire du diamètre d'une dérouleuse ou enrouleur avant d'effectuer la marche de la ligne, cela permet un meilleur contrôle du système en évitant des embardées indésirables de l'égoutteur.

Le calcul est basé sur la mesure du déplacement de l'égoutteur de la position de fin de course inférieure à sa position de travail central, et sur la mesure du déplacement angulaire de l'enrouleur durant la phase de mise en tir.

NOTE: La Fonction de calcul diamètre initial peut être effectuée seulement quand l'enrouleur ou la dérouleuse sont contrôlés par égoutteur (non cellule de charge) et la réaction de vitesse est effectuée par encoder (non dynamo tachimétrique).

Le résultat du calcul est attribué au paramètre **Sortie PI PID**, et représente donc le facteur multiplicatif du feed-forward pour obtenir la référence de vitesse angulaire du moteur, sa valeur est inversement proportionnel au diamètre de l'enrouleur..

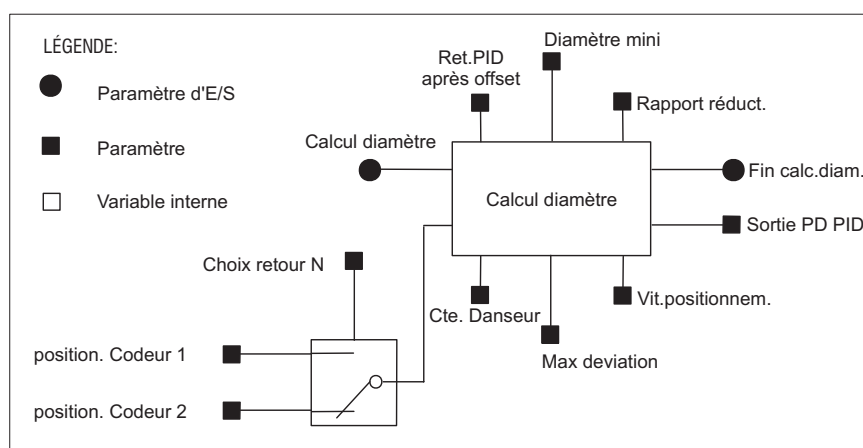


Figure 6.16.3.6: Description bloc pour calcul diamètre de départ

calc diam ini

[794]	Calcul diamètre
[795]	Vit.positionnem. [rpm]
[796]	Max deviation
[797]	Rapport réduct.
[798]	Cte. Danseur [mm]
[799]	Diamètre mini [cm]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Calcul diamètre Enabled (1) Disabled (0)	794	0	1	0	0	
Vit.positionnem. [rpm]	795	-100	+100	0	0	
Max deviation	796	0	+10000	8000	8000	
Rapport réduct.	797	0.001	1.000	1.000	1.000	
Cte. Danseur [mm]	798	1	10000	1	1	
Diamètre mini [cm]	799	1	2000	1	1	

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

Calcul diamètre	Mise en service de la fonction de calcul diamètre initial. Le calcul est mis en action en programmant Calcul diamètre = Validé. Si Calcul diamètre a été programmé sur une entrée digitale, il doit être porté au niveau logique haut.
Vit.positionnem.	Vitesse du moteur avec lequel il est souhaité positionner l'égoutteur dans sa position de travail central durant la phase de calcul du diamètre initial.
Max deviation	La valeur exprimée en count du D/A correspond à la position d'embarquée maximal admise par l'égoutteur. A cette valeur est associé le début de la mesure du déplacement de l'égoutteur durant la phase de calcul diamètre initial.
Rapport réduct.	Rapport de réduction entre le moteur et l'enrouleur (≤ 1).
Cte. Danseur	Exprime la mesure en mm correspondant à l'accumulation totale de matériel dans l'égoutteur.

Durant la phase préliminaire de mise en service du drive il est nécessaire d'effectuer l'auto-étalonnage des entrées analogiques, donc à la position de fin de course de l'égoutteur correspondront, à n'importe quelle valeur de l'entrée analogique, 10000 count. Le paramètre **Max deviation**, pour garantir un calcul du déplacement précis, devra être réglé à une valeur légèrement inférieure (standard **Max deviation** = 8000).

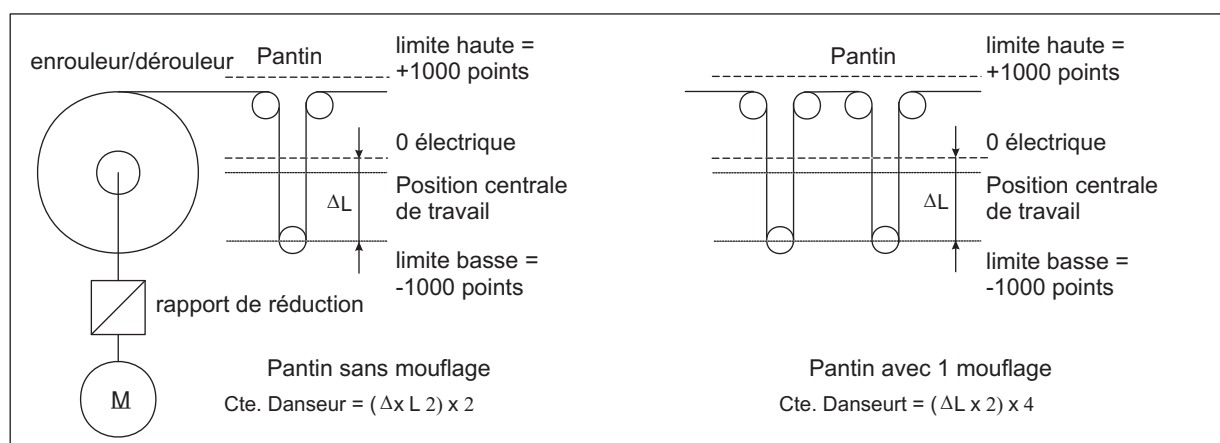


Figure 6.16.3.7: Schéma mesure de Cte. Danseur

Mesure de Cte. Danseur:

Avec l'égoutteur en position de fin de course inférieur effectuer l'auto-étalonnage de l'entrée analogique programmé comme **Retour PID**.

Programmer le clavier du drive sur le paramètre **Retour PID**.

Mesurer et multiplier par 2, la distance en mm entre la fin de course mécanique inférieure et la position de l'égoutteur tel pour lequel sur le paramètre **Retour PID** est visualisé le 0 (position de 0 électrique).

Multiplier la valeur ci-dessus calculée x2 si l'égoutteur est composé d'une unique nappe, x4 si l'égoutteur est composé de deux nappes, etc. voir le croquis reporté ci-dessus.

Minimum diameter Valeur du diamètre minimum de l'enrouleur (âme de l'enrouleur) exprimée en cm.

6.16.3.9 Procédure de calcul diamètre initial

Le calcul est basé sur la mesure du déplacement de l'égoutteur de la position de fin de course inférieure à sa position de travail centrale, et sur la mesure du déplacement angulaire de l'enrouleur durant la phase de mise en tir, pour cette raison pendant cette période il faut s'assurer que le tirage en aval de la dérouleuse, ou en amont de l'enrouleur, maintienne le matériel bloqué. Pour ce faire, il est nécessaire de mettre en service le réglage du drive du titage avec la référence de vitesse = 0.

Si même les tirages de la ligne sont contrôlés par des égoutteurs ou des celle de charge, il est nécessaire d'effectuer avant le calcul diamètre avec une mise en tir conséquente des enrouleurs et des dérouleuses, et par la suite la mise en position des tirages.

Le paramètre **Sel PI central v** doit être réglé à 0 pour éviter que **Sortie PI PID** soit automatiquement programmé à une valeur prédéfinie.

En le portant à un niveau logique haut (+24V) l'entrée digitale programmée comme **Calcul diamètre**, si le drive est mis en service la procédure est activée, pendant cette phase les paramètres **Régl PI PID** et **Régl PD PID** sont automatiquement hors service.

Le réglage vérifie le signal provenant du potentiomètre de l'égoutteur, si celui-ci est plus grand que ce qui a été programmé en **Max deviation**, le moteur commence à rouler avec la référence de vitesse réglée en **Vit.positionnem**. de façon à enrouler le matériel sur l'enrouleur et porter l'égoutteur dans sa position centrale de travail.

La polarité de la référence attribuée à **Vit.positionnem**. sera en tous les cas (enrouleur ou dérouleuse) égale à celle du fonctionnement comme enrouleur.

Si au début le réglage vérifie que le signal provenant du potentiomètre de l'égoutteur est inférieur à ce qui a été réglé en **Max deviation**, le moteur commence à rouler avec la référence de vitesse réglée en **Vit.positionnem**. de façon à enrouler le matériel et porter l'égoutteur sur le point identifié par **Max deviation**, dans ce cas la référence est inversé jusqu'à porter l'égoutteur dans sa position centrale de travail.

Quand l'égoutteur a atteint la position centrale, le paramètre **Sortie PI PID** est réglé à une valeur inversement proportionnelle au diamètre et portée à un niveau logique haut la sortie digitale **Fin calc.diam.** qui signale la fin de la phase de calcul du diamètre.

A ce moment-là, si **Régl PI PID** et/ou **Régl PD PID** sont activés, le système passe automatiquement en réglage, c'est pour cette raison qu'en général les entrées digitales programmées comme **Calcul diamètre** et **Régl PI PID** et/ou **Régl PD PID** sont portées à un niveau logique haut contemporanément.

Le signal de sortie **Fin calc.diam.** peut être utilisé pour remettre à zéro la commande **Calcul diamètre** (cette commande est activée sur le front de montée de l'entrée digitale, c'est pour cette raison qu'il doit être porté à un niveau haut après l'alimentation de la partie de réglage du drive et remis à zéro quand la phase de calcul initial est terminée).

La valeur de **Sortie PI PID** est calculée avec la formule suivante :

Sortie PI PID = (Min diameter x **PI maxi**) / valeur du diamètre calculé

Les paramètres **PI maxi** et **PI mini** du menu **Control PI** seront programmés en fonction du diamètre maximum et minimum de l'enrouleur, pour une meilleure compréhension voir paragraphe 6.16.3.10 "Exemples d'application".

6.16.3.10 Exemples d'application

Ligne sectionnelle avec Pantin

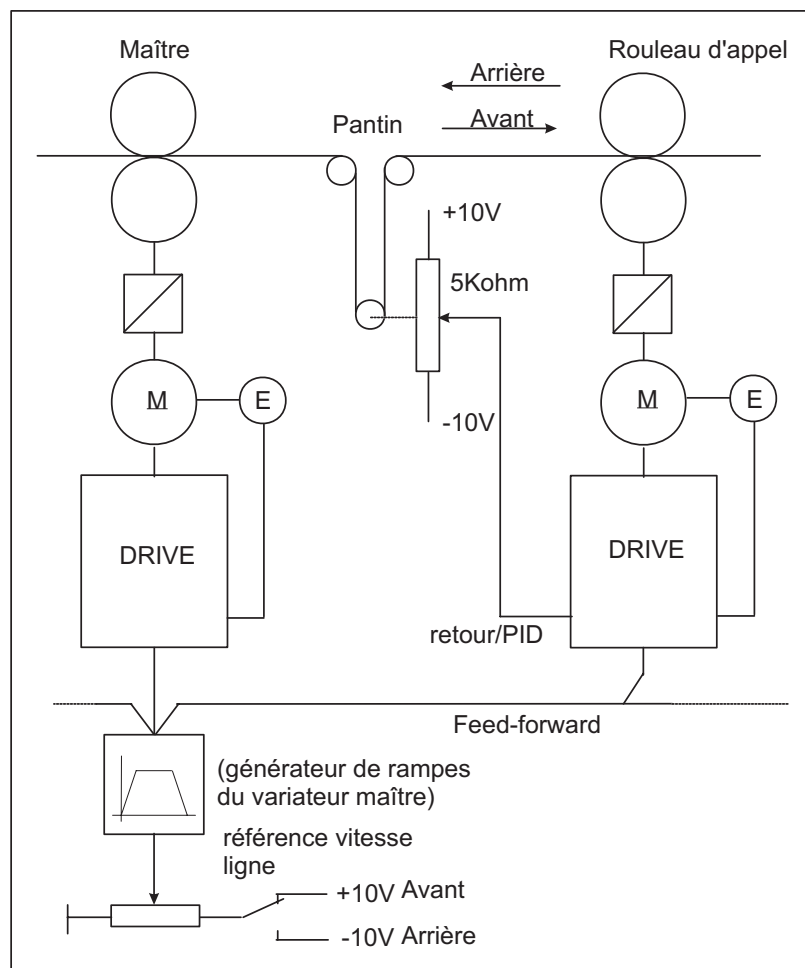


Figure 6.16.3.8: Ligne sectionnelle avec Pantin

Données de machine:

Vitesse nominale moteur slave $V_n = 3000\text{rpm}$

Vitesse du moteur slave correspond à la vitesse max. de ligne = $85\% V_n = 2550\text{rpm}$

Correction maximale de l'égoutteur = $\pm 15\%$ de la vitesse de ligne = $\pm 382.5\text{rpm}$

Des signaux analogiques relatifs à la vitesse de ligne et à la position de l'égoutteur seront envoyés au drive du tirage slave (dont le potentiomètre sera alimenté aux chefs entre -10V ... $+10\text{V}$) et les commandes digitales relatives à l'activation du contrôle PID.

La sortie du régulateur sera envoyée à la référence de vitesse 1.

Réglages du drive : (sont décrits seulement ceux relatifs à la fonction PID).

Entrée/Sortie

Programmer **EA 1** comme entrée pour le curseur de l'égoutteur.

EA 1 / Sélection EA 1 = Retour PID

Programmer **EA 2** comme entrée vitesse de ligne (feed- forward).

En voulant régler le feed-forward sur entrée analogique, puisqu'il n'est pas directement inséré dans la liste des paramètres à haute priorité, il est nécessaire de passer à travers un paramètre d'appui **MOT INTERNE 0 ... MOT INTERNE 15**.

EA 2 / Sélection EA 2 = MOT INTERNE 0

Programmer **ED1** comme entrée de mise en service du bloc PI du PID

ED1 = Régul PI PID

Programmer **ED2** comme entrée de mise en service du bloc PD du PID

ED2 = Régul PD PID

Paramètres

Programmer **Vitesse à 100%** égal à la vitesse nominale du moteur.

Vitesse à 100% = 3000rpm

Programmer **Source PID** comme **MOT INTERNE 0**.

(**MOT INTERNE 0** a été utilisé comme paramètre d'appui du feed-forward en lisant sur **EA 2**)

Sur **Source PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que **MOT INTERNE 0** a le numéro décimal 503. Pour obtenir la valeur à insérer il faut lui additionner le 8192 décimal (offset fixe):

Source PID = (8192 + 503) = 8695

Programmer **Gain source PID** de façon à ce que **Feed-fwd PID** atteigne, en correspondance avec la valeur analogique maximale sur **EA 2**, le 85% de sa valeur maximale = 10000 x 85%.

Quand une entrée analogique est réglée sur un paramètre MOT INTERNE, ce dernier aura une valeur maximale +/- 2047.

Donc :

Gain source PID = (max **Feed-fwd PID** x 85%) / max **MOT INTERNE 0** = (10000 x 0.85) / 2047 = 4.153

Programmer **Affect.sort.PID** comme référence de vitesse 1 **Vitesse Ref 1**.

NOTE: Quand la fonction de rampe est activée, **Vitesse Ref 1** est automatiquement programmé sur la sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire de programmer le paramètre **Validation rampe** = Dévalidé.

Sur **Affect.sort.PID** il faut programmer le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il est déduit que **Vitesse Ref 1** a le numéro décimal 42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner le décimal 8192 (offset fixe) :

Affect.sort.PID = 8192 + 42 = 8234

Programmer **Gain sortie PID** de façon à ce que, en correspondance avec la valeur maximale analogique sur **EA 2 (Feed-fwd PID = 8500)** et avec **Régl PI PID** et **Régl PD PID = Dévalidé**, **Vitesse Ref 1** soit égal à 2550rpm.

Le paramètre **Vitesse Ref 1** est réglé en RPM x 4, donc :

$$\text{Gain sortie PID} = (2550 \times 4) / 8500 = 1.2$$

Programmer **Sel PI central v = 1**.

Programmer **PI central v1 = 1**

En l'absence de correction effectuée par le bloc PI du régulateur, la référence de vitesse de ligne (Feed-forward) doit être multipliée x 1 et envoyée directement au régulateur de vitesse du drive.

Dans cette application, en général, le régulateur effectue un contrôle de type uniquement proportionnel. La correction est indiquée en pourcentage par rapport à la vitesse de ligne, de 0 à la maximum.

Programmer **PI maxi** e **PI mini** de façon à ce que, avec une embardée maximum de l'égoutteur (valeur maximum de l'entrée analogique 1 = **Retour PID**), en réglant le gain proportionnel du bloc PI à 15%, correspond une correction égale proportionnelle du feed-forward.

Pour cela régler :

$$\text{PI maxi} = 10$$

$$\text{PI mini} = 0.1$$

Programmer **PI : Gain P PID = 15%**

Programmer **PI : Gain I PID = 0%**

Avec une programmation de ce type, en ayant une correction proportionnelle à la vitesse de ligne, le bloc PI n'est pas en mesure de positionner l'égoutteur avec la machine arrêtée. Pour effectuer la mise en tir en arrêt il est nécessaire d'opérer sur bloc PD.

Programmer **PD P gain PID** à une valeur telle à permettre le positionnement de l'égoutteur sans grands rappels dynamiques. Par exemple :

$$\text{PD P gain PID} = 1\%$$

Utiliser éventuellement le composant dérivé comme élément "atténuant" du système, en programmant par exemple:

$$\text{PD D gain PID} = 5\%$$

$$\text{PD: filtre D PID} = 20\text{ms}$$

Si ce n'est pas nécessaire, laisser ces paramètres = 0.

Dans le cas où il est souhaité effectuer une cascade de références pour un prochain drive programmer **Sortie PID** sur une sortie analogique, par exemple :

SA 1 / Select SA 1 = Sortie PID

(avec **FFWD réel PID = 10000 count**, **SA 1 = 10V**).

Ligne sectionnelle avec cellule de charge

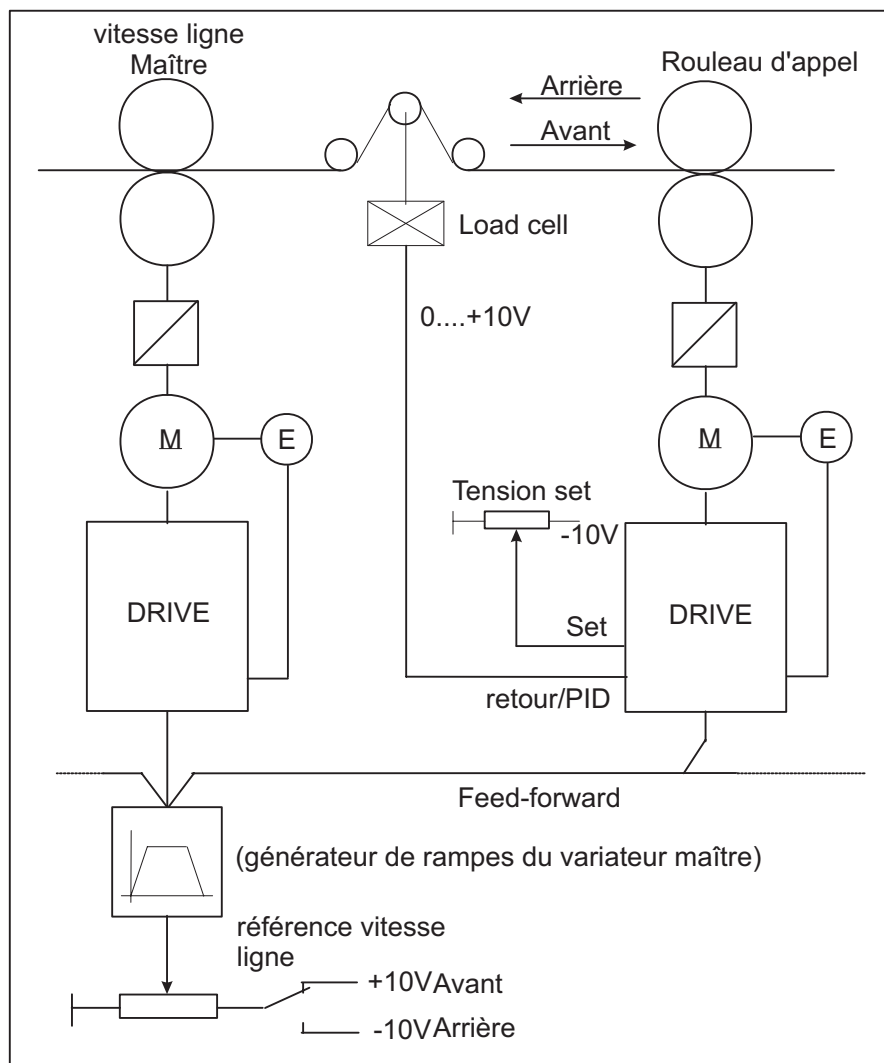


Figure 6.16.3.9: Ligne sectionnelle avec cellule de charge

Données de machine:

Vitesse nominale moteur slave $V_n = 3000\text{rpm}$

Vitesse du moteur slave correspondant à la vitesse max. de ligne = $85\% V_n = 2550\text{rpm}$

Correction maximale de la cellule de charge = $\pm 20\%$ de la vitesse de ligne = $\pm 510\text{rpm}$

Le signaux analogiques relatifs à la vitesse de ligne seront envoyés au tirage slave, à la cellule de charge (0...+10V) et au set de tir (0...-10V), plus les commandes digitales relatives à la mise en service du contrôle PID.

La sortie du régulateur sera envoyée à la référence de vitesse 1.

Réglages du drive : (sont décrits seulement ceux relatifs à la fonction PID)

Entrée/Sortie

Programmer **EA 1** comme entrée pour la rétroaction de la cellule de charge.

EA 1 / Sélection EA 1= Retour PID

Programmer **EA 2** comme entrée vitesse de ligne (feed- forward).

En voulant régler le feed-forward sur une netrée analogique, puisqu'il n'est pas directement inséré dans la liste des paramètres à haute priorité, il est nécessaire de passer à travers un paramètre d'appui **MOT INTERNE 0 ... MOT INTERNE 15**.

EA 2 / Sélection EA 2 = MOT INTERNE 0

Programmer **EA 3** comme entrée pour le set de tir (Offset 0 PID).

EA 3 / Sélection EA 3 / Offset 0 PID

Programmer **ED1** comme entrée d'activation du bloc PI du PID

ED1 = Régul PI PID

Programmer **ED2** comme entrée d'activation du bloc PD du PID

ED2 = Régul PD PID

Paramètres

Programmer **Vitesse à 100%** égal à la vitesse nominale du moteur.

Vitesse à 100% = 3000rpm

Programmer **Source PID** comme **MOT INTERNE 0**.

(**MOT INTERNE 0** a été utilisé comme un paramètre d'appui du feed-forward en lisant sur **EA 2**)

Sur **Source PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que **MOT INTERNE 0** a le numéro décimal 503. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner le décimal 8192 (offset fixe) :

Source PID = (8192 + 503) = 8695

Programmer **Gain source PID** de façon à ce que **Feed-fwd PID** atteigne, en correspondance avec la valeur maximale analogique sur **EA 2**, 85% de sa valeur maximale = 10000 x 85%.

Quand une entrée analogique est réglée sur un paramètre **MOT INTERNE**, il aura une valeur maximale +/- 2047.

Donc:

Gain source PID = (max **Feed-fwd PID** x 85%) / max **MOT INTERNE 0** = (10000 x 0.85) / 2047 = 4.153

Programmer **Affect.sort.PID** comme référence de vitesse 1 **Vitesse Ref 1**.

NOTE: Quand la fonction de rampe est activée, **Vitesse Ref 1** est automatiquement programmé sur sa sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire de régler le paramètre **Validation rampe** = Dévalidé.

Sur **Affect.sort.PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que **Vitesse Ref 1** a le numéro décimal 42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner le décimal 8192 (offset fixe):

Affect.sort.PID = 8192 + 42 = 8234

Programmer **Gain sortie PID** de façon à ce que, en correspondance avec la valeur maximale analogique sur EA 2 (Feed-fwd PID = 8500) et avec **Régul PI PID** et **Régul PD PID** = Dévalidé, **Vitesse Ref 1** soit égal à 2550rpm.

Le paramètre **Vitesse Ref 1** est réglé en RPM x 4, donc:

$$\text{Gain sortie PID} = (2550 \times 4) / 8500 = 1.2$$

Programmer **Sel PI central v** = 1.

Programmer **PI central v1** = 1

En l'absence de correction effectuée par le bloc PI du régulateur, la référence de vitesse de ligne (Feed-forward) doit être multipliée x 1 et envoyée directement au régulateur de vitesse du drive.

Dans cette application, en général, le régulateur effectue un contrôle de type proportionnel-intégral. La correction est indiquée en pourcentage par rapport à la vitesse de ligne, de 0 à la maximale.

Programmer **PI maxi** et **PI mini** de façon à obtenir une correction maximale du bloc PI égal à 20% de la vitesse de ligne.

Les paramètres **PI maxi** et **PI mini** peuvent être considérés comme des facteurs multiplicatifs respectivement maximum et minimum du feed-forward.

A la vitesse maximale de ligne correspond 2550rpm du moteur (max. feed-forward).

$$\text{Correction maximale} = 2550 \times 20\% = 510\text{rpm}$$

$$2550 + 510 = 3060\text{rpm} \longrightarrow \text{PI maxi} = 3060 / 2550 = 1.2$$

$$2550 - 510 = 2040\text{rpm} \longrightarrow \text{PI mini} = 2040 / 2550 = 0.80$$

qui correspond à multiplier le réglage de **PI central v1** (= 1) par + 20% (1.2) et - 20% (0.80).

Avec une programmation de ce type, en ayant une correction proportionnelle à la vitesse de ligne, le bloc PI n'est pas en mesure d'effectuer la mise en tir avec la machine arrêtée, il est donc nécessaire d'opérer aussi sur le PD.

Les gains des différents composants doivent être réglés avec une machine incorsée, il est indicativement possible de commencer les essais avec les valeurs ci-dessous reportées (valeurs de default):

Programmer **PI** : **Gain P PID** = 10%

Programmer **PI** : **Gain I PID** = 10%

Programmer **PD** : **Gain PID** = 10%

Utiliser éventuellement le composant dérivé comme élément "atténuant" du système, en programmant par exemple:

PD D gain PID = 5%

PD: filtre D PID = 20ms

Si cela n'est pas nécessaire laisser ces paramètres = 0.

Dans le cas où il est souhaité effectuer une cascade de références pour un prochain drive programmer Sortie PID sur une sortie analogique, par exemple :

SA1 / Sélection SA1 = Sortie PID

(avec **FFWD réel PID** = 10000 count, **SA1** = 10V).

NOTE: Dans cas où il faudrait donc effectuer la mise en tir du système avec erreur nulle même avec la machine arrêtée, voir paragraphe "PID générique".

Contrôle enrouleur/dérouleur avec pantin

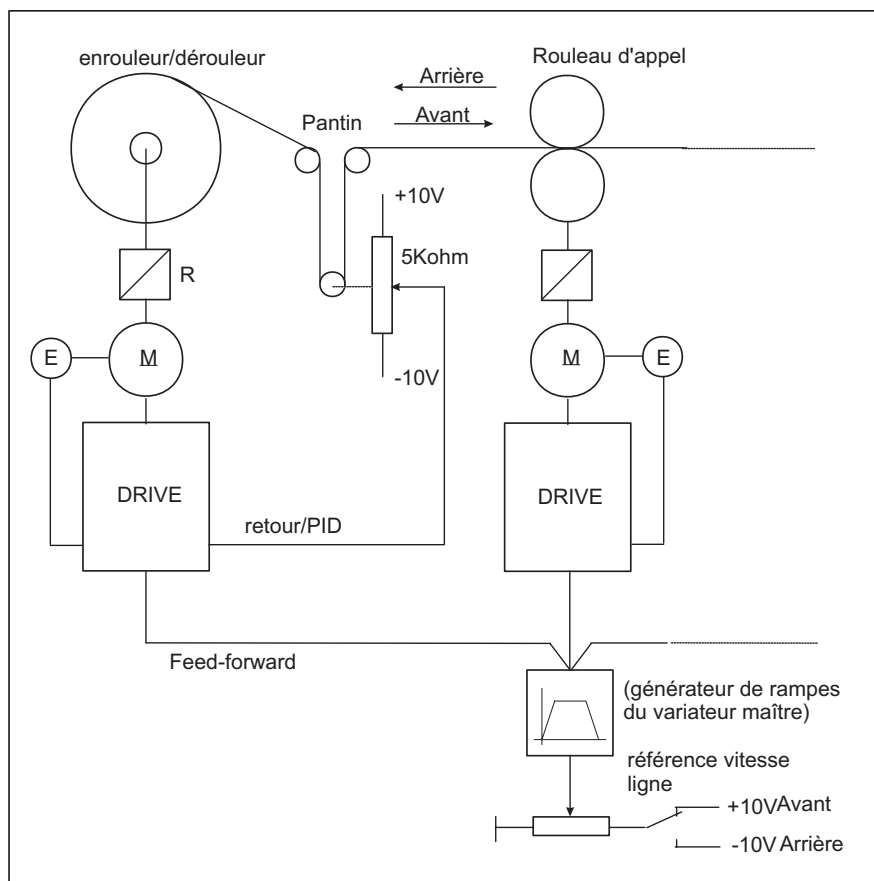


Figure 6.16.3.10: Contrôle enrouleur/dérouleur avec pantin

Données de la machine:

Vitesse maximale de ligne = 400m/min

Vitesse nominale moteur enrouleur $V_n = 3000\text{rpm}$

Diamètre maximum enrouleur = 700mm

Diamètre minimum enrouleur = 100mm

Rapport de réduction moteur-enrouleur = 0.5

Egoutteur à une nappe

Cours égoutteur depuis la fin de course inférieure à la position de 0 électrique = 160mm

Les signaux analogiques relatifs à la vitesse de ligne seront envoyés au drive de la dérouleuse/enrouleur, à la position de l'égoutteur (dont le potentiomètre est alimenté aux chefs entre -10... +10V) et les commandes digitales relatives à la mise en service du contrôle PID.

La sortie du régulateur sera envoyée à la référence de vitesse 1.

Réglages du : (sont décrits seulement ceux relatifs à la fonction PID).

Entrée/Sortie

Programmer **EA 1** comme entrée pour le curseur de l'égoutteur.

EA 1 / Sélection EA 1 = Retour PID

Programmer **EA 2** comme entrée vitesse de ligne (feed- forward).

En voulant régler le feed-forward sur entrée analogique, puisqu'il n'est pas directement inséré dans la liste des paramètres à haute priorité, il est nécessaire de passer par un paramètre d'appui **MOT INTERNE 0 ... MOT INTERNE 15**.

EA 2 / Sélection EA 2 = MOT INTERNE 0

Programmer **ED1** comme entrée de mise en service du bloc PI du PID

ED1 = Régul PI PID

Programmer **ED2** comme entrée de mise en service du bloc PD del PID

ED2 = Régul PD PID

Programmer **ED3** comme entrée de mise en service de la fonction de calcul diamètre initial.

ED3 = Calcul diamètre

Programmer **SD1** comme signalisation “phase de calcul diamètre de départ terminé”.

SD1 = Fin calc.diam.

Paramètres

Programmer **Vitesse à 100%** égal à la vitesse nominale du moteur.

Vitesse à 100% = 3000rpm

Programmer **Source PID** comme **MOT INTERNE 0**.

(**MOT INTERNE 0** a été utilisé comme paramètre d'appui du feed-forward en lisant sur **EA 2**)

Sur **Source PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 10.2. “Lisea des paramètres à haute priorité” il en résulte que **MOT INTERNE 0** a le numéro décimal 503. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner ce décimal 8192 (offset fixe) :

Source PID = (8192 + 503) = 8695

Programmer **Gain source** e **Gain sortie PID** en correspondance avec la valeur maximale analogique sur **EA 2** et en l'absence de correction du PID (**Régul PI PID** et **Régul PD PID** = Dévalidé), la vitesse périphérique de l'enrouleur en conditions de diamètre minimum (âme) est égale à la vitesse maximale de ligne.

Calcul de la vitesse du moteur dans les conditions ci-dessus reportées:

$$V_p = \pi \times \Phi_{\min} \times \omega \times R$$

où:

V_p = vitesse périphérique de l'enrouleur = vitesse de ligne

$\Phi_{\min}$ = diamètre minimum de l'enrouleur [m]

ω = vitesse angulaire du moteur [rpm]

R = rapport de réduction moteur-enrouleur

$$\omega = V_p / \pi \times \Phi_{\min} \times R = 400 / (\pi \times 0.1 \times 0.5) = 2546 \text{rpm} = \text{environ } 2550 \text{rpm}$$

En maintenant 15% comme marge par rapport à la limite de saturation du régulateur (10000 count), il faut régler **Gain source PID** de façon à ce que **Feed-fwd PID** atteigne, en correspondance avec la valeur analogique maximale sur **EA 2**, 85% de sa valeur maximale.

Quand une entrée analogique est réglée sur un paramètre **MOT INTERNE**, il aura comme valeur maximale +/- 2047.

Donc:

$$\text{Gain source PID} = (\max \text{Feed-fwd PID} \times 85\%) / \max \text{MOT INTERNE} = (10000 \times 0.85) / 2047 = 4.153$$

La référence de vitesse du moteur est réglée en RPM x 4, il faut donc programmer :

$$\text{Gain sortie PID} = (2550 \times 4) / (10000 \times 0.85) = 1.2$$

Programmer **Affect.sort.PID** comme référence de vitesse 1 **Vitesse Ref 1**.

NOTE: Quand la fonction de rampe est mise en service, **Vitesse Ref 1** est automatiquement programmé sur sa sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire de régler le paramètre **Validation rampe** = Dévalidé.

Sur **Affect.sort.PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que **Vitesse Ref 1** a le numéro décimal 42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner ce décimal 8192 (offset fixe) :

$$\text{Affect.sort.PID} = 8192 + 42 = 8234$$

Programmer **Sel PI central v** = 0.

Avec cette programmation il est possible d'effectuer, par la procédure opportune, le calcul du diamètre de départ, de plus la dernière valeur de diamètre calculée est mémorisée soit en cas d'arrêt de la machine soit quand le cadre électrique est éteint.

Comme cela a déjà été décrit avant, la procédure détermine en réalité le facteur théorique multiplicatif (**Sortie PI PID**) du feed-forward en relation avec le diamètre calculé, de façon à envoyer au drive la valeur correcte de vitesse angulaire.

NOTE: Quand est sélectionné **Sel PI central v** = 0 et que le bloc PI est mis hors service, le système mémorise ou reprogramme automatiquement, quand il est éteint, la dernière valeur de **Sortie PI PID** calculée, s'il est nécessaire en revanche de régler la valeur de façon à avoir en sortie une référence incorrecte et donc égale au feed-forward, il est possible de programmer une entrée digitale comme reset de la correction.

Pour cela il faut programmer:

$$\text{ED4} = \text{PI central vs0}$$

$$\text{PI central v1} = 1.00$$

En portant l'entrée digitale au niveau logique haut, la valeur de Sortie PI PID est remise à zéro.

Programmer **PI maxi** e **PI mini** en fonction du rapport diamètres de l'enrouleur.

Les paramètres **PI maxi** e **PI mini** peuvent être considérés comme des facteurs multiplicatifs respectivement maximum et minimum du feed-forward. En considérant le fait que la vitesse angulaire du moteur et par conséquent la référence relative varie de façon inverse par rapport au diamètre de déroulement/enroulement.

$$\text{Programmer: } \text{PI maxi} = 1 \quad \text{PI mini} = \Phi_{\min} / \Phi_{\max} = 100 / 700 = 0,14$$

Ci-de-suite l'explication de ce qui est reporté ci-dessus.

Calcul de la vitesse angulaire du moteur

$$\omega_{\max} = V_l / (\pi \times \Phi_{\min} \times R) \quad \text{et} \quad \omega_{\min} = V_l / (\pi \times \Phi_{\max} \times R)$$

où :

$\omega_{\max}$ = vitesse angulaire du moteur en conditions de diamètre minimum [rpm]

$\omega_{\min}$ = vitesse angulaire du moteur en conditions de diamètre maximum [rpm]

V_l = vitesse de ligne

$\Phi_{\min}$ = diamètre minimum de l'enrouleur [m]

$\Phi_{\max}$ = diamètre maximum de l'enrouleur [m]

R = rapport de réduction moteur-enrouleur

Donc: $\omega_{\max} / \omega_{\min} = \Phi_{\max} / \Phi_{\min}$

de

$$\omega_{\min} = (\Phi_{\min} / \Phi_{\max}) \times \omega_{\max}$$

En considérant que les paramètres **PI maxi** et **PI mini** peuvent être pris comme des facteurs multiplicatifs respectivement maximum et minimum du feed-forward.

En multipliant le feed-forward par **PI maxi** = 1, on obtient la référence de vitesse maximale et donc relative au diamètre minimum.

En multipliant le feed-forward par **PI mini** = 0.14, on obtient la référence de vitesse minimum et donc relative au diamètre maximum.

Cette application demande que le système effectue un réglage de type proportionnel-intégral.

Les gains des différents composants sont réglés de façon expérimentale avec une machine, indicativement il est possible de commencer les essais avec les valeurs ci-dessous reportées:

Programmer **PI** : **Gain P PID** = 15%

Programmer **PI** : **Gain I PID** = 8%

Programmer **PD P gain PID** = 5%

Utiliser éventuellement le composant dérivé comme élément "atténuant" du système, en programmant par exemple:

PD D gain PID = 20%

PD: filtre D PID = 20ms

Dans le cas où il est souhaité effectuer une cascade de références pour un prochain drive programmer **Sortie PID** sur une sortie analogique, par exemple :

EA1 / Sélection EA1= Sortie PID

(avec **FFWD réel PID** = 10000 count, **EA1** = 10V).

Paramètres relatifs à la fonction de calcul diamètre initial

Cette fonction est toujours nécessaire quand il faut contrôler une dérouleuse ou en tous les cas quand le diamètre de départ n'est pas connu.

Programmer **Vit.positionnem.** à la valeur en rpm avec laquelle il est souhaité effectuer le positionnement initial de l'égoutteur. Par exemple:

Vit.positionnem. = 15rpm

La polarité de la référence attribuée à **Vit.positionnem.** sera en tous les cas (enrouleur ou dérouleuse) égale à celle du fonctionnement comme enrouleur.

Si par exemple il faut contrôler une dérouleuse et la référence de vitesse en fonctionnement normal est positive, attribuer à **Vit.positionnem.** une valeur négative.

Programmer **Max deviation** à une valeur légèrement inférieure à celle qui correspond à la position d'embarquée maximale mécanique admise par l'égoutteur.

Pendant la mise en service il est toujours nécessaire d'effectuer l'auto-étalonnage des entrées analogiques du drive; en particulier en effectuant celle relative à l'entrée analogique 1 avec égoutteur dans sa position de fin de course inférieure, on affecte automatiquement à cette position la valeur 10000. Donc pour garantir un calcul précis, il pourra toujours être attribué :

Max deviation = 8000 (valeur de default)

Programmer **Rapport réduct.** égal au rapport de réduction entre le moteur et l'enrouleur:

Rapport réduct. = 0.5

Programmer **Cte. Danseur** à la valeur en mm qui correspond à l'accumulation totale du matériel dans l'égoutteur:

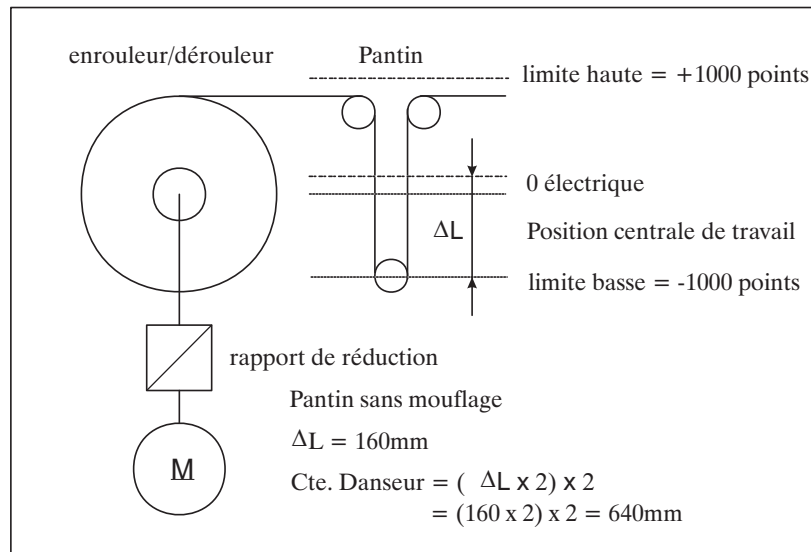


Figure 6.16.3.11: Schéma mesure de Cte. Danseur

Mesure de **Cte. Danseur**:

Régler le clavier du drive sur le paramètre **Retour PID**.

Mesurer et multiplier par 2, la distance en mm entre la fin de course mécanique inférieure et la position de l'égoutteur de telle façon à ce que sur le paramètre **Retour PID** soit visualisé à 0 (position 0 électrique).

Puisque l'égoutteur est composé d'une unique nappe, multiplier la valeur calculée ci-dessus x2.

Donc dans notre cas régler :

Cte. Danseur = 640mm

Programmer **Minimum diameter** égal à la valeur du diamètre minimum de l'enrouleur [cm]:

Minimum diameter = 10cm

Utilisation avec capteur de diamètre

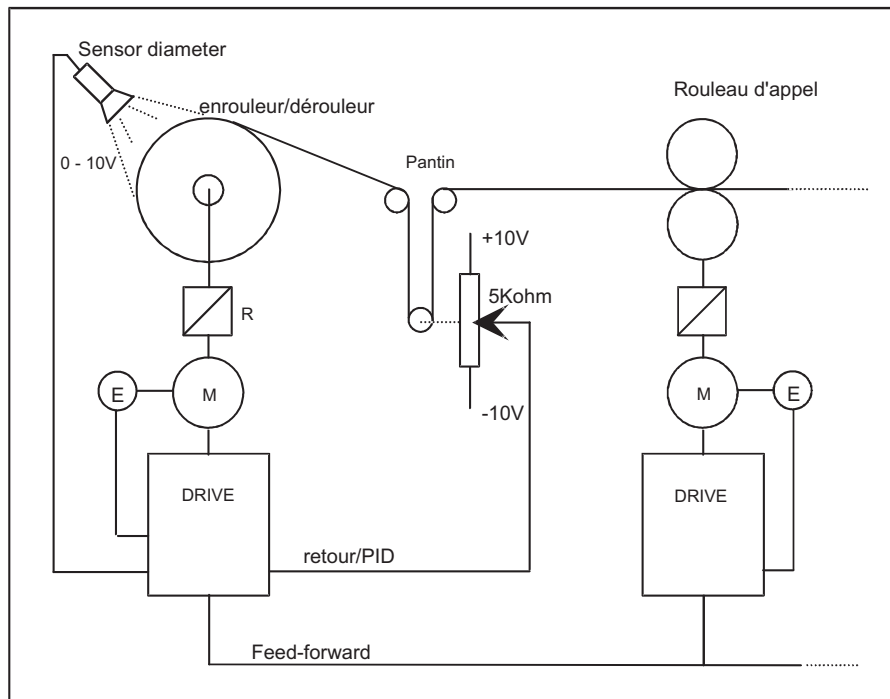


Figure 6.16.3.12: Contrôle enrouleur / dérouleur avec capteur de diamètre

Le senseur de diamètre peut être utilisé avec avantage dans le cas de systèmes d'enrouleurs à change automatique. Dans ces cas, il est en fait nécessaire de connaître la valeur du diamètre de départ, de façon à pouvoir calculer la référence de vitesse angulaire du moteur, avant de procéder à la phase de lancement de la nouvelle bobine. Le transducteur doit être étalonné de façon à fournir un signal en tension proportionnelle au diamètre de l'enrouleur.

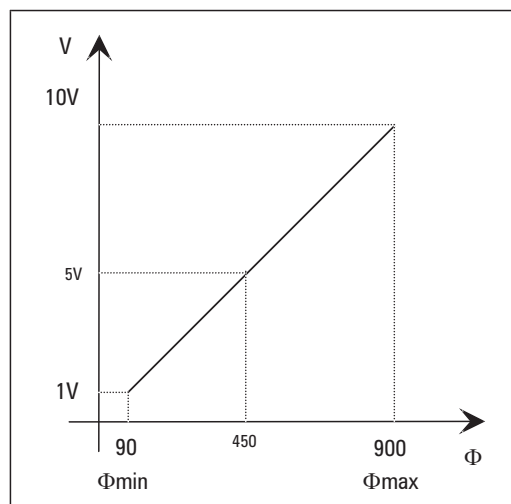


Figure 6.16.3.13: Allure signal transducteur et signal de l'enrouleur

Exemple:

$\Phi_{\min}$	= 90 mm	sortie transducteur = 1V
$\Phi_{\max}$	= 900 mm	sortie transducteur = 10V
Φ	= 450 mm	sortie transducteur = 5V

L'entrée analogique à laquelle est connectée le capteur, doit être programmée comme **PI central V3**. Le paramètre **Sel PI central v**, doit être programmé = 3.

Quand **Régul PI PID** = Dévalidé, la valeur de **PI central V3** est transcrite en **Sortie PI PID** et utilisée comme facteur multiplicatif du feed-forward.

Comme cela a déjà été décrit dans d'autres parties du manuel, le réglage de **Sortie PI PID** dépend du rapport diamètres, donc le signal en tension proportionnelle au diamètre sera automatiquement recalculé avec la formule

$$\text{PI central V3} = (\Phi_0 / \Phi_1)$$

Où : Φ_0 = diamètre minimum enrouleur
 Φ_1 = diamètre actuel enrouleur

Résolution du réglage = 3 chiffres après la virgule (même si en **PI central V3** seulement 2 chiffres après la virgule sont monitorés).

Note! Pendant la mise en service il est nécessaire de vérifier si le signal provient du capteur soit effectivement proportionnel au diamètre et que sa valeur maximale corresponde à 10V (effectuer en tous les cas l'auto-étalonnage de l'entrée analogique).

De plus, il faudra vérifier si **PI maxi** et **PI mini** ont été programmés en fonction du rapport diamètres comme indiqué dans les exemples précédents.

Contrôle de pression pour pompes et extrudeurs

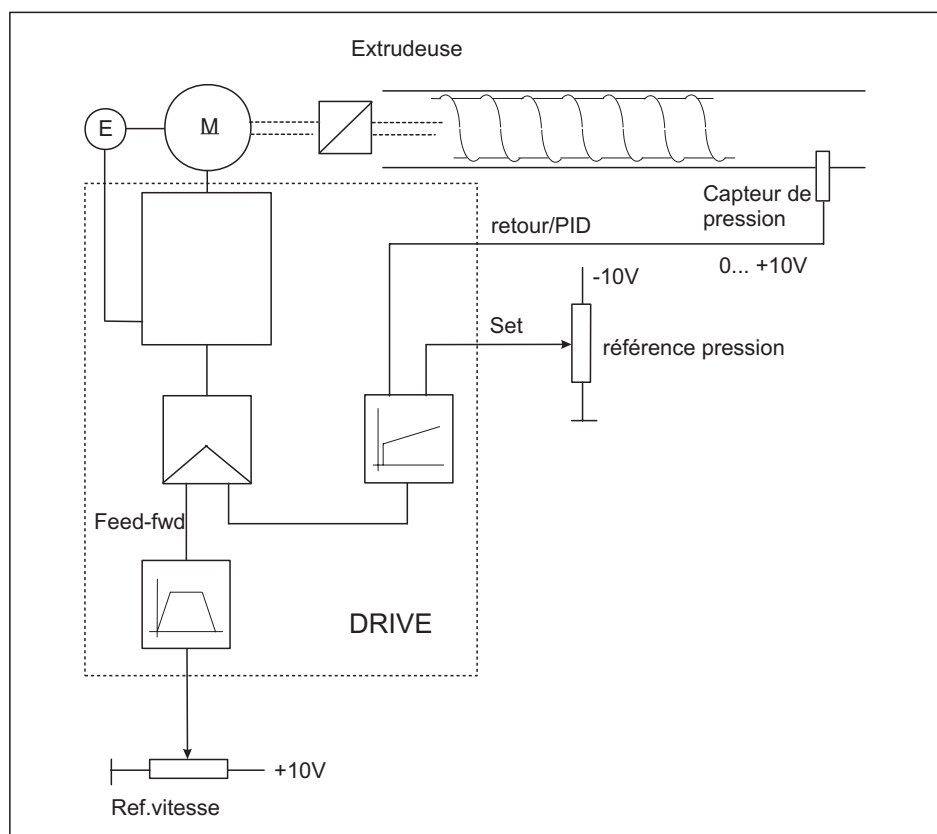


Figure 6.16.3.14: Contrôle de pression pour pompes et extrudeurs

Données de la machine:

Vitesse nominale moteur extrudeur $V_n = 3000\text{rpm}$

Transducteur de pression 0... +10V

Les signaux analogiques relatifs à la référence de vitesse seront envoyés au drive de l'extrudeur slave, au transducteur de pression et au potentiomètre de réglage de la pression (alimentée aux chefs entre 0V... -10V) et les commandes digitales relatives à la mise en service du contrôle PID.

La sortie du régulateur sera envoyée à la référence de vitesse 1.

Réglages du drive : (sont décrits seulement ceux relatifs à la fonction PID)

Entrée/Sortie

Programmer **EA 1** comme entrée pour le transducteur de pression.

EA 1 / Sélection EA 1= Retour PID

Programmer **EA 2** comme entrée pour l'état de rampe. La sortie de l'état de rampe devra être utilisée comme référence de vitesse (feed- forward).

EA 2 / Sélection EA 2 = Ramp ref 1

Programmer **EA 3** comme entrée pour le set de tir (**Offset 0 PID**).

EA 3 / Sélection EA 3 / Offset 0 PID

Programmer **ED1** comme entrée de mise en service du bloc PI du PID

ED1 = Régul PI PID

Programmer **ED2** comme entrée de mise en service du bloc PD du PID

ED2 = Régul PD PID

Paramètres

Programmer **Vitesse à 100%** égal à la vitesse nominale du moteur.

Vitesse à 100% = 3000rpm

Programmer **Source PID** comme Sort.rampe.

Sur **Source PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que **Sort.rampe** a le numéro décimal 113. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe) :

Source PID = (8192 + 113) = 8305

Programmer **Gain source PID** de façon à ce que **Feed-fwd PID** atteigne, en correspondance avec la valeur maximum de **Sort.rampe** (correspondant à la valeur maximale de l'entrée analogique 2), 100% de sa valeur = 10000.

La référence de rampe et sa sortie obtiennent automatiquement comme valeur maximale ce qui a été réglé en **Vitesse à 100%**, de plus il faut considérer que chaque écriture ou lecture d'un paramètre relatif à la vitesse du moteur est définie in RPM x 4.

Donc: **Gain source PID** = max **Feed-fwd PID** / (**Vitesse à 100%** x 4) = 10000 / (3000 x 4) = 0.833

Programmer **Affect.sort.PID** comme référence de vitesse 1 **Vitesse Ref 1**.

NOTE: Quand la fonction de rampe est activée, **Vitesse Ref 1** est automatiquement programmé sur sa sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire régler le paramètre **Validation rampe** = Dévalidé. (Ce réglage permet de toute les manières le fonctionnement de l'état de rampe, mais déconnecte sa sortie de la référence de vitesse 1).

Sur **Affect.sort.PID** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que **Vitesse Ref 1** a le numéro décimal 42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner ce décimal 8192 (offset fixe) :

Affect.sort.PID = 8192 + 42 = 8234

Programmer **Gain sortie PID** de façon à ce que , en correspondance avec la valeur maximale analogique sur EA 2 (**Feed-fwd PID** = 10000) et avec **Régul PI PID** et **Régul PD PID** = Dévalidé, **Vitesse Ref 1** soit égal à 3000rpm.

Le paramètre **Vitesse Ref 1** est programmé en RPM x 4, donc :

Gain sortie PID = (3000 x 4) / 10000 = 1.2

Programmer **Sel PI central v** = 1.

Programmer **PI central v1** = 1

En l'absence de correction effectuée du bloc PI du régulateur, la référence de vitesse de ligne (Feed-forward) doit être multiplié x 1 et envoyé directement au régulateur de vitesse du drive.

Dans cette application, en général, le régulateur effectue un contrôle de type proportionnel-intégral.

Programmer **PI maxi** et **PI mini** de façon à obtenir une correction maximale du bloc PI égal à 100% de la référence de vitesse.

Les paramètres **PI maxi** et **PI mini** peuvent être considérés comme des facteurs multiplicatifs respectivement maximum et minimum du feed-forward.

PI maxi = 1

PI mini = 0

Dans cette application le régulateur effectue un contrôle de type proportionnel-intégral.

les gains des différents composants sont réglés avec une machine à charge, indicativement il est possible de commencer les essais avec les valeurs ci-dessous reportées (valeurs de default):

Programmer **PI** : **Gain P PID** = 10%

Programmer **PI** : **Gain I PID** = 20%

Programmer **PD** **P gain PID** = 10%

Utiliser éventuellement le composant dérivé comme élément “atténuant” du système, en programmant par exemple :

PD D gain PID = 5%

PD: filtre D PID = 20ms

Si cela n'est pas nécessaire laisser ces paramètres = 0.

6.16.3.11 PID générique

Réglages du drive : (sont décrits seulement ceux relatifs à la fonction PID)

Entrée/Sortie

Programmer **EA 1** comme entrée de la variable à régler (Feed-back).

EA 1 / Sélection EA 1= Retour PID

Programmer **EA 2** comme entrée de l'éventuel signal de set (Offset 0 PID).

EA 2 / Sélection EA 2 / Offset 0 PID

Programmer **ED1** comme entrée de mise en service du bloc PI du PID

ED1 = Régul PI PID

Programmer **ED2** comme entrée de mise en service du bloc PD du PID

ED2 = Régul PD PID

Paramètres

Dans le cas où il est souhaité utiliser le régulateur comme "PID générique", donc indépendant de la fonction du feed-forward, il faut régler le paramètre **Feed-fwd PID** à sa valeur maximale. Pour le faire il est nécessaire de passer à travers un paramètre MOT INTERNE :

Programmer **Source PID** comme **MOT INTERNE 0**.

Sur **Source PID** il faut programmer le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que **MOT INTERNE 0** a le numéro décimal 503. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe) :

Source PID = $(8192 + 503) = 8695$

Programmer **MOT INTERNE 0** = 10000

(Le paramètre **MOT INTERNE 0** se trouve dans le menu "Special Function").

NOTE: En imposant **MOT INTERNE 0** = -10000, la polarité de sortie du régulateur est inversée.

Programmer **Gain source PID** = 1

Programmer **Affect.sort.PID** avec le numéro du paramètre sur lequel il est souhaité envoyer la sortie du régulateur l. Pour obtenir la valeur réelle à régler, il est nécessaire d'additionner au numéro du paramètre +8192 décimal.

Les paramètres orientables sont ceux en écriture indiqués dans le paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité".

Programmer **Gain sortie PID** en fonction du paramètre sur lequel est envoyée la sortie du régulateur. Du paragraphe 10.2. "Liste des paramètres à haute priorité" il en résulte que :

Les paramètres relatifs à la vitesse sont exprimés en [SPD],

Pour toutes les tailles du drive, le courant nominal équivalent à 2000 [CURR], donc :

Gain sortie PID = $2000 / \text{max. sortie PID} = 2000 / 10000 = 0.2$

NOTE: Dans le cas où serait nécessaire d'utiliser le drive avec un courant provisoire supérieur à celle nominale du drive, il est possible d'augmenter la valeur de **Gain sortie PID** décrite ci-dessus. Par exemple en voulant obtenir 1.5 fois la taille il faudra régler:

$$\text{Gain sortie PID} = 0.2 \times 1.5 = 0.3$$

Dans ce cas il sera indispensable de mettre en service la fonction de contrôle de surcharge "Ctrl surcharge", en réglant correctement les valeurs de **I surcharge**, **T surcharge**, **I induit pause** et **Temps de pause**.

NOTE: Le firmware du drive n'effectue pas de contrôle sur la polarité de la valeur envoyée, c'est pour cette raison, dans le cas où il est souhaité envoyer la sortie du régulateur sur des paramètres "Sans signe", il est opportun programmer la sortie du PID de façon à ce qu'elle ne soit que positive:

Signe sortie PID = Positive

Les paramètres "Sans signe", par exemple les limites de courant **Limite couple +** e **Limite couple -**, sont indiqués dans la "*Liste des paramètres à haute priorité*" avec le symbole "U16".

Programmer **Sel PI central v** = 1.

Programmer **PI central v1** = 0

Avec cette programmation, quand la transition Off / On est effectuée les paramètres de mise en service de la fonction PID, la sortie du régulateur partie de 0.

Dans le cas où il serait souhaité de garder en mémoire la dernière valeur calculée même en conditions de machine mise hors service, il est nécessaire d'utiliser une entrée digitale programmée comme:

EDxx = **PI central vs0**

PI central v1 = 0

Quand l'entrée digitale se trouve au niveau logique bas (L), la dernière valeur calculée est gardée en mémoire, quand il est porté à niveau logique haut il faut effectuer le reset de la valeur.

Programmer **PI maxi** e **PI mini** de façon à obtenir une correction du bloc PI égale à 100% de sa valeur maximale.

PI maxi = 1

PI mini = -1

Avec cette programmation la sortie du bloque PI sera soit positive soit négative.

En réglant **PI maxi** = 0, la partie positive est bloquée.

En réglant **PI mini** = 0, la partie négative est bloquée.

Les gains des plusieurs composants doivent être établis expérimentalement avec machine en charge.

A titre indicatif il est possible de commencer les essais suivant les valeurs ci-dessus:

Programmer **PI** : **Gain P PID** = 10%

Programmer **PI** : **Gain I PID** = 4%

Programmer **PD P gain PID** = 10%

Utiliser éventuellement le composant dérivé comme élément "atténuant" du système, en programmant par exemple:

PD D gain PID = 5%

PD: filtre D PID = 20ms

Si cela n'est pas nécessaire laisser ces paramètres = 0.

6.16.3.12 Note d'application

Modification dynamique du gain intégral du bloc PI

Normalement le gain intégral du PID est réglé à une valeur d'autant plus basse que le rapport diamètres de l'enrouleur dirigé est plus haut, une valeur trop grande permettrait un bon réglage à diamètres bas mais provoquerait de fortes instabilités du système quand l'enrouleur atteint des diamètres plus élevés.

Viceversa des valeurs trop basses du gain intégral provoqueraient, en conditions de diamètre minimum, un déplacement de la position de l'égoutteur par rapport à sa condition de zéro électrique d'autant plus grande que la vitesse de ligne est plus élevée. Cela se passe arrive parce que la charge et la décharge du composant intégral arrive avec un temps inférieur au temps de variation du diamètre.

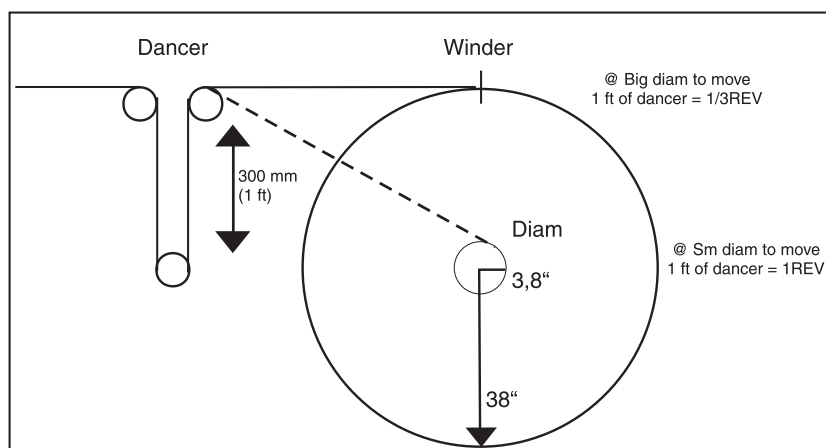


Figure 6.16.3.15: Exemple avec diamètre petit et grand

En cas de rapport de diamètres élevés il pourrait donc être nécessaire de modifier dynamiquement les valeurs du paramètre **PI : Gain I PID** en fonction du diamètre en acte. Pour le moment cette fonction n'a pas encore été mise en oeuvre comme fonction spécifique, il est en tous les cas possible de l'obtenir en utilisant les CALCUL.

On suppose par exemple de devoir contrôler un enrouleur avec rapport de diamètres 1/10.

La fonction CALCUL 1 est utilisée pour mettre en relation le diamètre avec la valeur du composant intégral du bloc PI.

Le composant intégral du régulateur devra avoir un comportement inversement proportionnel au diamètre.

La valeur du paramètre **Sortie PI PID** suit déjà cette allure, en fait elle varie selon la relation Φ_0 / Φ_{act} .

Où : Φ_0 = diamètre minimum enrouleur
 Φ_{act} = diamètre actuel enrouleur

L'opération à effectuer par le CALCUL est:

Sortie PI PID x KI = PI : Gain I PID

Où KI correspond à la valeur du composant intégral en conditions du diamètre minimum.

On suppose que par des essais du fonctionnement il en résulte que le système en conditions de diamètre minimum soit en mesure de fonctionner jusqu'à la valeur maximale avec l'égoutteur stable dans la position de zéro électrique avec **PI : Gain I PID** = 40%.

La source du CALCUL doit être associée à **Sortie PI PID** [n° 771]:

$$\text{Source calc1} = 8192 + 771 = 8963$$

La destination du CALCUL doit être associée à la valeur du composant intégral = paramètre **PI : Gain I PID** [n° 764]:

$$\text{Destinat calc1} = 8192 + 764 = 8956$$

Le facteur multiplicatif doit être réglé à la valeur définie par les essais de fonctionnement indiquées ci-dessus :

$$\text{Multipl calc1} = 40$$

De plus il sera nécessaire régler:

$$\text{Diviseur cac11} = 1000 *$$

$$\text{Entré calc1 max} = 1000 *$$

$$\text{Entré calc1 min} = 100 **$$

$$\text{Offset ent calc1} = 0$$

$$\text{Offset fin calc1} = 0$$

$$\text{Entrée abs calc1} = \text{OFF}$$

* La valeur 1000 est défini par **PI maxi** qui dans ce cas sera = 1 (correspondant à une valeur maximale de **Sortie PI PID** = 1000).

** La valeur 100 est défini par **PI mini** qui dans ce cas sera = 0.1 (correspondant à une valeur minimum de **Sortie PI PID** = 100).

Avec cette configuration à diamètre minimum correspondra un gain intégral = 40%, à diamètre maximum correspondra un gain intégral = 4%, entre les deux points le gain variera avec la loi hyperbolique.

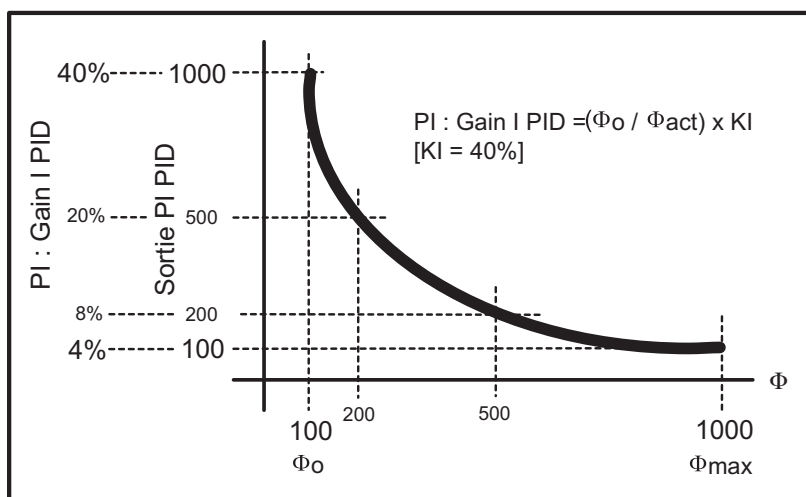


Figure 6.16.3.16: Relation PI : Gain I PID e Sortie PI PID

La valeur de **PI : Gain I PID** sera visualisée dans le paramètre du sous-menu **Controls PI**.

Si cela est nécessaire, en utilisant le CALCUL 2, il est possible de modifier dynamiquement même le gain proportionnel **PI : Gain P PID**.



TPD32-EV

6.17 FONCTION ASSERVISSEMENT AU DIAMETRE (SERVO DIAMÈTRE)

La fonction asservissement au diamètre interne aux variateurs TPD32-EV est utilisée pour le contrôle des enrouleuses et des dérouleuses dont la régulation de traction est réalisée à l'aide d'une boucle ouverte ou fermée.

En dehors des fonctions de calcul pour le couple, le diamètre, la compensation et la traction Taper, le système prévoit également le calcul de la référence de vitesse pour le moteur. Une telle fonction permet d'utiliser l'entraînement dans les quatre quadrants de régulation pour le contrôle à la fois des enrouleuses et des dérouleuses et de contrôler le moteur avec une vitesse périphérique proportionnelle au diamètre en cas de rupture du matériau enroulé.

Le couple est réglé aussi en fonction du flux du moteur, ce qui signifie que ce système est adapté au contrôle des moteurs travaillant avec un rapport couple-puissance constant.

Pour la régulation en boucle fermée, il est prévu une entrée analogique pour un capteur 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA.

La sortie de la fonction asservissement au diamètre est envoyée directement aux limites de courant ; les paramètres spécifiques Limite couple +/- et les limites fixées par la fonction de surcharge programmable sont de toute façon actives afin de protéger à la fois l'onduleur et le moteur ; parmi les trois ajustements possibles, celui ayant la valeur la plus basse est toujours celui qui commande.

Entrée/Sortie

Source vit.ligne Paramètre d'échantillonnage de la vitesse de ligne. Elle est utilisée exclusivement pour le calcul du diamètre. Le seuil de vitesse au-dessous duquel le calcul est bloqué, **Seuil vit. ligne**, se réfère à **Réf vit. Ligne**. Peut être programmé comme entrée analogique ou comme entrée codeur.

Ref spd source Paramètre d'échantillonnage de la consigne de ligne. Elle est exclusivement utilisée pour le calcul:
- des compensations d'inertie
- de la consigne de la vitesse de ligne.
Peut être programmé comme entrée analogique ou comme entrée codeur.

Entrées analogiques

Réf traction Référence en pour-cent de la traction ; 10 V (20 mA) = 100 %.

Réduc. Traction Réduction en pour-cent de la traction Taper ; 10 V (20 mA) = 100%.

Preset diam. 3 Ajustement du diamètre de départ ; 10 V (20 mA) = diamètre max.

Sorties analogiques

Diam bobine Diamètre actuel ; 10 V = diamètre max.

Réf tract.réelle Référence de la traction réduite du pourcentage Taper ; 10 V = 100% **Réf traction**.

Couple actuel Valeur requise pour courant de couple ; 5 V = taille de l'entraînement.

Référence w Référence de vitesse angulaire, 10 V = 100 % W max enr/der.

Compens. Réelle Surveillance des compensations actives (additionne les frottements statiques, dynamiques et d'inertie) ; 5 V = taille de l'entraînement.

Entrées numériques

Valid Servo diam Activation de la fonction asservissement au diamètre.

Gel calc diam Activation du calcul du diamètre.

Stab. Cal. diam Si activé et si enrouleuse, le diamètre calculé ne peut jamais décroître : si dérouleuse, le diamètre calculé ne peut jamais croître. Est utilisé pour accroître la stabilité du système.

Sel. enr/déroul. Sélection enrouleuse/dérouleuse : 0 = enrouleuse, 1 = dérouleuse.

Sens enroulement	Sélection côté enroulement/déroulement : 0 = en haut, 1 = en bas
Diam preset sel0	Entrée numérique LSD ; présélection du diamètre de départ.
Diam preset sel1	Entrée numérique MSD ; présélection du diamètre de départ.
Reset présél d	Retour au diamètre calculé.
Traction=f(diam)	Activation de la fonction Taper.
Ordre Sync Ligne	Commande de la phase de “lancement” de la bobine pour changement automatique.
Etat acc.ligne	Accélération active.
Etat dec. Ligne	Décélération active.
Etat arrêt rapid	Décélération rapide.

Ces trois derniers paramètres sont des entrées que l'état de la vitesse de ligne fournit à l'entraînement : ils sont utilisés lorsque le calcul interne de l'accélération de ligne est désactivé.

Valid. calcul N	Activation du calcul de la référence de vitesse.
Retour traction	Activation de la régulation en boucle fermée.

Sorties numériques

Diam. atteint	Signalisation dépassement du seuil de diamètre.
Ligne synchro	Signalisation vitesse de “lancement” atteinte.

6.17.1 Calcul du diamètre

OPTIONS	
	SERVO DIAMETRE
	Calcul Diamètre
[1154]	Diam bobine [m]
[1160]	Vitesse ligne [%]
[1286]	Réf vit. Ligne [%]
[1161]	Gel calc diam
[1205]	stab. Cal. diam
[1187]	Sel. enr/déroul.
[799]	Diamètre mini [mm]
[1153]	Diamètre maxi [m]
[1204]	Source vit.ligne
[1284]	Ref spd source
[1156]	Gain vit. ligne
[1285]	G ref vit.ligne
[1163]	w max enr/der [rpm]
[1155]	Seuil vit. ligne [%]
[1162]	Filtre diam [ms]
[1206]	Filtre diam.init [ms]
[1207]	Temp.filtre diam [ms]
[1157]	Reset présél d
[1158]	Diam thr [%]
[1159]	diam. atteint
[1168]	Sel.preset diam
[1164]	Preset diam. 0 [m]
[1165]	Preset diam. 1 [m]
[1166]	Preset diam. 2 [m]
[1167]	Preset diam. 3 [m]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Diam bobine [m]	1154	0.000	32.000			****
Vitesse ligne [%]	1160	0.00	200.00			
Réf vit. Ligne [%]	1286	0.00	200.00			
Gel calc diam ON (1) / OFF (0)	1161	0	1	ON (1)	ON (1)	*
stab. Cal. diam Validé (1) / Dévalidé (0)	1205	0	1	Validé (0)	Validé (0)	*
Sel. enr/dérout. Dérout (1) / Enroulage (0)	1187	0	1	Enroulage (0)	Enroulage (0)	*
Diamètre mini [mm]	799	1	2000	100	100	
Diamètre maxi [m]	1153	0.000	32.000	1.000	1.000	
Source vit.ligne	1204	0	65535	0	0	
Ref spd source	1284	0	65535	0	0	
Gain vit. ligne	1156	0	32767	0	0	
G ref vit.ligne	1285	0	32767	0	0	
w max enr/der [rpm]	1163	0	8191	1500	1500	
Seuil vit. ligne [%]	1155	0	150.00	5	5	
Filtre diam [ms]	1162	0	5000	100	100	
Filtre diam.init [ms]	1206	0	5000	100	100	
Temp.filtre diam [ms]	1207	0	60000	0	0	
Reset présél d	1157	0	1	0	0	*
Seuil diamètre [%]	1158	0	150.00	10	10	
diam. atteint	1159	0	1			**
Sel.preset diam	1168	0	3	0	0	*
Preset diam. 0 [m]	1164	0.000	32.000	0	0	
Preset diam. 1 [m]	1165	0.000	32.000	0	0	
Preset diam. 2 [m]	1166	0.000	32.000	0	0	
Preset diam. 3 [m]	1167	0.000	32.000	0	0	***

* Ce paramètre peut être ajusté sur une entrée numérique programmable.

** Ce paramètre peut être ajusté sur une sortie numérique programmable.

*** Ce paramètre peut être ajusté sur une entrée analogique programmable.

**** Ce paramètre peut être ajusté sur une sortie analogique programmable.

Le calculateur de diamètre reçoit comme entrées la vitesse angulaire du moteur contrôlé et la vitesse de la ligne. Cette dernière peut être mesurée à travers une entrée analogique ou au moyen d'un convertisseur analogique-numérique.

La valeur du diamètre calculé peut être envoyée à une entrée analogique; à l'aide d'une sortie numérique, il est également possible de signaler le dépassement d'un seuil programmable.

Il est possible de sélectionner quatre valeurs du diamètre de départ; une valeur peut provenir d'une entrée analogique.

Diam bobine Surveillance du diamètre calculé exprimé en [m].

Vitesse ligne Surveillance de la vitesse de ligne exprimée en [%].

Réf vit. Ligne [%] Moniteur de référence de la vitesse de ligne exprimée en [%].

Gel calc diam Désactivation du calcul du diamètre (voir aussi par. **Seuil vit. ligne**). Au cas où une telle fonction est temporairement désactivée durant le fonctionnement, le système garde en mémoire la dernière valeur calculée.

Stab. Cal. diam Si activé et si enrouleuse, le diamètre calculé ne peut jamais décroître ; si dérouleuse le diamètre calculé ne peut jamais croître. Utilisé pour améliorer la stabilité du système.

Sel. enr/dérout. Sélection enrouleuse/dérouleuse. Si la sélection s'effectue à l'aide d'une entrée numérique : 0 V = enrouleuse , +24 V = dérouleuse..

Diamètre mini	Valeur du diamètre minimal exprimée en [mm].
Diamètre maxi	Valeur du diamètre maximal exprimée en [m].
Source vit.ligne	Nombre du paramètre d'échantillonnage pour la vitesse de ligne. Pour obtenir le nombre réel à ajuster, il est nécessaire d'ajouter +2000H (8192 en décimal) au nombre paramètre. Exemple de programmation pour le convertisseur analogique-numérique 1 (connecteur XE1) sur Source vit.ligne :

Menu OPTIONS

—————> Servo diamètre

—————> Calcul Diamètre

—————> Source vit.ligne = 8619

Le paragraphe 10.2. «Liste des paramètres de priorité élevée» montre que **N codeur 1** a le nombre décimal 427. Pour obtenir la valeur à entrer, il est nécessaire d'ajouter 8192 en décimal (offset fixe) : $8192 + 427 = 8619$.

Exemple de programmation pour l'entrée analogique 2 sur **Source vit.ligne**:

- a) programmation de l'entrée sur un paramètre MOT INTERNE

Menu CONFIG E/S

—————> Entrées ana.

—————> EA2

—————> Sélection EA2 = MOT INTERNE 0

- b) ajustement de **MOT INTERNE 0** comme entrée de vitesse de la ligne :

Menu OPTIONS

—————> Servo diamètre

—————> Calcul Diamètre

—————> Source vit.ligne = 8695

Le paragraphe 10.2. «Liste des paramètres de priorité élevée» montre que **MOT INTERNE 0** a le nombre décimal 503. Pour obtenir la valeur à entrer, il est nécessaire d'ajouter 8192 en décimal (offset fixe) : $8192 + 503 = 8695$

Gain vit. ligne	Valeur d'étalonnage pour la vitesse de ligne. Sa programmation dépend du paramètre d'échantillonnage, il est utilisé pour obtenir "Vitesse ligne" = 100 % à sa valeur maximale.

Le calcul de **Gain vit. ligne** doit être effectué avec la formule :

$$[32768 \times 16384 / (\text{valeur maximale du paramètre d'échantillonnage} \times 8)] - 1$$

Exemple de programmation pour le convertisseur analogique-numérique 1 (connecteur XE1) sur **Source vit.ligne**:

Si la vitesse de rotation du convertisseur analogique-numérique n'est pas connue, la valeur de l'entrée du convertisseur analogique-numérique 1 peut être lue dans le

Menu AFFICHAGE

—————> Mesures

—————> N moteur

—————> Vitesse en tr

—————> N codeur 1

Se rappeler que l'entraînement convertit de façon interne à l'entraînement la vitesse en RPM x 4, donc en supposant avoir au maximum **N codeur 1** = 1500 rpm :

$$\text{Gain vit. ligne} = [32768 \times 16384 / (1500 \times 4 \times 8) - 1] = 11184$$

Exemple de programmation pour l'entrée analogique 2 sur **Source vit.ligne**:

Lorsque une entrée analogique est ajustée sur un paramètre MOT INTERNE, sa valeur maximale est + / - 2048, ceci pour avoir donc **Vitesse ligne** = 100 %:

$$\text{Gain vit. ligne} = [32768 \times 16384 / (2048 \times 8) - 1] = 32767$$

(Pour obtenir un réglage fin, il est nécessaire d'effectuer l'auto-réglage de l'entrée analogique).

Ref spd source

G ref vit.ligne

Ils sont dotés de fonctionnalités analogues à **Source vit.ligne** et **Gain vit. ligne**. Ils servent à régler le signal utilisé pour le calcul des compensations d'inertie et de la référence de vitesse. Sauf dans certains cas, par exemple lorsqu'on a une anse sur le matériel et, donc, la vitesse de la ligne et la référence de vitesse peuvent différer, ces deux valeurs sont réglées sur la même source et avec les mêmes gains.

W max enr/der

Valeur en [rpm] correspondant à la vitesse angulaire maximale de l'enrouleuse/dérouleuse (côté arbre moteur).

Seuil vit. ligne

Seuil de relèvement de la vitesse de ligne exprimé en %.

Lorsque "Vitesse ligne" est inférieur à "Seuil vit. ligne", le calcul du diamètre est bloqué. Le diamètre est maintenu à une valeur constante. Lorsque "Vitesse ligne" dépasse le seuil, le calcul du diamètre est activé avec un filtre initial correspondant à **Filtre diam. init** pour le temps ajusté dans **Temp.filtre diam**. A la fin de ce temps, le filtre sera ajusté à **Filtre diam**.

Filtre diam

Filtre sur le calcul du diamètre exprimé en [ms].

Filtre diam.init

Filtre initial sur le calcul du diamètre exprimé en [ms].

Temp.filtre diam

Temps en [ms] durant lequel la valeur de **Filtre diam.init** est maintenue active après que **Seuil vit. ligne** ait été dépassée.

Reset présél d

Retour au diamètre calculé. Lorsque ce paramètre est activé, le diamètre prend une valeur de départ sélectionnée avec **Sel.preset diam**.

Diam thr

Seuil programmable de diamètre exprimé en % de **Diamètre maxi**. Le dépassement du seuil est détecté par **Diam. atteint** et il peut être envoyé à une sortie numérique.

Diam. atteint

Signalisation du dépassement du seuil du diamètre.

Sel.preset diam

Selecteur du diamètre de départ [0...3]. **Sel.preset diam** peut être ajusté directement au moyen du clavier ou à l'aide de deux entrées numériques programmées comme **Diam preset sel0** et **Sel.preset diam 1**, la sélection dans ce cas est effectuée avec une logique binaire.

Preset diam. 0

Diamètre de départ 0 exprimé en [m]. La valeur entrée doit être comprise entre **Diamètre mini** et **Diamètre maxi**.

Preset diam. 1

Diamètre de départ 1 exprimé en [m]. La valeur entrée doit être comprise entre **Diamètre mini** et **Diamètre maxi**.

Preset diam. 2

Diamètre de départ 2 exprimé en [m]. La valeur entrée doit être compris entre **Diamètre mini** et **Diamètre maxi**.

Preset diam. 3

Diamètre de départ 3 exprimé en [m]. La valeur entrée doit être comprise entre **Diamètre mini** et **Diamètre maxi**.

Peut être assigné à une entrée analogique, dans ce cas 10 V correspond à **Diamètre maxi** et la tension relative au diamètre minimal sera = 10 x (**Diamètre mini** / **Diamètre maxi**).

6.17.2 Calcul du couple

Le calculateur de couple comprend trois blocs:

1. Calcul du couple en fonction du rayon de l'enrouleuse/dérouleuse et de la traction ajustée : $C = T \times r$
2. Calcul des compensations statique, dynamique et d'inertie
3. Si la fonction Taper est activée, calcul de la courbe de traction en fonction du rayon.

Les références de traction et de réduction Taper peuvent être envoyées à l'aide d'une entrée analogique, d'une ligne série ou du bus de champ. Le calcul de l'accélération angulaire, nécessaire pour les compensations d'inertie, peut être effectué au moyen d'une fonction interne appropriée ou en définissant à l'aide de trois entrées numériques l'accélération, la décélération et la décélération rapide.

La liaison à la fonction PID fait également partie du bloc des compensations. Une telle liaison est nécessaire lorsque l'on réalise un contrôle de la traction en boucle fermée avec un capteur de charge.

Le résultat du calcul est envoyé directement aux limites de courant de l'entraînement et peut être surveillé grâce aux paramètres **Lim I+ active** et **Lim I- active** du menu LIMITES.

Les paramètres standards **Linite couple +/-** et les limites fixées par la fonction de surcharge programmable sont de toute façon actives afin de protéger à la fois l'onduleur et le moteur ; parmi les trois ajustements possibles, l'ajustement avec la valeur la plus faible est toujours celui qui commande. Il est aussi possible de fixer une limite de courant spécifique pour la fonction de "lancement" de la bobine durant un changement automatique.

La valeur de la traction résultante et celle du courant correspondant au couple calculé peuvent être surveillées sur les sorties analogiques.

OPTIONS	
	SERVO DIAMETRE
	Calcul Couple
	[1180] Réf traction [%]
	[1181] Gain traction [%]
	[1194] Réf tract.réelle [%]
	[1193] Couple actuel [%]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Américain	Par défaut Standard	
Réf traction [%]	1180	0.00	199.99	0	0	*
Gain traction [%]	1181	0	200	100	100	
Réf tract.réelle [%]	1194	0.00	199.99			
Couple actuel [%]	1193	0.00	200.00			**

* Ce paramètre peut être ajusté sur une entrée analogique programmable.

** Ce paramètre peut être ajusté sur une sortie analogique programmable.

Réf traction Référence de traction exprimée en %.

Gain traction Facteur d'échelle du courant pour le couple exprimé en %.

Ce paramètre est utilisé lorsque la valeur du couple maximal d'enroulement doit être limitée ou en cas de régulation en boucle fermée afin d'adapter la valeur du courant pour le couple à la traction réelle sur le matériau mesurée par le capteur de charge.

Pour le réglage, se référer au paragraphe Application exemple (Exemple d'application).

Réf tract.réelle Surveillance de la référence de traction en % diminuée du % Taper fixé au moyen de **Réduc. Traction** ; si la fonction Taper n'est pas activée, correspond à **Réf traction**.

Couple actuel Surveillance du courant requis pour le couple exprimé en %.

6.17.2.1 Compensations et fermeture de la boucle de traction

OPTIONS		SERVO DIAMETRE		Calcul Couple		Calc compensat	
						[1183]	Val.calc.int.acc
						[1182]	Tps.min acc/dec [s]
						[1212]	Filtre acc/dec
						[1184]	Acc. ligne [%]
						[1185]	Dec. ligne [%]
						[1186]	Arrêt rap.ligne [%]
						[1188]	Etat acc.ligne
						[1189]	Etat dec. ligne
						[1190]	Etat arrêt rapid
						[1171]	Comp J variable [%]
						[1172]	Compens J cte. [%]
						[1192]	Comp J var. réel [%]
						[1191]	Comp J cte.réel [%]
						[1173]	Largeur bob [%]
						[1174]	Force static [%]
						[1175]	Comp.frict.dyn [%]
						[1287]	F Static Zero
						[1213]	Compens. réelle [%]
						[1214]	retour traction
						[1208]	Comp.ret.tract.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Val.calc.int.acc Validé (1) / Dévalidé (0)	1183	0	1	Validé (1)	Validé (1)	*
Tps.min acc/dec [s]	1182	0.15	300.00	9.01	9.01	
Filtre acc/dec	1212	0	5000	30	30	
Acc. ligne [%]	1184	0.00	100.00	100	100	
Dec. ligne [%]	1185	0.00	100.00	100	100	
Arrêt rap.ligne [%]	1186	0.00	100.00	100	100	
Etat acc.ligne	1188	0	1	OFF	OFF	*
Etat dec. ligne	1189	0	1	OFF	OFF	*
Etat arrêt rapid	1190	0	1	OFF	OFF	*
Comp J variable [%]	1171	0.00	199.99	0	0	
Compens J cte. [%]	1172	-100.00	+100.00	0	0	
Comp J var. réel [%]	1192	-	200.00	0	0	
Comp J cte.réel [%]	1191	-	200.00	0	0	
Largeur bob [%]	1173	0.00	100.00	100	100	
Force static [%]	1174	0.00	199.99	0	0	
Comp.frict.dyn [%]	1175	0.00	199.99	0	0	
F Static Zero Validé (1) / Dévalidé (0)	1287	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
Compens. réelle [%]	1213	-200	+200			**
retour traction Validé (1) / Dévalidé (0)	1214	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
Comp.ret.tract.	1208	-32767	+32767			

* Ce paramètre peut être ajusté sur une entrée numérique programmable.

** Ce paramètre peut être ajusté sur une sortie numérique programmable.

nt acc calc En

Activation du calcul de l'accélération de la bobine.

Si elle est activée, cette fonction effectue le calcul de l'accélération angulaire de façon interne à l'entraînement. Dans ce cas, il est nécessaire d'ajuster uniquement la valeur de **Tps.min acc/dec**. Si elle est désactivée, il est nécessaire de fixer les paramètres **Acc. ligne %**, **Dec. ligne %**, **Arrêt rap.ligne %** et **Tps.min acc/dec** et de fournir les signalisations d'état correspondantes aux entrées numériques.

Tps.min acc/dec

Temps exprimé en [s] correspondant à la plus petite valeur des temps d'accélération, de décélération et de décélération rapide.

Filtre acc/dec

Filtre exprimé en [ms] sur le calcul de l'accélération interne à l'entraînement.

Acc. ligne %

Temps d'accélération exprimé en pourcentage de **Tps.min acc/dec**.

Ex: Accélération = décélération de ligne = 10 s

Décélération rapide (arrêt rapide) = 5 s

Tps.min acc/dec = 5 s

Acc. ligne % = $(5 / 10) \times 100 = 50 \%$

Dec. ligne %

Temps de décélération exprimé en pourcentage de **Tps.min acc/dec**.

Ex: Accélération = décélération de ligne = 10 s

Décélération (arrêt rapide) = 5 s

Tps.min acc/dec = 5 s

Dec. ligne % = $(5 / 10) \times 100 = 50 \%$

Arrêt rap.ligne %

Temps de décélération rapide exprimé en pourcentage de **Tps.min acc/dec**.

Ex: Accélération = décélération de ligne = 10 s

Décélération rapide (arrêt rapide) = 5 s

Tps.min acc/dec = 5 s

Arrêt rap.ligne % = $(5 / 5) \times 100 = 100 \%$

Etat acc.ligne

Entrée de signalisation accélération.

Etat dec. Ligne

Entrée de signalisation décélération.

Ces deux signalisations sont combinées avec les sorties numériques **Etat Acc** et **Etat Dec** (voir fig. 6.17.1).

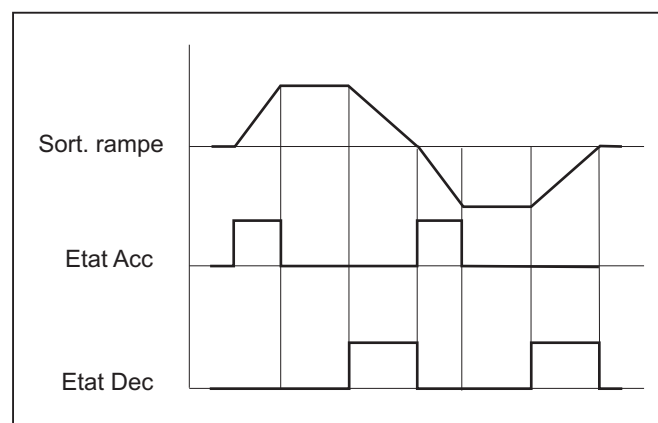


Figure 6.17.1: Signalisation d'accélération et de décélération

Etat arrêt rapid

Signalisation de décélération rapide.

Comp J variable

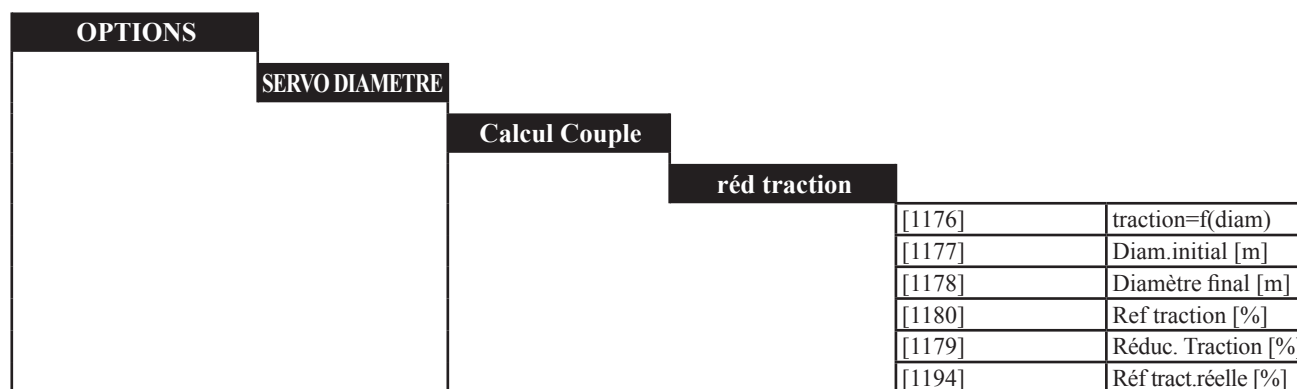
Compensation du couple dû au matériau enroulé exprimée en pour-cent du courant nominal de l'entraînement. Pour le réglage, voir le paragraphe *Exemple d'application*.

Compens J cte.

Compensation de la partie fixe (moteur, réducteur, noyaux) exprimée en pour-cent du courant nominal de l'entraînement. Pour le réglage, voir le paragraphe *Exemple d'application*.

Act var J comp	Surveillance de la compensation active de la partie variable exprimée en pour-cent du courant nominal de l'entraînement.
Comp J cte.réel	Surveillance de la compensation active de la partie fixe exprimée en pour-cent du courant nominal de l'entraînement.
Mat width	Largeur du matériau enroulé exprimée en % de la largeur maximale.
Force static	Compensation des frottements statiques exprimée en pour-cent du courant nominal de l'entraînement. Pour le réglage, voir le paragraphe <i>Exemple d'application</i> .
Comp.frict.dyn	Compensation des frottements dynamiques exprimée en pour-cent du courant nominal de l'entraînement. Pour le réglage, voir le paragraphe <i>Exemple d'application</i> .
Force static Zero	En réglant le paramètre sur "Validé", la compensation des frottements est activée complètement pour toutes les vitesses. Lorsqu'il est réglé sur "Dévalidé", la compensation des frottements statiques est activée complètement avec Réf vit. Ligne = 1,5%.
Compens. réelle	Surveillance des compensations actives (additionne les frottements statiques, dynamiques et d'inertie) exprimée en pour-cent du courant nominal de l'entraînement.
Retour traction	Activation de la fermeture de la boucle de traction (à utiliser en présence d'un capteur de charge).
Comp.ret.tract.	Surveillance de la compensation active, sortie du régulateur PID utilisé pour la fermeture de la boucle.

6.17.2.2 Fonction Taper



Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
traction=f(diam) Validé (1) / Dévalidé (0)	1176	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	*
Diam.initial [m]	1177	0.000	32.000	0.1	0.1	
Diamètre final [m]	1178	0.000	32.000	1	1	
Ref traction [%]	1180	0.00	199.99	0	0	**
Réduc. Traction [%]	1179	0.00	199.99	0	0	**
Réf tract.réelle [%]	1194	0.00	200.00	0	0	***

* Ce paramètre peut être ajusté sur une entrée numérique programmable.

** Ce paramètre peut être ajusté sur une entrée analogique programmable.

*** Ce paramètre peut être ajusté sur une sortie analogique programmable.

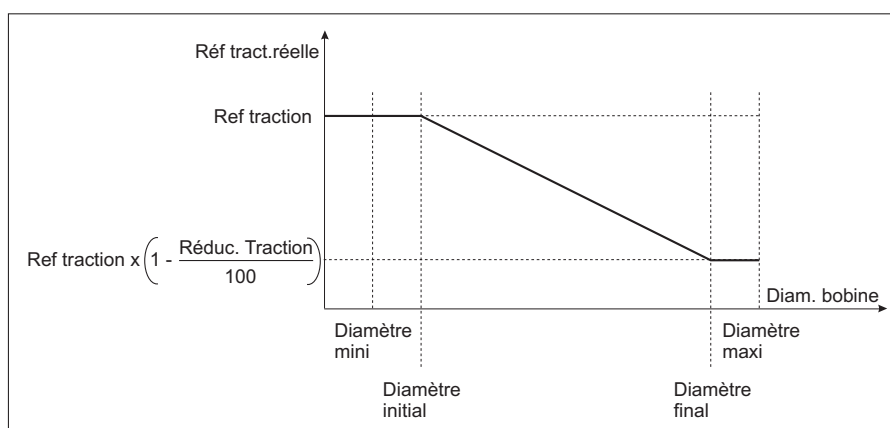


Figure 6.17.2: Relation entre les paramètres de la fonction Taper

Traction=f(diam)	Activation de la fonction Taper.
Diam.initial	Diamètre pour le début de la réduction de la traction Taper exprimé en mètres.
Diamètre final	Diamètre pour la fin de la réduction de la traction Taper exprimé en mètres.
Ref traction	Référence de traction exprimée en %.
Réduc. Traction	Réduction de la traction Taper exprimée en % de Ref traction .
Réf tract.réelle	Surveillance de la référence de traction active exprimée en % de Ref traction .

6.17.3 Calcul de la référence de vitesse

OPTIONS	
	SERVO DIAMETRE
	Calcul vitesse
[1215]	Valid. calcul N
[1201]	Sens enroulement
[1202]	Gain w [%]
[1195]	ordre Sync Ligne
[1200]	Gain.vit.lancem. [%]
[1196]	Acc / sync Ligne [s]
[1197]	Dec sync ligne [s]
[1203]	Ligne synchro
[1216]	Couple lancement [%]
[1199]	Offset w [rpm]
[1198]	Offset acc time [s]
[1210]	Destination w
[1217]	Référence w [rpm]
[1256]	Fonction A coup
[1255]	Vitesse jog [%]

Le calcul et la gestion de la référence de la vitesse angulaire du moteur permettent d'utiliser l'entraînement dans les quatre quadrants de régulation avec à la fois un contrôle de l'enrouleuse et de la dérouleuse et de contrôler le moteur avec une vitesse périphérique proportionnelle au diamètre en cas de rupture du matériau enroulé.

Un tel bloc de programme contient également la gestion de la référence de "lancement" de la bobine durant les phases de changement automatique et de mise en traction d'une ligne arrêtée.

La sortie du calculateur peut être adressée sur l'une des quatre références possibles de vitesse de l'entraînement ou sur une sortie analogique.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Valid. calcul N Validé (1) / Dévalidé (0)	1215	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
Sens enroulement Par le bas (1) / par le haut (0)	1201	0	1	par le haut (0)	par le haut (0)	
Gain w [%]	1202	0	100	0	0	
ordre Sync Ligne ON (1) / OFF (0)	1195	0	1	OFF (0)	OFF (0)	
Gain.vit.lancem. [%]	1200	0	150	100	100	
Acc / sync Ligne [s]	1196	0.30	300.00	83.88	83.88	
Dec sync ligne [s]	1197	0.30	300.00	83.88	83.88	
Ligne synchro	1203	0	1			
Couple lancement [%]	1216	0	200	100	100	
Offset w [rpm]	1199	0	1000	0	0	
Offset tps acc [s]	1198	0.30	950.00	83.88	83.88	
Destination w	1210	0	65535	0	0	
Référence w [rpm]	1217	-8192	+8192			
Fonction A coup Validé (1) / Dévalidé (0)	1256	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	
Vitesse jog [%]	1255	0	100	0	0	

* Ce paramètre peut être ajusté sur une entrée numérique programmable.

** Ce paramètre peut être ajusté sur une sortie numérique programmable.

*** Ce paramètre peut être ajusté sur une sortie analogique programmable.

Valid. calcul N	Activation du calcul de la référence de vitesse.
Sens enroulement	Sélection du côté enroulement/déroulement : 0 = en haut, 1 = en bas
Gain w	Ajustement du gain référence de vitesse utilisé pour la saturation de la boucle. Paramètre exprimé en % de l'augmentation/diminution de la référence de vitesse angulaire.
Ordre Sync Ligne	Commande de la phase de "lancement" de la bobine pour changement automatique.
Gain.vit.lancem.	Ajustement du gain référence de vitesse durant la phase de lancement, 100 % correspond à une vitesse périphérique égale à la vitesse de la ligne.
Acc / sync Ligne	Temps d'accélération du moteur durant la phase de lancement, en [s].
Dec sync Ligne	Temps de décélération du moteur en [s], si durant la phase de lancement une commande d'arrêt est donnée.
Ligne synchro	Signalisation d'une rampe de lancement achevée, si elle est programmée sur une sortie numérique, elle peut être utilisée pour indiquer que la bobine peut être changée.
Couple lancement	Ajustement du courant pour le couple durant la phase de lancement et de changement. Ce paramètre est exprimé en % du courant nominal de l'entraînement.
Offset w	Ajustement de l'offset sur la référence de vitesse pour la mise en traction de l'enrouleuse/dérouleuse lorsque la ligne est arrêtée. Ce paramètre est exprimé en [rpm].
Offset tps acc	Ajustement de la rampe de mise en traction du matériau lorsque la machine est arrêtée. Ce paramètre est exprimé en [s]. Il se réfère à Vitesse à 100% .
Destination w	Nombre du paramètre où il faut adresser la référence de vitesse. Afin d'obtenir le nombre réel à entrer, il est nécessaire d'ajouter +2000H (8192 en décimal) au nombre du paramètre.

1. Exemple d'adressage sur la référence de vitesse 2 :

Menu OPTIONS

—————> Servo diamètre

—————> Calcul vitesse

—————> Destination w = 8235

Le paragraphe 10.2. «Liste des paramètres de priorité élevée» montre que **Vitesse Ref 2** a le nombre décimal 43. Pour obtenir le nombre à entrer, il est nécessaire d'ajouter 8192 en décimal (offset fixe): $8192 + 43 = 8235$

Référence w	Surveillance pour la référence de vitesse.
Fonction A coup	Activation de la fonction Jog (marche par impulsions).
Vitesse jog	Ajustement de la référence pour la fonction Jog. Ce paramètre est exprimé en % de Vitesse ligne .

Gestion de la référence de vitesse

Afin de calculer la référence de vitesse durant les différentes phases de fonctionnement de la machine, il a été développé une logique d'états. La séquence opérationnelle de ces états est illustrée sur la figure 6.17.3.

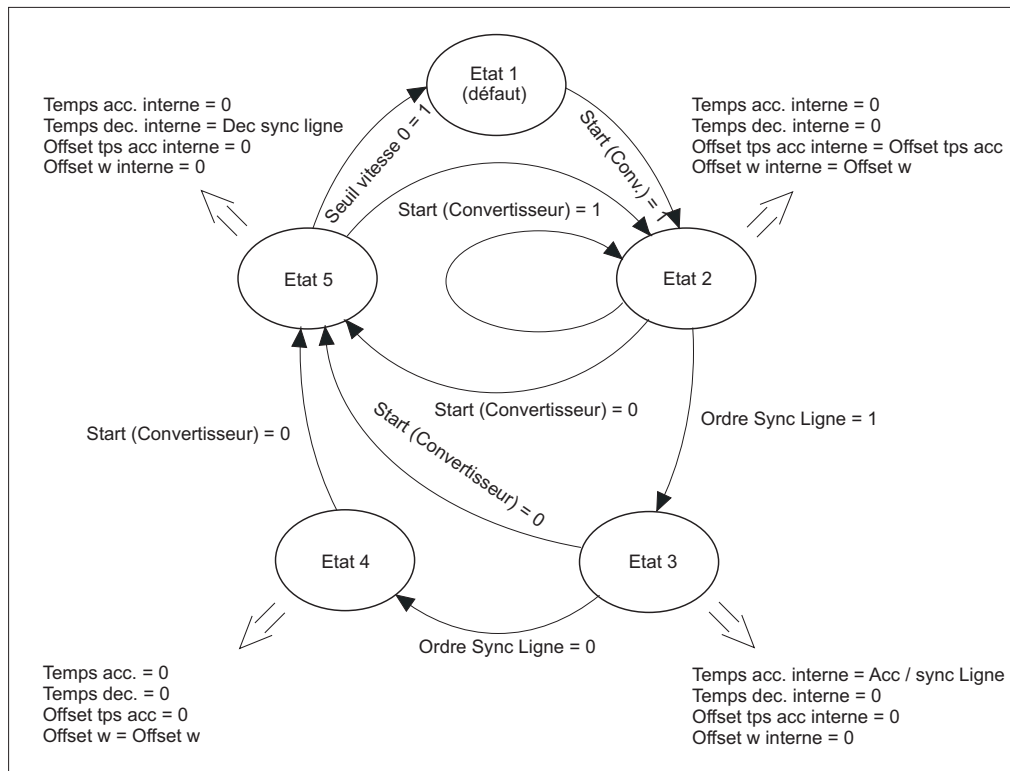


Figure 6.17.3: Séquence opérationnelle des états de fonctionnement

Etat 1:

Etat de défaut, le système se trouve dans cette condition lorsque l'entraînement est à l'arrêt. La référence de vitesse est zéro.

Etat 2:

Le système passe à cet état lorsque la commande Start est donnée.

Lorsque la ligne est arrêtée, la référence de mise en traction **Offset w** est assignée avec le temps de rampe **Offset tps acc**.

Lorsque la ligne est démarrée, la référence de vitesse du moteur suit son profil avec une valeur correspondant à :

$$\text{Référence } w = \pm \text{Vitesse ligne } x (\text{Diamètre mini} \div \text{Diam bobine}) \pm (\text{Gain } w \% + \text{Offset } w)$$

Le signe de :

$$\pm \text{Vitesse ligne } x (\text{Minimum diameter} \div \text{Diam bobine})$$

est positif si **Sel. enr/dérout.** = enrouleuse

est négatif si **Sel. enr/dérout.** = dérouleuse

le signe de :

$$\pm (\text{Gain } w \% + \text{Offset } w)$$

est normalement positif, il peut seulement être inversé si, durant les phases d'accélération et de décélération, une inversion du couple est demandée.

La polarité de Référence w ainsi calculée sera ultérieurement inversée si **Sens enroulement** = 1 (enroulement/déroulement en bas).

Si durant le fonctionnement dans l'état 1, le système reçoit une commande Stop (Start drive = 0), l'état 5 est imposé.

Etat 3:

Le système passe à cet état si la commande **Ordre Sync Ligne** = 1 et la commande Start sont données.

En partant de la condition de Stop, si ces commandes sont données, la référence de vitesse du moteur est fixée avec :

Référence w = $[\pm \text{Vitesse ligne} \times (\text{Min dia} \div \text{Roll dia}) \pm (\text{Gain } w \% * \text{Offset } w)] \times \text{Gain.vit.lancem.}$

Où **Offset w** est forcée à 0 avec un temps de rampe fixé à **Acc / sync Ligne**.

Si durant un fonctionnement dans l'état 3, la commande **Ordre Sync Ligne** est amenée à zéro, l'état 4 est imposé.

Si durant un fonctionnement dans l'état 3 le système reçoit une commande de Stop (Start drive = 0), l'état 5 est imposé.

Etat 4:

Le système passe à cet état si, en partant de l'état 3, la commande **Ordre Sync Ligne** est amenée à zéro.

Normalement ceci se produit simultanément avec la commande de coupe et le changement de bobine.

Dans cet état, la référence de vitesse du moteur est fixée par :

Référence w = $\pm \text{Vitesse ligne} \times (\text{Diamètre mini} \div \text{Diam bobine}) \pm (\text{Gain } w \% + \text{Offset } w)$

Tous les temps de rampe internes pour le calcul de la référence sont mis à zéro.

Si durant un fonctionnement dans l'état 4 le système reçoit une commande de Stop (Start drive = 0), l'état 5 est imposé.

Etat 5:

Le système passe à cet état depuis les états 2,3, et 4 s'il reçoit une commande de Stop (Start drive = 0).

Ceci survient habituellement :

- a) après un changement automatique de bobine pour arrêter la bobine en rotation.
La référence de vitesse est mise à zéro avec le temps de rampe fixé par **Dec sync Ligne**.
Le paramètre **Offset w** est immédiatement mis à zéro afin de ralentir la bobine à partir de sa vitesse actuelle.
- b) Après l'arrêt de la ligne, s'il faut supprimer la traction sur le matériau (dans ce cas, il faut désactiver l'entraînement).

De toute façon, à l'arrivée à la vitesse = 0, le système passe automatiquement à l'état 1.

Etat 6:

Le système passe à cet état lorsque le paramètre **Fonction A coup** est activé et que la commande Start a été donnée. La commande Jog est utilisée sur les dérouleuses pour amener le matériau de la bobine jusqu'au premier train (de cylindres). Voir figure 6.17.4.

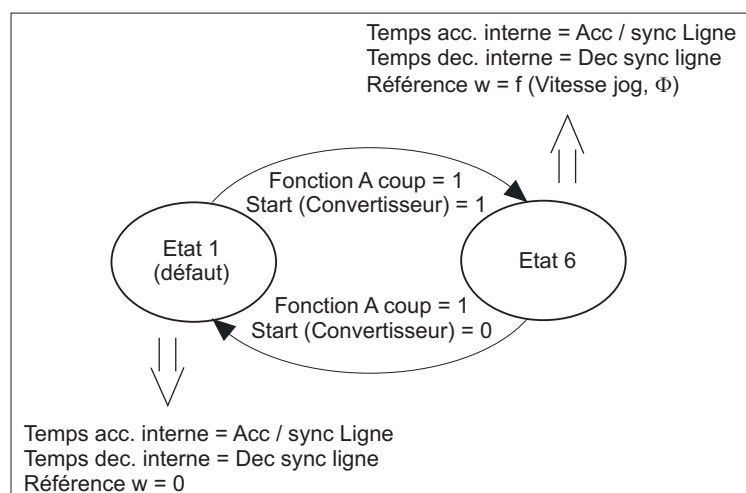


Figure 6.17.4: Fonctionnement avec Jog TW activée

Fonction A coup prépare le système pour une condition particulière de fonctionnement ; pour permettre la rotation de la bobine, il est nécessaire de donner la commande Start, un Stop suivant forcera la référence de vitesse à 0 (voir le paragraphe Control logic[Logique de commande]).

Dans l'état 6, la référence de vitesse du moteur est fixée à :

$$\text{Référence } w = \text{Vitesse jog} \times \text{Diamètre mini} \div \text{Diam bobine}$$

Il est possible d'obtenir un changement du signe de la vitesse de Jog en utilisant la commande **Sens enroulement**.

Si en partant de l'état 6, **Fonction A coup** est désactivé en maintenant la commande Start, le système passe à l'état 2.

6.17.4 Schémas de connexion typiques

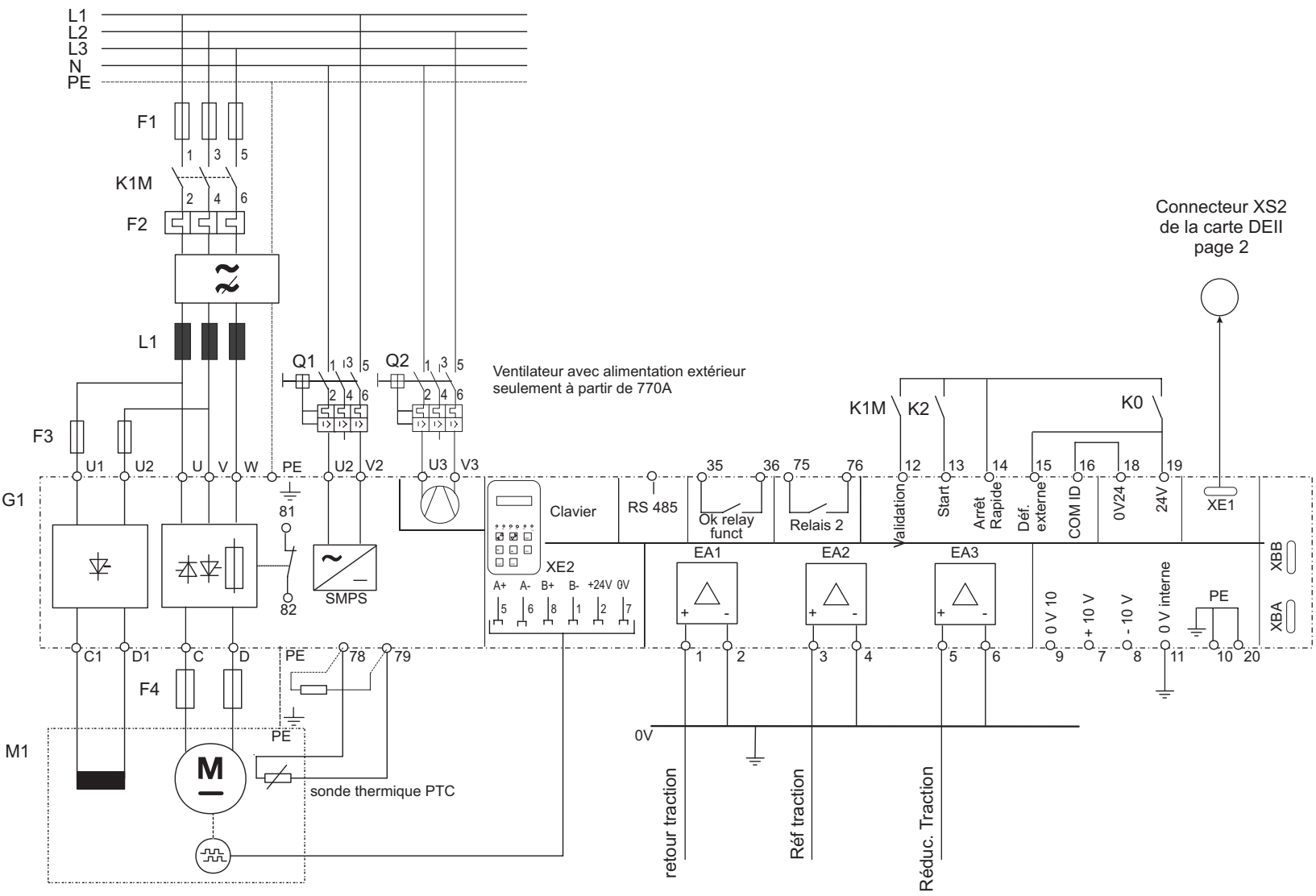


Figure 6.17.5: Enrouleur avec un changement automatique et une régulation de traction en boucle fermée

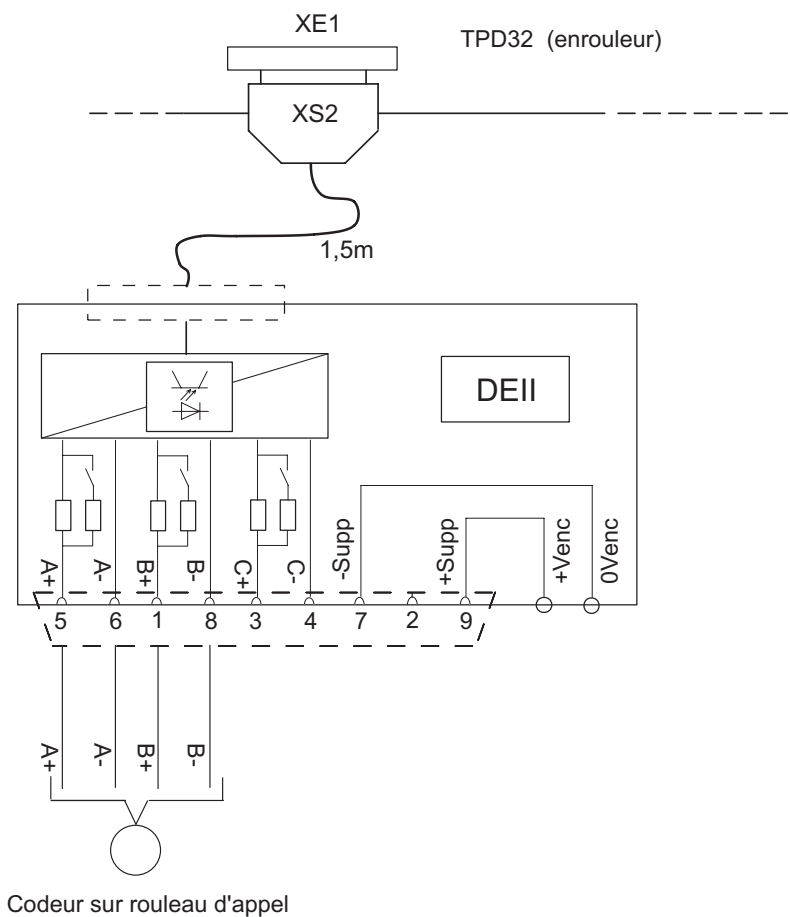


Figure 6.17.6: Enrouleuse avec un changement automatique et une régulation de traction en boucle fermée
(Carte d'interface du second convertisseur analogique-numérique)

Entrées sorties standards TPD32-EV enrouleur

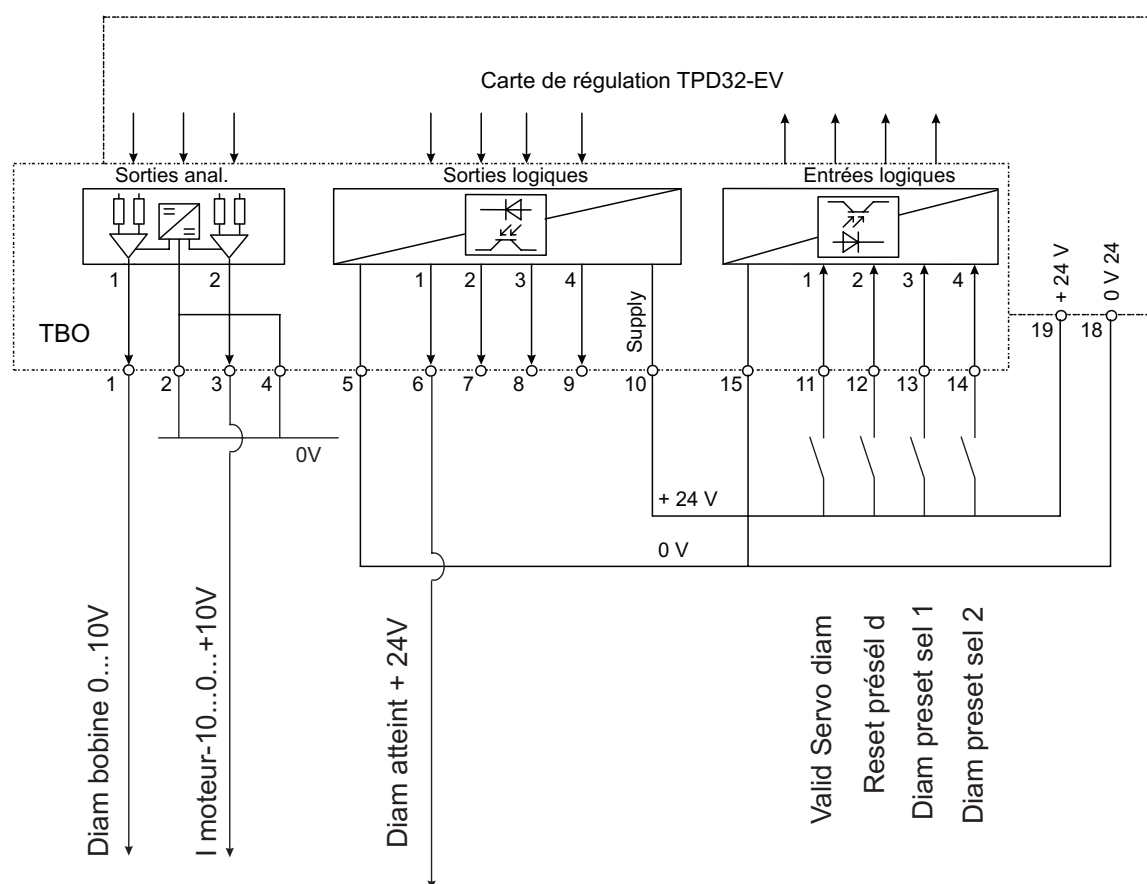


Figure 6.17.7: Enrouleuse avec un changement automatique et une régulation de traction en boucle fermée
(Carte d'extension E/S)

Entrées sorties standards TPD32-EV enrouleur (XBB)

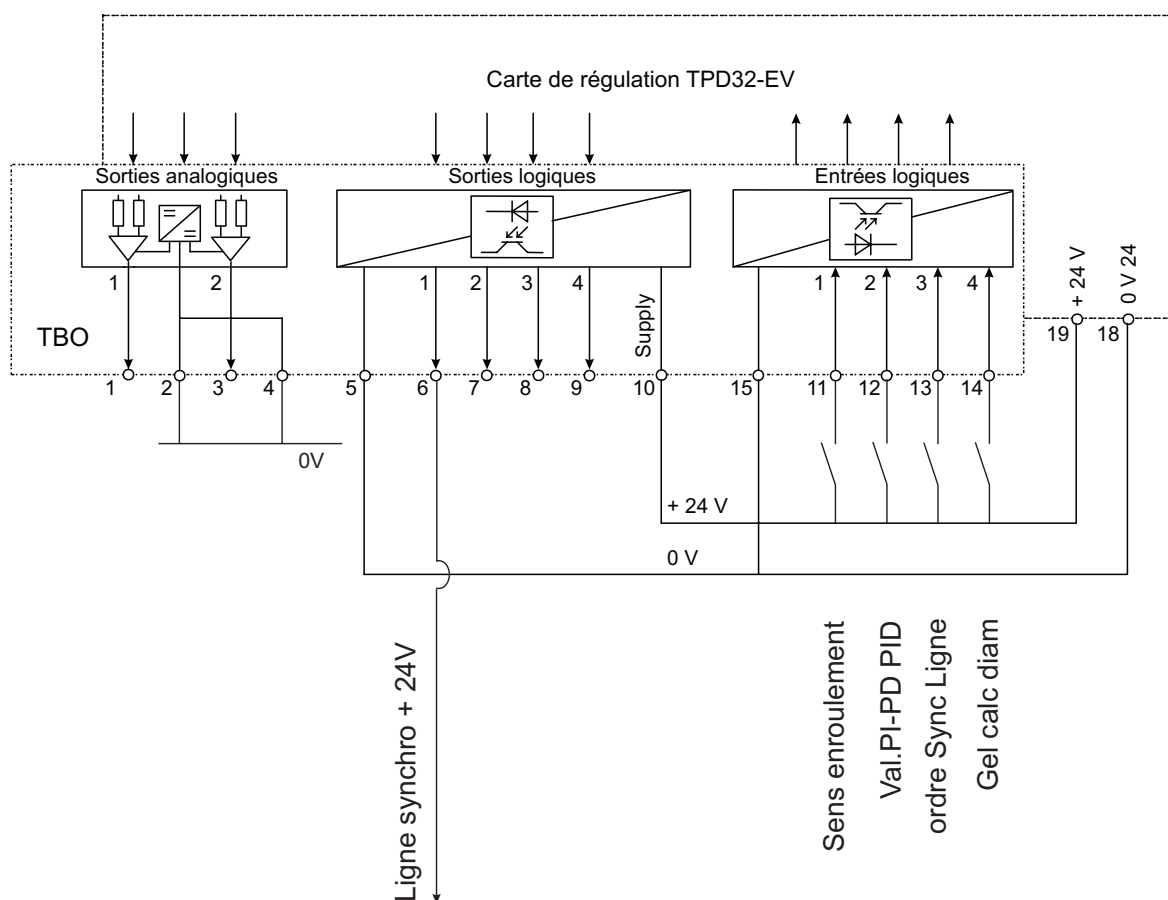


Figure 6.17.8: Enrouleuse avec un changement automatique et une régulation de traction en boucle fermée
(Carte d'extension E/S)

6.17.5 Logique de commande

Ce chapitre décrit les séquences logiques les plus communes:

1. Initialisation du diamètre
2. Mise en traction
3. Changement automatique
4. Arrêt de la bobine
5. Fonction Jog (marche par impulsions)

Initialisation du diamètre

Cette séquence est effectuée avant le démarrage d'une enrouleuse/dérouleuse soit en cas de mise en traction de la bobine avec ligne arrêtée, soit en phase de changement automatique.

La valeur du diamètre fixée dans **Diam bobine** dépend des paramètres **Preset diam. 0, 1, 2, 3** et de **Sel.preset diam.**

Si 2 à 4 valeurs différentes du diamètre de départ ont été fixées, il faut effectuer la sélection à l'aide d'entrées numériques programmées telles que **Diam preset sel 0** et **Diam preset sel 1**, ou au moyen du paramètre **Sel.preset diam.**

Si la valeur du diamètre de départ est fixée à l'aide d'une entrée analogique, entrer **Sel.preset diam = 3**.

Activer le paramètre **Reset présél d** pour un temps supérieur 20 ms.

Reprogrammer l'état de l'entrée numérique avant le démarrage.

Mise en traction

Cette séquence est effectuée pour mettre le matériau en traction avec une ligne arrêtée.

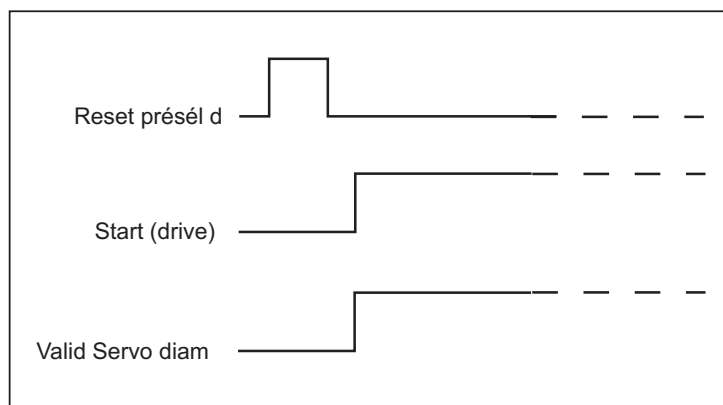


Figure 6.17.9: Mise en tir du matériau ligne à l'arrêt

Initialiser la valeur du diamètre comme indiqué ci-dessus.

Activer le contrôle de la traction et donner la commande de démarrage à l'entraînement.

Si le calcul de la référence de vitesse est effectué de manière interne à l'entraînement (**Valid. calcul N = Validé**) le matériau sera mis en traction avec la référence fixée par **Offset w** et avec le temps de rampe **Offset tps acc.**

Maintenant la ligne peut être démarrée.

Changement automatique

Cette séquence effectue un changement automatique entre deux bobines durant une période d'enroulement/déroulement.

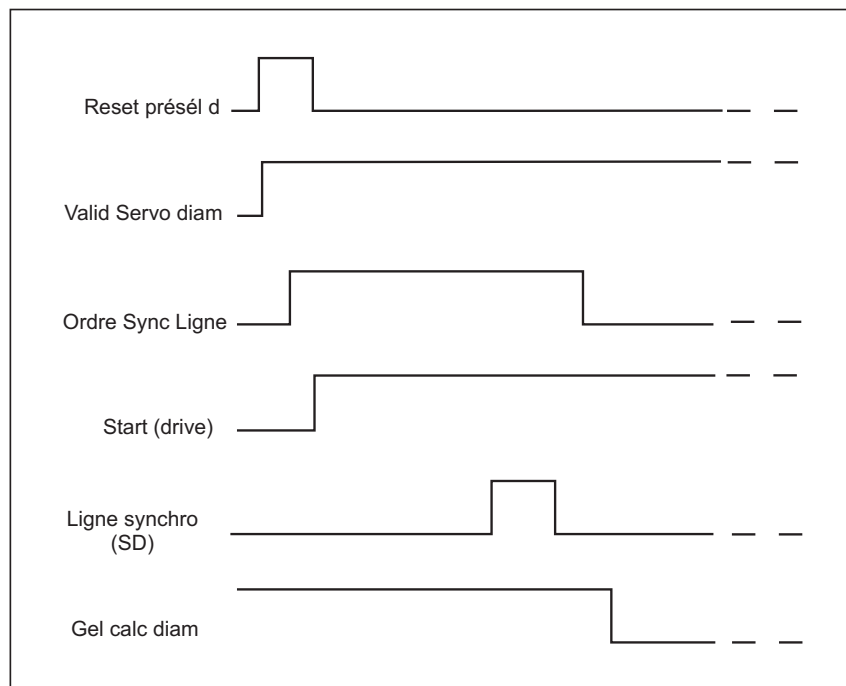


Figure 6.17.10: Changement automatique entre deux bobines durant une période d'enroulement/déroulement

a) Commandes relatives à la vieille bobine :

Durant la phase de rotation de celle-ci, il est conseillé de désactiver le calcul du diamètre de la bobine en travail **Gel calc diam** = 1 afin d'éviter des erreurs dans le calcul du diamètre.

b) Commandes relatives à la nouvelle bobine :

Initialiser la valeur du diamètre comme indiqué ci-dessus.

Activer la commande **Ordre Sync Ligne**, **Valid Servo diam** et donner la commande de démarrage à l'entraînement. Le moteur accélérera la bobine jusqu'à atteindre une vitesse périphérique qui correspond à la vitesse de la ligne pour **Gain.vit.lancem.** avec la rampe fixée **Acc / sync Ligne**. Après avoir atteint cette vitesse, l'entraînement signalera la fin de la phase de lancement à l'aide du paramètre **Ligne synchro**.

Simultanément au changement entre les bobines, désactiver la commande **Ordre Sync Ligne**.

Activer la calcul du diamètre : **Gel calc diam** = 0.

Arrêt de la bobine

Cette séquence est utilisée pour l'arrêt de la bobine après avoir effectué le changement automatique.

Calcul du diamètre **Gel calc diam** désactivé = 1 et commande Marche. La vitesse de la bobine diminuera jusqu'à zéro dans le délai défini par **Dec sync Ligne**.

A vitesse = 0 **Valid Servo diam** désactivé.

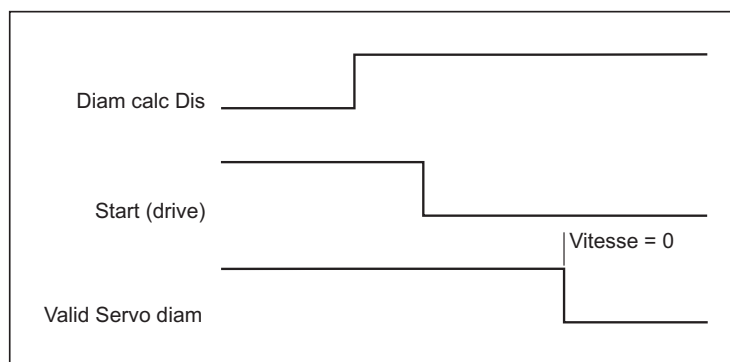


Figure 6.17.11: Arrêt de la bobine après le changement automatique

Fonction Jog

Cette séquence est utilisée en particulier sur les dérouleuses afin d'amener le matériau de la bobine jusqu'au premier train (de cylindres).

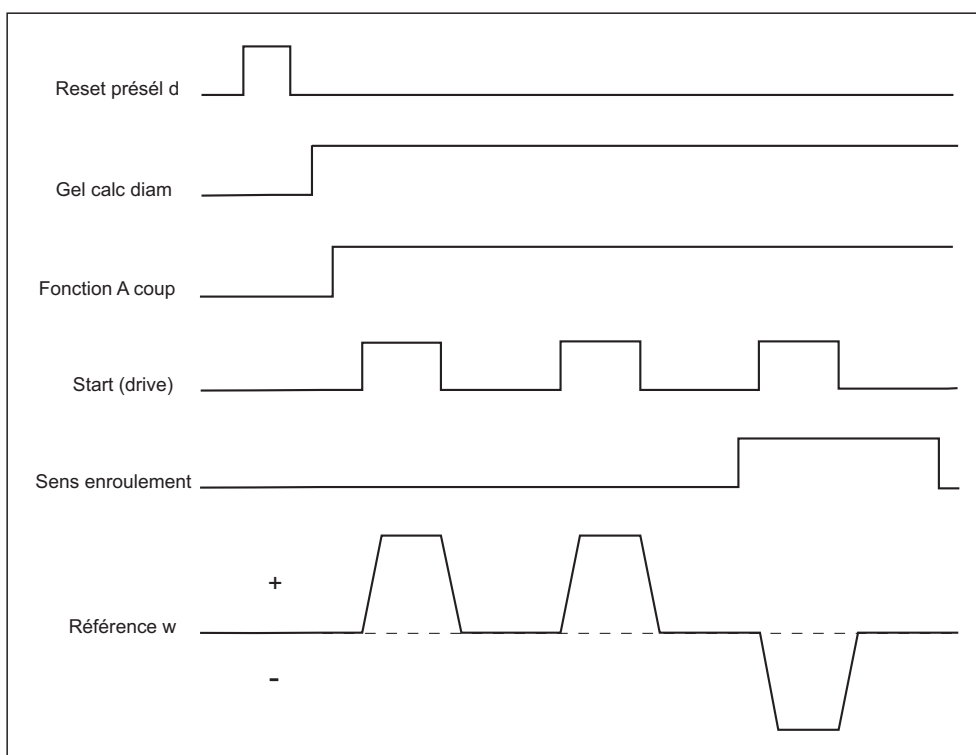


Figure 6.17.12: Fonction Jog pour préparer la machine

Initialiser la valeur du diamètre comme indiqué ci-dessus.

Désactiver le calcul du diamètre.

Activer **Fonction A coup**.

Utiliser la commande Start/Stop pour réaliser la marche par impulsions.

Avec la commande Start, le moteur accélère la vitesse de la bobine jusqu'à atteindre la vitesse périphérique fixée dans **Vitesse jog** avec le temps de rampe **Acc / sync Ligne**.

Avec la commande Stop, le moteur décélère jusqu'à atteindre la vitesse 0 avec le temps de rampe **Dec sync Ligne**.

Pour l'inversion du sens de rotation, utiliser la commande **Sens enroulement**.

329

PROGRAMMATION DES ENTREES ANALOGIQUES

EA1 (ENTREE ANALOGIQUE 1)

Ref traction Référence de traction exprimée en % ; 10 V (20 mA) = 100 %
Menu CONFIG E/S
—————> Entrées ana.
—————> EA1
—————> Sélection EA1 **Ref traction:**

EA2

S'il faut ajuster le paramètre **Source vit.ligne** sur une entrée analogique, comme ce paramètre ne figure pas dans la liste des paramètres à priorité élevée, il est nécessaire de passer par un paramètre support MOT INTERNE0...MOT INTERNE15.

Source vit.ligne: 10 V (20 mA) = 100 %

Programmation de l'entrée analogique 2 sur **MOT INTERNE 0:**

Menu CONFIG E/S
—————> Entrées ana.
—————> EA2
—————> Sélection EA2 = MOT INTERNE 0

EA3

S'il faut ajuster le paramètre **Ref spd source** sur une entrée analogique, comme ce paramètre ne figure pas dans la liste des paramètres à priorité élevée, il est nécessaire de passer par un paramètre support MOT INTERNE0...MOT INTERNE15.

Ref spd source: 10 V (20 mA) = 100 %

Programmation de l'entrée analogique 3 sur **MOT INTERNE 1:**

Menu CONFIG E/S
—————> Entrées ana.
—————> EA3
—————> Sélection EA3 = MOT INTERNE 1

PROGRAMMATION DES ENTREES NUMERIQUES

ED1 (ENTREE NUMERIQUE 1)

Gel calc diam: Désactivation du calcul du diamètre (voir également par **Seuil vit. ligne**). Au cas où, durant le fonctionnement, il vient à être temporairement désactivé, le système maintient en mémoire la dernière valeur calculée. Il faut activer cette fonction seulement si l'application le demande.

Menu CONFIG E/S
—————> Entrées logiques
—————> ED1: **Gel calc diam:**

ED2 (ENTREE NUMERIQUE 2)

Sel. enr/déroul. Sélection enrouleuse/dérouleuse. Au cas où la sélection est effectuée au moyen d'une entrée numérique : 0 V = Enrouleuse, +24 V = Dérouleuse.

ED3 (ENTREE NUMERIQUE 3)

Sens enroulement Sélection du côté enroulement/déroulement : au cas où la sélection est effectuée au moyen d'une entrée numérique: 0 = en haut , 1 = en bas

ED4 (ENTREE NUMERIQUE 4)

Reset présél d

Réajustement du diamètre. Lorsque ce paramètre est activé, le diamètre prend la valeur sélectionnée avec **Sel.preset diam**.

Si 2 à 4 valeurs différentes du diamètre de départ ont été ajustées, il faut effectuer la sélection au moyen d'entrées numériques programmées telles que : **Diam preset sel 0 - Diam preset sel 0**

Si la valeur du diamètre de départ est fixée au moyen d'une entrée analogique, entrer **Sel.preset diam = 3**.

Dans le cas du contrôle d'une enrouleuse, il est nécessaire de donner une commande de réajustement chaque fois qu'un changement de bobine est effectué en entrant la valeur du diamètre minimal (diamètre enrouleuse vide).

Dans le cas du contrôle d'une dérouleuse, il est nécessaire de donner une commande de réajustement chaque fois qu'un changement de bobine est effectué en entrant la valeur du diamètre maximal (diamètre enrouleuse maximal)

Activer le paramètre **Reset présél d** pour un temps supérieure à 20 ms.

Réajuster l'état de l'entrée numérique avant d'effectuer le démarrage

ED5 (ENTREE NUMERIQUE 5)

Diam preset sel 0

ED6

Diam preset sel 1

Dans le cas d'un système avec contrôle seul d'une enrouleuse ou contrôle seul d'une dérouleuse, il est possible de fixer dans **Preset diam. 0** la valeur du diamètre initial ; pour l'enrouleuse, le diamètre minimal, pour la dérouleuse, le diamètre maximal. Entrer **Sel.preset diam = 0** (ne programmer aucune entrée numérique comme diam preset sel 0 - Preset diam. 1). En activant la commande **Reset présél d**, la valeur présente dans **Preset diam. 0** est portée dans **Diam bobine**.

Menu OPTIONS

—————> Servo diamètre

Valid Servo diam; programmer **Validé** pour activer la fonction asservissement au diamètre.

Si le système le demande, il est possible de programmer également cette fonction (activer/désactiver) au moyen d'une entrée numérique.

Ajustement des paramètres dans le menu Calcul Diamètre

PARAMETRES

Menu OPTIONS

—————> Servo diamètre

—————> Diam calculation

Sel. enr/déroul.

Sélection enrouleuse/dérouleuse. Sélection à effectuer seulement si les entrées numériques ne sont pas programmées.

Diamètre mini

Valeur du diamètre minimal exprimée en [mm]. Entrer 100 mm

Diamètre maxi

Valeur du diamètre maximal exprimée en [m]. Entrer 0,7 m

Source vit.ligne

Nombre du paramètre d'échantillonnage de la vitesse de ligne. Pour obtenir le nombre réel à entrer, il est nécessaire d'ajouter +2000H (8192 en décimal) au nombre du paramètre.

Ajustement de MOT INTERNE 0 comme entrée vitesse de ligne:

Menu OPTIONS

- > Servo diamètre
- > Diam calculation
- > Line speed source = 8695

Gain vit. ligne

Valeur d'étalonnage de la vitesse de ligne.

Sa programmation dépend du paramètre d'échantillonnage de la vitesse de ligne; il est utilisé pour obtenir "Vitesse ligne" = 100 % à sa valeur maximale .

Le calcul de **Gain vit. ligne** doit être effectué au moyen de la formule:

$$[32768 \times 16384 / (\text{valeur maximale du paramètre d'échantillonnage} \times 8)] - 1$$

Lorsqu'une entrée analogique est programmée sur un paramètre MOT INTERNE, sa valeur maximale est + / - 2048, par conséquent pour avoir **Vitesse ligne** = 100 %:

$$\text{Gain vit. ligne} = [32768 \times 16384 / (2048 \times 8) - 1] = 32767$$

(Pour obtenir un réglage fin, il est nécessaire d'effectuer l'auto-réglage de l'entrée analogique)..

Ref spd source

Numéro du paramètre d'échantillonnage de la consigne de la vitesse de ligne. Pour obtenir le nombre réel à entrer, il est nécessaire d'ajouter +2000H (8192 en décimal) au nombre du paramètre.

Ajustement de MOT INTERNE 0 comme entrée vitesse de ligne:

Menu OPTIONS

- > Servo diamètre
- > Diam calculation
- > Ref speed source = 8695

G ref vit.ligne

Valeur d'étalonnage de la consigne de la vitesse de ligne. Sa programmation dépend du paramètre d'échantillonnage de la consigne de la vitesse de ligne, il est utilisé pour obtenir "Vitesse ligne" = 100% à sa valeur maximum.

Le calcul de **G ref vit.ligne** doit être effectué au moyen de la formule:

$$[32768 \times 16384 / (\text{valeur maximale du paramètre d'échantillonnage} \times 8)] - 1$$

Lorsqu'une entrée analogique est programmée sur un paramètre MOT INTERNE, sa valeur maximale est + / - 2048, par conséquent pour avoir **Réf vit. Ligne** = 100 %:

$$\text{G ref vit.ligne} = [32768 \times 16384 / (2048 \times 8) - 1] = 32767$$

(Pour obtenir un réglage fin, il est nécessaire d'effectuer l'auto-réglage de l'entrée analogique).

Vitesse ligne

Surveillance de la vitesse de ligne en [%]. Après avoir programmé line speed source et Gain vit. ligne, il est possible de contrôler le réglage en vérifiant qu'avec une vitesse de ligne à son maximum, la valeur du paramètre Vitesse ligne = 100 %.

Réf vit. Ligne

Moniteur de la consigne de ligne.

W max enr/der

Valeur en [rpm] correspondant à la vitesse angulaire maximale de l'enrouleuse/dérouleuse (côté arbre moteur).

$$V_p = \pi \times \Phi_{\min} \times \omega \times R$$

où :

V_p = vitesse périphérique

Φ_{min} = diamètre minimal de l'enrouleuse (mm)

ω = vitesse angulaire du moteur

R = rapport de réduction

$\omega = V_p / \pi \times \Phi_{min} \times R = 400 / (3,14 \times 0,1 \times 0,5) = 2547 \text{ rpm}$

$\Phi_{max \text{ enr/der}}$ = entrer 2547rpm.

Seuil vit. ligne

Seuil de détection de la vitesse de ligne en %.

Lorsque "Vitesse ligne" est inférieur à "Seuil vit. ligne", le calcul du diamètre est désactivé. Lorsque "Vitesse ligne" est supérieur au seuil, le calcul du diamètre est activé avec un filtre initial correspondant à **Filtre diam.init** pour le temps fixé dans **Temp. filtre diam**. A la fin de ce temps, le filtre est ajusté à **Filtre diam**.

Vitesse maximale de ligne = 400 m/mn.

Seuil vit. ligne = 5 % (le calcul du diamètre est automatiquement activé à 20 m/mn).

Ajustement des paramètres du menu CALCUL VITESSE

PARAMETRES

Menu OPTIONS

—————> Servo diamètre

—————> Calcul vitesse

Valid. calcul N

Activation du calcul de la référence de vitesse ; entrer Validé

Sens enroulement

Sélection du côté enroulement/déroulement. Sélection à effectuer seulement si les entrées numériques ne sont pas programmées. 0 = en haut, 1 = en bas

Gain w

Ajustement du gain de la référence vitesse utilisée pour la saturation de la boucle. Paramètre exprimé en % de l'augmentation/diminution de la référence de vitesse angulaire.
Gain w = 30 % (entrer cette valeur initiale)

Offset w

Ajustement de l'offset sur la référence de vitesse pour la mise en traction de l'enrouleuse/dérouleuse avec une ligne arrêtée. Paramètre exprimé en [rpm].
Offset w = 50 rpm (vérifier avec le matériau)

Offset tps acc

Ajustement de la rampe de mise en traction avec une machine arrêtée. Paramètre exprimé en [s]. Le temps acc est relatif au paramètre **Vitesse à 100%**.

W target

Nombre du paramètre sur lequel il faut diriger la référence de vitesse. Afin d'obtenir le nombre réel à entrer, il est nécessaire d'ajouter +2000H (8192 en décimal) au nombre du paramètre.

Destination w : entrer comme référence de vitesse 2:

Menu OPTIONS

—————> Servo diamètre

—————> Calcul vitesse

—————> Destination w = 8235

Le paragraphe 10.2. «Liste des paramètres de priorité élevée» montre que **Vitesse Ref 2** a le nombre décimal 43. Pour obtenir le nombre à entrer, il est nécessaire d'ajouter 8192 en décimal (offset fixe): $8192 + 43 = 8235$

Référence w

Il est possible de l'utiliser comme surveillance pour la référence de vitesse.

Ajustement des paramètres du menu Calc compensat

Menu OPTIONS

- > Servo diamètre
- > torque calculation
- > comp calculation

Force static:

Compensation des frottements statiques exprimée en % du courant nominal de l'entraînement

- Contrôler que les paramètres **Force static** et **Comp.frict.dyn** = 0.
- Entrer la référence de traction (Ref traction) = 0.
- La fonction calcul du diamètre est bloquée (activer l'entrée numérique programmée comme Gel calc diam) .
- Opérations à effectuer sans matériau dans la machine, sans fonction Jog et sans référence de ligne (la compensation des frottements statiques est complètement insérée lorsque la vitesse de ligne dépasse la valeur de 1,5 %).
- Moteur enrouleuse/dérouleuse arrêté en limite de courant (In use t curr lim+/- = 0)
- Augmenter graduellement la valeur de **Force static**. Le moteur commencera à tourner. Ajuster une valeur telle que l'enrouleuse/dérouleuse puisse tourner à une vitesse proche de zéro (celle-ci doit toujours rester en limite de courant. La LED Ilim sur le clavier est allumée)

Comp.frict.dyn:

Compensation des frottements dynamiques exprimée en % du courant nominal de l'entraînement

- Entrer la référence maximale de vitesse de ligne, vérifier que le diamètre minimal a été entré en **Diam bobine** (sinon effectuer un **Reset présél d** sur le diamètre minimal).
- Entrer temporairement le paramètre **Force static** à une valeur de 10 à 20 %. La vitesse du moteur augmentera jusqu'à atteindre la vitesse **W max enr/der** (le variateur dans cette phase doit dépasser la limite de courant).
- Lorsque le moteur atteint sa vitesse nominale, ramener le paramètre **Force static** à la valeur ajustée précédemment. La vitesse commencera à diminuer.
- Augmenter graduellement le paramètre **Comp.frict.dyn** jusqu'à ce que la vitesse cesse de diminuer et que le moteur tourne à vitesse constante.
- Augmenter la vitesse en augmentant temporairement le paramètre **Force static**. Ramener le paramètre **Force static** à sa valeur correcte. Le moteur doit maintenir la vitesse atteinte.
- Si ce n'est pas le cas, réajuster le paramètre **Comp.frict.dyn** et répéter l'essai jusqu'à ce que l'on atteigne les conditions requises.

Force static Zero

En réglant le paramètre sur "Validé", la compensation des frottements est activée complètement pour toutes les vitesses. Lorsqu'il est réglé sur "Dévalidé", la compensation des frottements statiques est activée complètement avec **Ref Vitesse ligne** = 1,5%.

Int acc calc En

Activation du calcul de l'accélération de la bobine. Si elle est activée, cette fonction calcule l'accélération angulaire de façon interne à l'entraînement. Dans ce cas, il est nécessaire de fixer seulement la valeur de **Tps.min acc/dec**. Si elle est désactivée, il faut ajuster les paramètres **Acc. ligne % - dec % - fast stop %** et **Tps.min acc/dec** et fournir aux entrées numériques les signalisations d'état correspondantes.

Tps.min acc/dec

Entrer le temps exprimé en [s] correspondant à la plus faible des valeurs des temps d'accélération, de décélération et de décélération rapide.

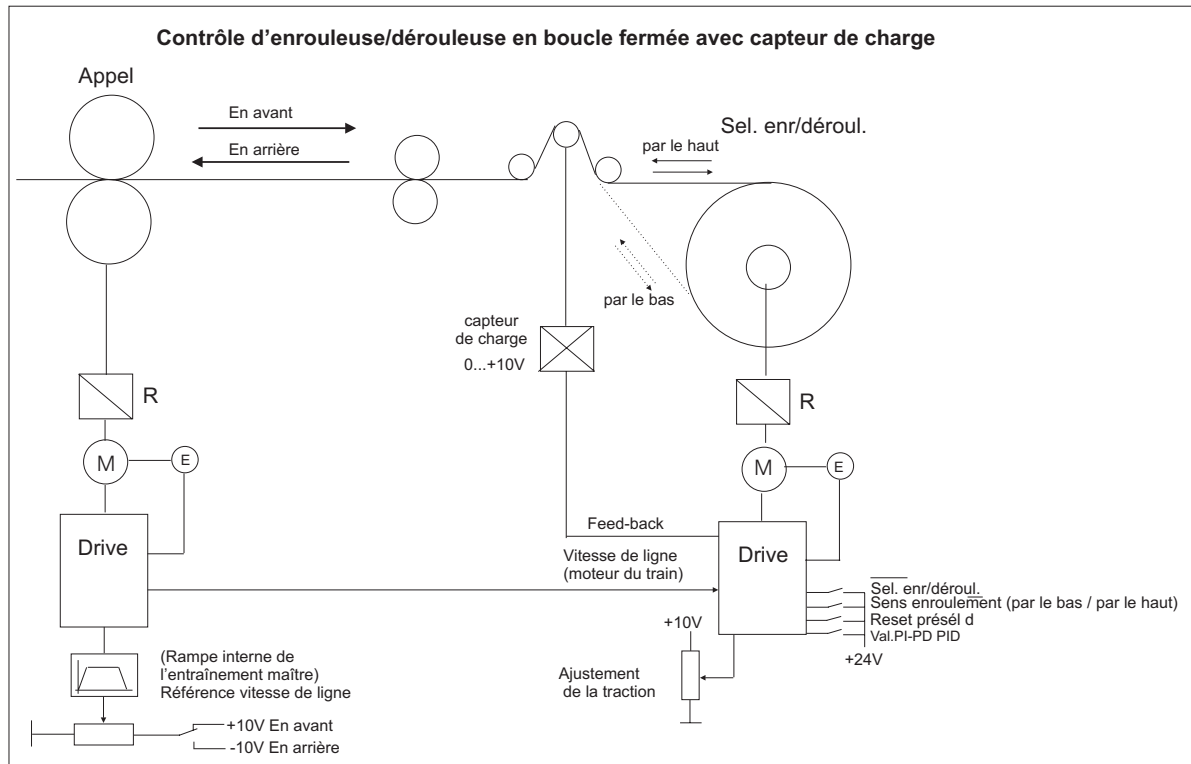
Entrer Tps.min acc/dec = 15 secondes (temps imparti pour la décélération rapide)

Filtre acc/dec

Filtre exprimé en [ms] sur le calcul de l'accélération interne à l'entraînement.

Entrer = 30 ms

Mat width	Largeur du matériau enroulé exprimée en % de la largeur maximale. Entrer = 100 %
Compens J cte.	Compensation de la partie fixe (moteur, réducteur, moyeux) exprimée en % du courant nominal de l'entraînement. Augmenter cette valeur jusqu'à ce que le moteur puisse augmenter sa vitesse suivant la référence de ligne. Durant cette phase, le variateur doit toujours rester à l'intérieur des limites de courant. · fonction calcul du diamètre désactivée (activer l'entrée numérique programmée en tant que Gel calc diam), · opérations à effectuer sans matériau dans la machine, · installer l'enrouleuse vide (vérifier que le paramètre Diam bobine = diamètre min.). Vérifier que les paramètres Compens J cte.- Comp J variable = 0 · Fixer la traction (Ref traction)=0 . · Marche et référence ligne au minimum. · Effectuer les changements de la référence de ligne. · Augmenter graduellement la valeur du paramètre Compens J cte. jusqu'à ce que l'enrouleuse/dérouleuse réussisse à suivre la référence de vitesse de ligne.
Comp J variable	Compensation du couple dû au matériau enroulé exprimée en % du courant nominal de l'entraînement. · Opération à effectuer sans matériau dans la machine. · Installer une bobine pleine sur l'enrouleur (vérifier que le paramètre Diam bobine = diamètre max.). · Suivre la même procédure que celle suivie pour le réglage de Compens J cte
Act var J comp	Surveillance de la compensation active de la partie variable exprimée en % du courant nominal de l'entraînement.
Comp J cte.réel	Surveillance de la compensation active de la partie fixe exprimée en % du courant nominal de l'entraînement.
Compens. réelle	Surveillance des compensations actives (somme des frottements statiques, dynamiques et d'inertie) exprimée en % du courant nominal de l'entraînement.



Caractéristiques de la machine

Vitesse de ligne maximale = 400 m/mn

Vitesse nominale du moteur enrouleuse $V_n = 3000 \text{ rpm}$

Diamètre maximal enrouleuse = 0,7 m

Diamètre minimal enrouleuse = 100 mm

Rapport de réduction moteur-enrouleuse = 0,5

Référence vitesse de ligne 0-10 V du moteur de train.

Temps d'accélération/décélération de la ligne = 30 secondes

Temps de décélération rapide fast/stop = 15 secondes

Sélection enrouleuse/dérouleuse au moyen d'une entrée numérique.

Sélection côté enroulement (en haut/ en bas) au moyen d'une entrée numérique.

Ajustement de la traction au moyen d'une entrée numérique.

Ajuster tous les paramètres comme indiqué dans l'exemple précédent. Après avoir testé la machine avec le matériau en boucle ouverte, effectuer les ajustements suivants pour le réglage avec capteur de charge.

EA3 (ENTREE ANALOGIQUE 3)

Retour PID Entrée du capteur de charge ; 10 V (20 mA) = 100 %
Menu CONFIG E/S

—————> Entrées ana.

—————> EA3 **Retour PID**

Retour traction Fermeture de la boucle de traction (à utiliser avec un capteur de charge).
Ajuster le paramètre **Retour traction** = Validé

Comp.ret.tract. Surveillance de la compensation active sur la sortie du régulateur PID utilisé pour la
fermeture de la boucle.

ENTREE NUMERIQUE

Programmation d'une entrée numérique pour activation de la fonction PID

Menu CONFIG E/S

—————> Entrées logiques

—————> ED7 : **Val.PI-PD PID**

Ajustement des paramètres Pid

Programmer **Source PID** comme **MOT INTERNE 1**.

Source PID=(8192+504)=8696

PARAMETRES

Menu OPTIONS

—————> PID

—————> Source PID

—————> Source PID = 8695

Programmer **MOT INTERNE 0** =10000

(MOT INTERNE 0 se trouve dans le menu «Special function»)

Programmer **Gain source PID** =1

Programmer **Affect.sort.PID** comme paramètre **Comp.ret.tract.**

Le paramètre **Comp.ret.tract.** a le nombre décimal 1208.

Pour obtenir la valeur à insérer, il faut à celui-ci ajouter 8192 en décimal (offset fixe).

Affect.sort.PID = 8192+1208 = 9400

Programmer **Gain sortie PID**

Gain sortie PID = (valeur max. de Comp.ret.tract.)/sortie max.PID .

Gain sortie PID = 10000/10000 = 1

Programmer **PI maxi** et **PI mini** afin d'avoir une correction de 100 % correction de sa valeur maximale.

PI maxi = 1

PI mini = -1

Avec cette configuration, la sortie du régulateur sera positive et négative

Avec cette configuration, la sortie du régulateur sera positive et négative.

Les gains des divers composants doivent être déterminés expérimentalement avec une machine chargée.

Il est possible de démarrer les tests avec les valeurs ci-dessous :

Programmer **PI : Gain P PID** = 10 %

programmer **PI : Gain I PID** = 4 %

programmer PD: gain X P PID = 5 %

programmer **PD: gain X P PID** = 0 %

PD: filtre D PID = 20 ms

Programmer **Sel PI central v** = 1

Programmer **PI central v 1** = 0

Avec cette configuration, lorsque l'on effectue la commutation ON/OFF des paramètres activant la fonction PID, la sortie du régulateur part de 0.

Avant d'activer le régulateur PID et de fermer la boucle, il est nécessaire de vérifier la correspondance entre la traction programmée et celle mesurée réellement par le capteur de charge.

Le capteur de charge devra être étalonné de façon à présenter une sortie analogique = 10 V correspondant à la traction maximale requise sur le matériau.

Avec un matériau dans la machine, démarrer l'enrouleuse/dérouleuse en ajustant une traction de 50 %.

Vérifier les valeurs des paramètres **Réf tract.réelle** (0 , 100%, traction ajustée dans le menu Servo diamètre) et **Retour PID** (0 , 10000, rétro-action capteur de charge dans le menu PID). Ces deux valeurs doivent être égales.

Si ce n'est pas le cas, agir sur le paramètre **Gain traction** jusqu'à ce que les deux paramètres atteignent les mêmes valeurs.

Après avoir effectué ce paramétrage, il est possible de commencer les tests avec le matériau.

Optimiser la stabilité du système au moyen des divers composants des blocs PI et PD PID.

Conventions

Afin de simplifier et de rendre uniforme la procédure de mise en service, il a été inséré dans le système une convention concernant les sens de la vitesse et du couple qu'il faut nécessairement respecter :

En règle générale, il a été convenu de considérer comme positifs la vitesse et le sens du couple d'une enrouleuse avec le côté enroulement en haut.

Toutes les autres configurations possibles du système indiquées dans les exemples ci-dessous font référence à cette convention.

NOTE! La polarité de la référence de vitesse de la ligne n'a pas d'importance parce que le système définit la polarité de référence en sortie seulement en fonction des paramètres **Sel. enr/déroul.** et **Sens enroulement**.

1. Entraînement actionnant une enrouleuse – côté enroulement = en haut

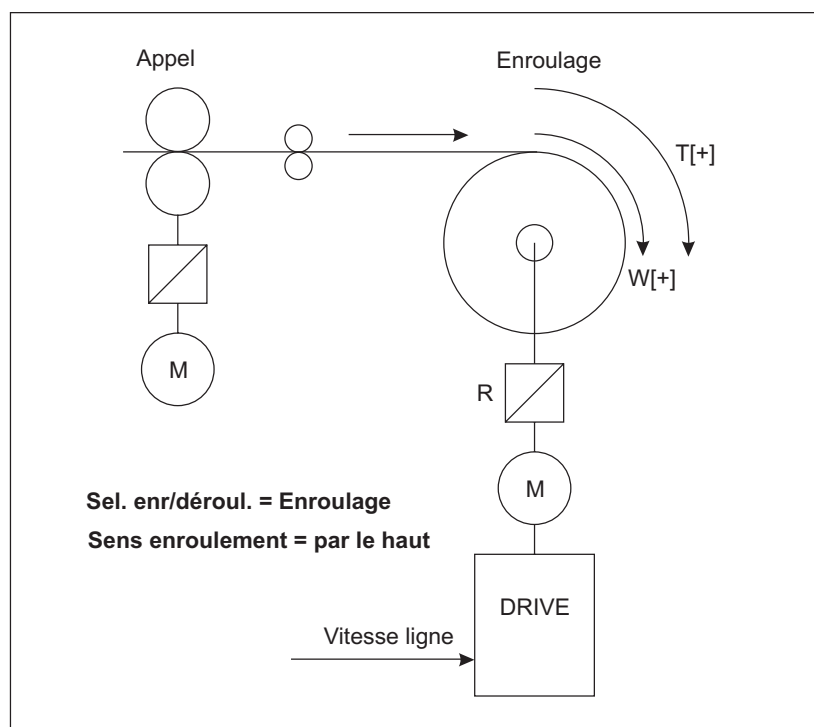


Figure 6.17.13: Entraînement actionnant une enrouleuse – côté enroulement = en haut

Si la fonction Calcul vitesse est utilisée, le système crée une référence de vitesse positive ; il est donc nécessaire de raccorder le moteur de telle façon, qu'avec cette polarité, la bobine enroule le matériau en partant d'en haut. Le couple d'enroulement est positif.

2. Entraînement actionnant une enrouleuse – côté enroulement = en bas

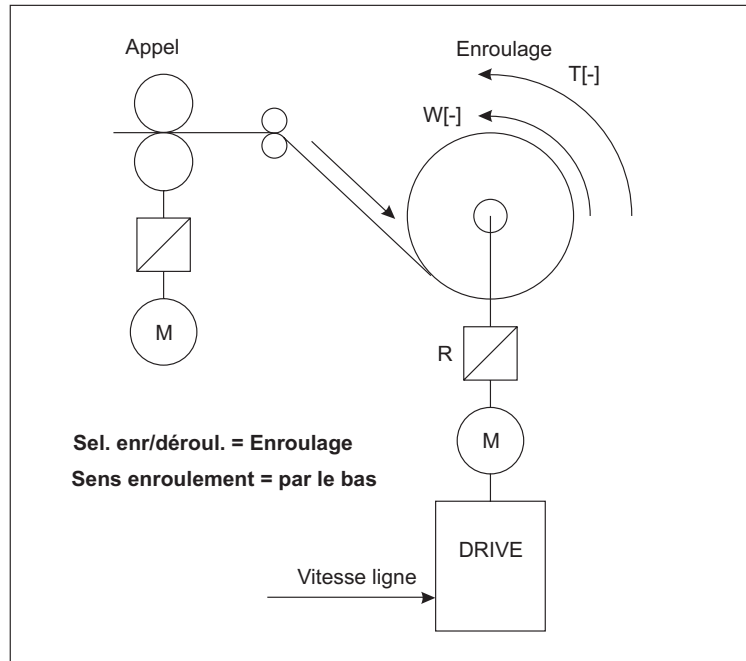


Figure 6.17.14: Entraînement actionnant une enrouleuse – côté enroulement = en bas

Si la fonction Calcul vitesse est utilisée, le système crée une référence de vitesse négative ; il est donc nécessaire de raccorder le moteur de telle façon, qu'avec cette polarité, la bobine enroule le matériau en partant d'en bas. Le couple d'enroulement est négatif.

3. Entraînement actionnant une dérouleuse – côté déroulement = en haut

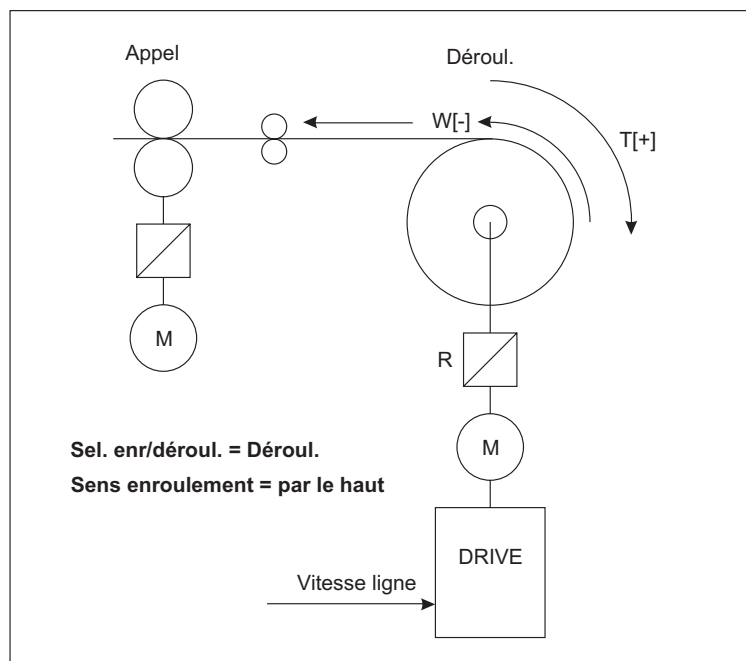


Figure 6.17.15: Entraînement actionnant une dérouleuse – côté déroulement = en haut

Si la fonction Calcul vitesse est utilisée, le système crée une référence de vitesse négative ; il est donc nécessaire de raccorder le moteur de telle façon, qu'avec cette polarité, la bobine déroule le matériau en partant d'en haut. Le couple de déroulement est positif.

4. Entraînement actionnant une dérouleuse – côté déroulement = en bas

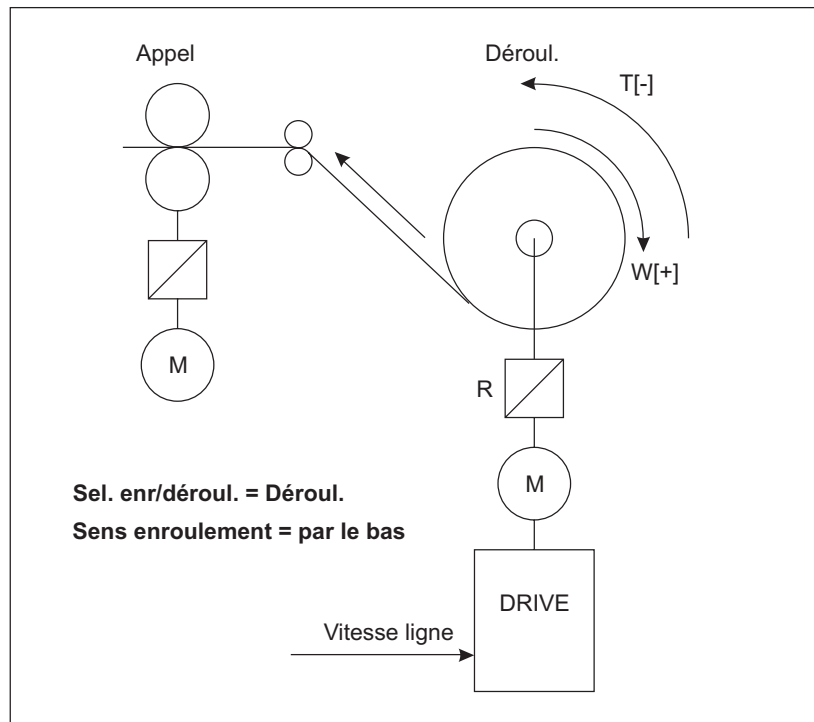
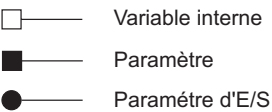
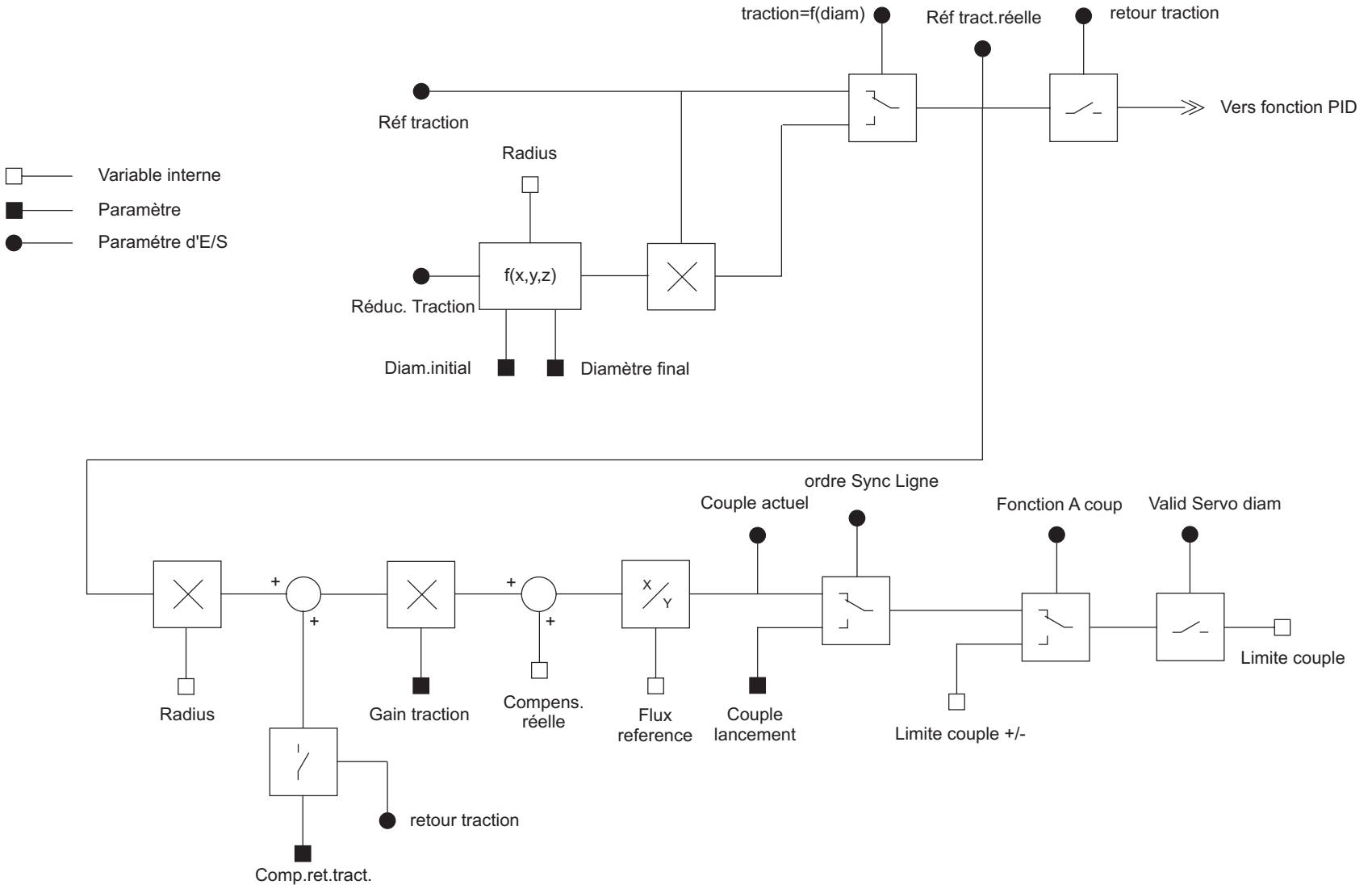


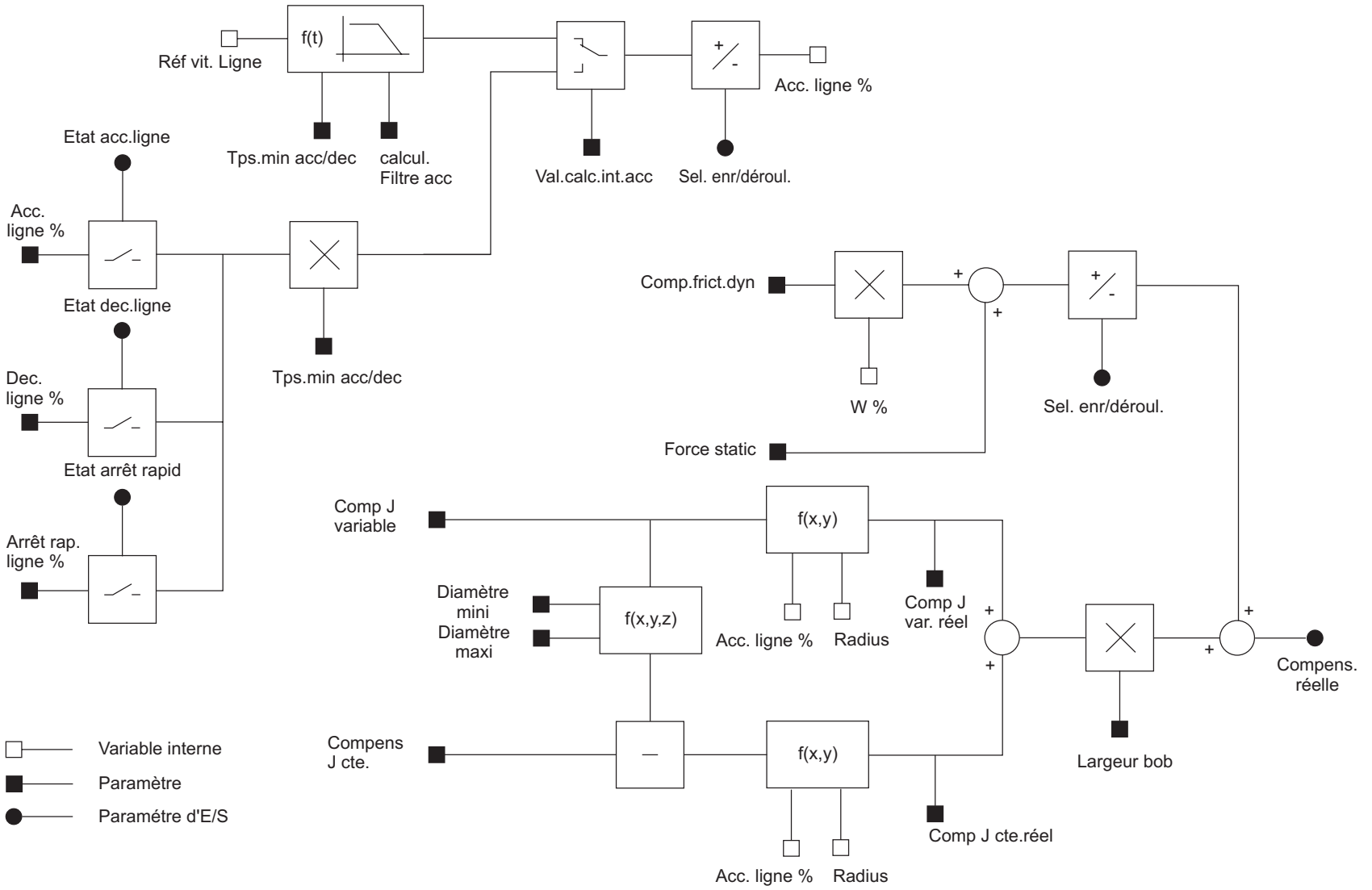
Figure 6.17.16: Entraînement actionnant une dérouleuse – côté déroulement = en bas

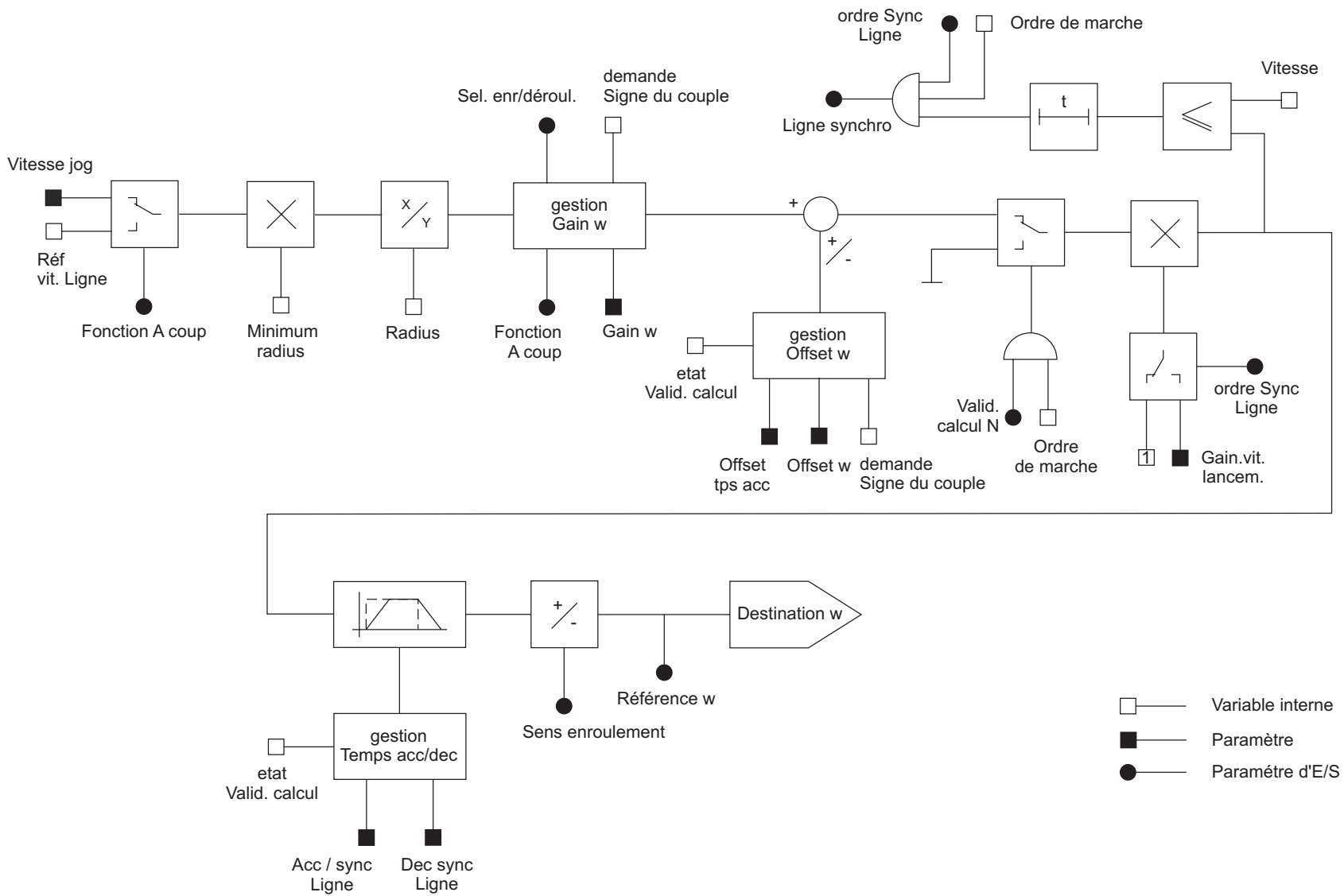
Si la fonction Calcul vitesse est utilisée, le système crée une référence de vitesse positive ; il est donc nécessaire de raccorder le moteur de telle façon, qu'avec cette polarité, la bobine enroule le matériau en partant d'en bas. Le couple de déroulement est négatif.

www.r2m-industrie.fr









6.18 DRIVECOM

Le profil DRIVECOM définit le comportement de l'appareil quand celui travaille par un Bus terrain INTERBUS S. Dans le menu DRIVECOM du variateur TPD32-EV les fonctions sont groupées, qui ont été définies dans ce profil et qui sont nécessaires au variateur pour le contrôle correct d'un moteur.

Les variateurs TPD32-EV ont un ensemble de fonctions considérablement plus ample que celui défini ici. A quelques exceptions près, les paramètres qui se trouvent dans ce menu sont expliqués dans une autre partie du manuel. Nous nous limitons à donner des éclaircissements de la fonction des paramètres. Voir paragraphe 10, "Liste des paramètres" ainsi que les instructions ci-dessus pour obtenir de plus amples informations sur les paramètres. Si vous travaillez à partir d'un Bus, les paramètres du groupe Drivecom sont également accessibles en utilisant le format et l'index spécifiés dans les instructions ci-dessus.

6.18.1 Word de contrôle, Word de status, Code alarme

DRIVECOM		
	[57]	Code dysfonction
	[55]	Mot de commande
	[56]	Mot d'état

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Code dysfonction	57					
Mot de commande	55	0	65535			
Mot d'état	56	0	65535			

Code dysfonction

Code de mauvais fonctionnement d'après la spécification de DRIVECOM (Mandatory functions). Le code affiché indique une erreur particulière. L'erreur individuelle en question est décrite dans la section Prog. Défauts.

0000h **No failure**
 1001h **Inconnu**
 2300h **Surintensité**
 3120h **Sous tension rés**
 3310h **Surtension**
 3330h **Déf. Excitation**
 4210h **Ventil Radiateur**
 4310h **Moteur chaud**
 5000h **Matériel**
 5100h **PB Alim intern**
 6110h **Erreur DSP**
 6120h **CPU Err**
 7301h **PB ret N**
 7400h **Opt2**
 7510h **Déf. OPTION 1**
 8100h **SSC Error**
 8110h **Pb com bus**
 9000h **Déf. externe**
 9009h **Erreur Séquence**

Le code et l'alarme sont affichés en toutes lettres dès l'apparition d'un défaut. Le code est donné en format hexadécimal.

Mot de commande

Mot de contrôle d'après la spécification de DRIVECOM (Mandatory functions)

Mot d'état

Mot d'état d'après les spécifications de DRIVECOM (Mandatory functions).

Nouvelle fonctionnalité disponible à partir des progiciels suivants : Standard=10.08A (TPD32-EV), FC-200V =10.25A et FC-500V=10.26A (TPD32-EV-FC).

		BIT							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Status no.1	Entraînement désactivé	0	1	0	0	0	0	0	0
Status no.2	Entraînement habilité et Start ; Pas d'alarmes actives	0	0	1	1	0	1	1	1
Status no.3	Entraînement habilité et Start ; Warnings actifs	1	0	0	1	1	1	1	1
Status no.4	Entraînement désactivé ; Warnings actifs ; Start non possible	1	0	0	0	1	0	0	0
Status no.5	Entraînement désactivé ; Warnings actifs ; Start possible	1	1	0	0	0	0	0	0
Status no.6	Entraînement désactivé ; Fault actif (alarme programmé sur activity > Warning)	0	0	0	0	1	0	0	0
Status no.7	Entraînement habilité et start ; Fault actif (alarme programmé sur activity > Warning entraînant l'arrêt du convertisseur) sans situations précédentes de Warning	0	0	0	1	1	0	0	0
Status no.8	Entraînement habilité et start ; Fault actif (alarme programmé sur activity > Warning entraînant l'arrêt du convertisseur) avec des situations précédentes de Warning	1	0	0	1	1	0	0	0

REMARQUE !

Bits 0, 1 et 2 d'Etat n.7 et d'Etat n.8 : lorsque le moteur tourne (entraînement habilité), les 3 bits prennent la valeur 1. En cas de dysfonctionnement (Fault) avec désactivation de l'entraînement, le moteur commence à décélérer. Une fois la vitesse à 0, l'état des 3 bits passe de 1 à 0.

Description des BITS

BIT	Description
0,1,2	Réglage actif du moteur (Entraînement habilité, Start, No fault).
3	Dysfonctionnements actifs et (erreur et/ou warning) Sauf pour entraînement désactivé et/ou Alarm activity programmé sur "warning" n'empêchant pas l'activation de la commande du moteur.
4	Entraînement habilité et Start (programmé sur 0 (zéro) si Enable=0 et start=0). En cas d'alarme, il demeurera sur 1 (un) jusqu'à ce que les commandes Enable et Start ne soient annulées.
5	Entraînement habilité et aucune condition de dysfonctionnement.
6	Entraînement désactivé et No fault.
7	Warnings actifs Remarque : ce bit est programmé sur 1 (un) même lorsque la commande RL Search a été sélectionnée, si l'entraînement est désactivé et pendant la procédure Selftuning)

6.18.2 Vitesse

DRIVECOM		
[44]	Ramp ref 1 [FF]	
[115]	Ref.vitesse (d) [FF]	
[119]	Vitesse actuelle [FF]	
[45]	Vitesse à 100% [FF]	
[46]	ref entrée N perc[%]	
[116]	Ref var % [%]	
[120]	pourcentage act [%]	

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Ramp ref 1 [FF]	44	-2 P45	+2 P45	0	0	*
Ref.vitesse (d) [FF]	115	-32768	+32767	-	-	**
Vitesse actuelle [FF]	119	-32768	+32767	-	-	***
Vitesse à 100% [FF]	45	1	16383	1500	1500	
ref entrée N perc[%]	46	-32768	+32767	0	0	*
Ref var % [%]	116	-32768	+32767			**
pourcentage act [%]	120	-32768	+32767			***

* A la livraison standard Ramp ref 1 est raccordé à l'entrée analogique 1 (bornes 1 et 2) (bornes 1 e 2). Voir Consignes.

** A la livraison standard Ramp ref 1 est raccordé avec la sortie dela rampe. Voir Consignes.

*** A la livraison standard Ramp ref 1 est raccordé à la sortie analogique 1. Voir ETAT VARIATEUR.

Ramp ref 1	1 ^{ière} valeur de consigne rampe. La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur
Ref.vitesse	1 ^{ière} valeur de consigne vitesse. La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur
Vitesse actuelle	Valeur effective de la vitesse en unité spécifiée dans la fonction facteur.
Vitesse à 100%	Vitesse à 100% est donnée en unité spécifiée dans la fonction facteur. C'est la base pour toutes les valeurs de vitesse données en pourcentage (valeurs de consigne, vitesse de régulation adaptative...) et correspond au 100 de la vitesse. Un changement de ce paramètre n'est possible que quand le variateur est désactivé. (Validation = Dévalidé).
Ref entrée N perc	1 ^{ière} valeur de consigne avec rampe. Défini en pourcentage de la valeur Vitesse à 100%
Ref var %	1 ^{ière} valeur de consigne vitesse. Définie en pourcentage de la valeur Vitesse à 100%
Pourcentage act	Valeur effective de la vitesse en pourcentage de la valeur Vitesse à 100% .

6.18.3 Limites de vitesse

DRIVECOM	
	Lim sym N
	[1] Limite N min [FF]
	[2] Butée N max [FF]
	Lim asym N
	[5] Limite N min pos [FF]
	[3] Limite N max pos [FF]
	[6] Limite N min neg [FF]
	[4] Limite N max neg [FF]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Limite N min [FF]	1	0	$2^{32}-1$	0	0	-
Butée N max [FF]	2	0	$2^{32}-1$	5000	5000	-
Limite N min pos [FF]	5	0	$2^{32}-1$	0	0	-
Limite N max pos [FF]	3	0	$2^{32}-1$	5000	5000	-
Limite N min neg [FF]	6	0	$2^{32}-1$	0	0	-
Limite N max neg [FF]	4	0	$2^{32}-1$	5000	5000	-

Limite N min Définit la vitesse minimum pour les deux sens de rotation (avec TPD32-EV...4B). Une valeur inférieure à la valeur définie n'est pas possible, quelle que soit la valeur de consigne fixée. Ceci a un effet sur l'entrée de la rampe. Si le paramètre **Limite N min** est changé, les paramètres **Limite N min pos** et **Limite N min neg** ont la même valeur. Si un de ces deux paramètres est changé plus tard, le dernier changement est valable. La valeur courante pour le rotation positive (sens horaire) est affichée sur le clavier. La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur

Butée N max Définit la vitesse maximum pour les deux sens de rotation (avec TPD32-EV...4B). La

fonction a un effet sur l'entrée du régulateur de vitesse et prend donc en compte la valeur de consigne venant de la rampe ainsi que les valeurs directement définies (voir schéma 6.4.2.1). Si **Butée N max** est changé, les paramètres **Limite N max pos** et **Limite N max neg** sont fixés à la même valeur. Si un de ces deux paramètres est changé plus tard, c'est le dernier changement qui est valable. La valeur en cours pour rotation positive (sens horaire) est affichée sur le clavier. La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur.

Limite N min pos	Définit la vitesse minimum pour une rotation sens horaire du moteur. Une valeur inférieure à celle définie n'est pas possible, quelle que soit la valeur de référence. La fonction a un effet sur l'entrée de la rampe (voir Schéma 6.4.1.1). La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur.
Limite N max pos	Définit la vitesse maximale pour rotation sens horaire du moteur. La fonction a un effet sur l'entrée du régulateur de vitesse, et prend donc en compte la valeur de consigne venant de la rampe ainsi que les valeurs entrées directement (voir schéma 6.4.2.1). La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur.
Limite N min neg	Définit la vitesse minimale pour rotation sens anti-horaire du moteur (avec TPD32-EV...4B). Une valeur inférieure à celle définie n'est pas possible, quelle que soit la valeur de consigne. La fonction a un effet sur l'entrée de la rampe (voir schéma 6.4.1.1). La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur.
Limite N max neg	Définit la vitesse maximale pour rotation sens anti-horaire du moteur (avec TPD32-EV...4B). La fonction a un effet sur l'entrée du régulateur de vitesse, et prend donc en compte la valeur de consigne venant de la rampe ainsi que celles entrées directement (voir schéma 6.4.2.1). La valeur à entrer est basée sur la fonction facteur..

6.18.4 Accélération/Décélération

DRIVECOM		
Acceleration		
	[21]	ACC: delta N [FF]
	[22]	ACC: delta t [s]
Deceleration		
	[29]	DEC: delta N [FF]
	[30]	DEC: delta t [s]
Quick stop		
	[37]	AU delta N [FF]
	[38]	AU delta t [s]

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Améri-que	Par défaut Stan- dard	
ACC: delta N [FF]	21	0	2 ³² -1	100	100	
ACC: delta t [s]	22	0	65535	1	1	
DEC: delta N [FF]	29	0	2 ³² -1	100	100	
DEC: delta t [s]	30	0	65535	1	1	
QStp delta speed [FF]	37	0	2 ³² -1	1000	1000	
AU delta N [FF]	38	0	65535	1	1	
AU delta t [s] Arrêt rapide (0) Pas arr.rapide (1)	343	0	1	Pas arr.rapide	Pas arr.rapide	

ACC: delta N A la même unité que la valeur de consigne de la rampe et est basé sur la fonction facteur.

ACC: delta t Est défini en secondes. La sortie de la rampe suit directement la valeur de consigne si „0 s“ est entré.

DEC: delta N A la même unité que la valeur de consigne de la rampe et est basé sur la fonction facteur.

DEC: delta t Est défini en secondes. Si „0 s“ est entré, la sortie de la rampe suit directement la valeur de consigne.

AU delta N A la même unité que la valeur de consigne de la rampe et est basé sur la fonction facteur.

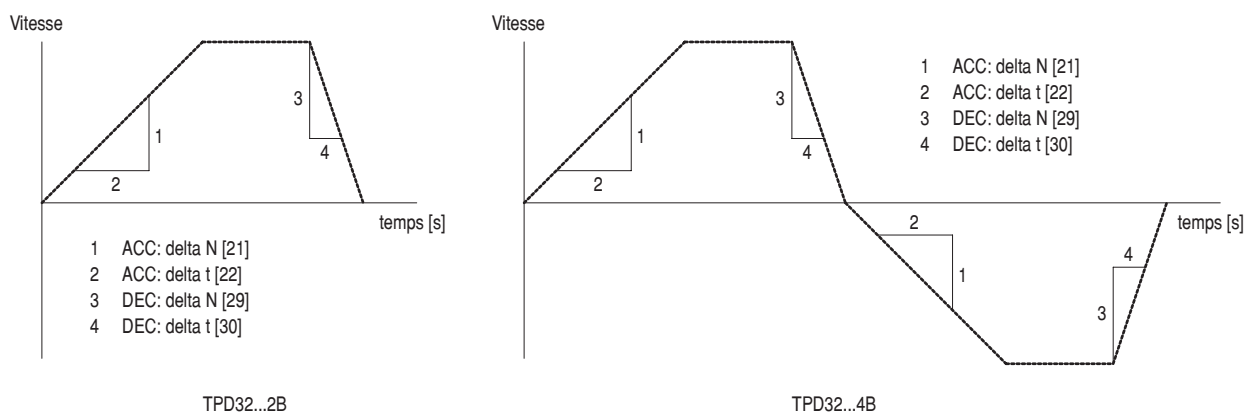


Figure 6.17.4.1: Accélération/Décélération

AU delta t	Est défini en secondes. Si "0 s" est entré, la sortie de la rampe suit directement la valeur de consigne.
Quick stop	Active la rampe Quick stop pour arrêter l'appareil.

L'accélération de l'appareil est définie comme un quotient des paramètres **ACC: delta N** et **ACC: delta t**. Pour les variateurs TPD32-EV ...4B il en est de même pour les deux sens de rotation du moteur.

La décélération de l'appareil est définie comme un quotient des paramètres **DEC: delta N** et **DEC: delta t**. Pour les variateurs TPD32-EV...4B il en est de même pour les deux sens de rotation du moteur.

La fonction Quick stop permet une seconde rampe de décélération pour faire arrêter le drive en cas d'urgence. Dans ce cas la sortie de la rampe est portée à zéro pas directement mais par un temps qui peut être établi.

La décélération de l'appareil avec la fonction Quick stop est définie comme un quotient de **AU delta N** et **AU delta t**.

6.18.5 Facteur fonction

DRIVECOM		
	Face value fact	
	[54]	Num.fact.resol
	[53]	Dén.fact.résol
	Dimension fact	
	[50]	Dimens. Numérat.
	[51]	Dimens. Dénomin.
	[52]	Dimens. Unité

La fonction facteur est composée de deux facteurs : le facteur dimension et le facteur Face value. Les deux sont des nombres décimaux.

Le facteur dimension permet de définir la vitesse de l'appareil dans une dimension en fonction de la machine, par ex: kg/h or m/min.

Des informations et exemples supplémentaires sont donnés dans la section du menu CONFIGURATION.

Paramètre	N.	Valeur				Configuration Standard
		min	max	Par défaut Amérique	Par défaut Standard	
Num.fact.resol	54	1	32767	1	1	
Dén.fact.résol	53	1	32767	1	1	
Dimens. Numérat.	50	1	65535	1	1	
Dimens. Dénomin.	51	1	2 ³¹ -1	1	1	
Dimens. Unité	52			rpm	rpm	

Num.fact.résol Numérateur du facteur de la valeur de consigne.

Dén.fact.résol Dénominateur du facteur valeur de consigne.

Dimens. Numérat. Numérateur du facteur dimension

Dimens. Dénomin. Dénominateur du facteur dimension

Dimens. Unité Unité du facteur dimension. Ce texte est affiché sur le clavier au moment où la valeur de consigne est donnée.

Caractères possibles: / % & + , - . 0...9 : < = > ? A...Z [] a...z.

Voir l'exemple dans le chapitre 6.11.7 sur la façon de faire la calcul.

6.19 SERVICE

L'accès au menu SERVICE est autorisé seulement pour le personnels du service assistance du constructeur.

7- MAINTENANCE

7.1 PRECAUTIONS

Les variateurs TPD32-EV doivent être installés d'après les règles d'installation concernées. Ils ne nécessitent aucune précaution particulière. Ils ne doivent pas être nettoyés avec un tissu mouillé ou humide. L'alimentation réseau doit être coupée avant le nettoyage.

7.2 ASSISTANCE

Les vis de toutes les bornes sur l'appareil doivent être resserrées deux semaines après la première utilisation. Il faudrait ensuite le faire chaque année.

7.3 REPARATION

Il est conseillé de ne faire effectuer des réparations sur l'appareil que par le personnel spécialisé du fournisseur.

Si vous effectuez une réparation par vous-même, observez les points suivants:

- Lorsque vous commandez des pièces détachées, ne donnez pas seulement le type d'appareil mais également le numéro de l'appareil (plaque du fabricant). Il est aussi utile de préciser le type de la carte de régulation et la version logicielle du système opératoire (t plaque appliquée sur l'EEPROM de la carte de réglage R-TPD32).
- Lorsque vous échangez des cartes, assurez-vous que les positions des interrupteurs et de cavaliers sont respectées! Ceci s'applique particulièrement à l'interrupteur SW15 sur la carte de régulation. Il fixe le courant du variateur.

NOTE!

Le fabricant se décharge de toute responsabilité dans le cas où une quelconque partie de l'appareil serait détruite suite à une mauvaise position de l'interrupteur SW15.

7.4 SERVICE ASSISTANCE

Dans les cas que vous demandez le service assistance, vous pourrez vous adresser au Bureau correspondant de la Maison Gefran.

8 - RECHERCHE DEFAUTS

La partie suivante décrit les défauts possibles ainsi que leurs origines.

Message d'erreur qui viennent affichés sur le clavier

Message d'erreur	Causes possibles
Pb com bus	Défaut dans la liaison bus (uniquement avec carte optionnelle interface Bus) - Vérifiez la liaison bus - Problèmes de compatibilité EMC - Essayez RESET. Si vous ne réussissez pas: défaut interne probable. Contactez votre bureau de ventes.
Défaut frein	- Erreur dans la séquence d'ouverture ou de fermeture du frein une fois activée la fonction de contrôle de frein (Gestion Frein). - Consulter le chapitre 6.14.8 et contrôler que les câblages, les paramètres et les séquences des signaux soient corrects.
Delta fréquence	Décalage excessif de la fréquence d'alimentation triphasée en entrée par rapport à la valeur mesurée au moment où l'alimentation est assurée. - Paramètre Seuil Delta Freq réglé trop bas. - Contrôler que la fréquence de l'alimentation triphasée se maintienne constante ou en tous les cas dans les limites du seuil pendant tout le fonctionnement du drive.
Surch I2t TPD	Surcharge excessive du drive. Il faut attendre que l'accumulateur (Cumul I2t TPD) revienne à zéro pour réinitialiser l'alarme et activer ensuite le drive. Il n'est pas possible de configurer des données pour cette alarme ; faire en tous les cas référence au chapitre 6.14.6 pour un supplément d'information sur le calcul des seuils.
Erreur Séquence	Le variateur est mis sous tension ou reseté avec la commande VALIDATION validée (24V) et le variateur est configuré en commande par bornes. (Voir le menu CONFIGURATION/Mode commande).
Déf. externe	Défaut externe, indiqué sur borne 15 - Si le message „Déf. externe“ n'est pas utilisé: il manque la connexion entre les bornes 16 et 18 (point de référence) et/ou 15 et 19. - Si le message „Déf. externe“ est utilisé: le signal sur la borne 15 manque (15 ... 30 V en référence à la borne 16). Avec alimentation tension externe: les points de référence doivent être connectés les uns aux autres!
PB Alim intern	Défaut dans l'alimentation = la tension est en-dessous de la valeur permise. ATTENTION: coupez la tension avant de déconnecter l'appareil! - Dans la plupart des cas, la cause en est le câblage extérieur. Déconnecter la carte de régulation et redonner la commande Reset. Si aucun autre défaut n'est indiqué, vérifiez s'il n'y a pas eu de court-circuit entre votre câblage et, quelquefois, le blindage de votre câble. - Si le défaut n'a pas été supprimé, déconnecter la carte optionnelle TBO (si présente) et essayez RESET à nouveau. - Si vous ne réussissez toujours pas: il y a probablement un défaut interne. Contactez votre bureau de ventes.
Déf. Excitation	Courant d'excitation trop bas - La régulation d'excitation est bloquée - Les conducteurs du circuit champ sont interrompus - Les fusibles du circuit d'excitation sont défectueux
Ventil Radiateur	Température du radiateur trop élevée. - Température ambiante trop élevée. - Défaut dans la ventilation de l'appareil [avec appareils > 88 A (Amérique), 110 A (Standard)] - Radiateur encrassé.
Déf. OPTION 1	- Défaut sur la carte optionnelle 1 - Essayez RESET. Si vous ne réussissez pas: Défaut interne probable. Contactez votre bureau de ventes.
Surch I2t Moteur	Surcharge excessive du moteur. Voir les chapitres 6.14.6 et 6.11.7 (Surch I2t Moteur alarm) et contrôler que les données saisies sont exactes. Si tout est correct, il faut attendre que l'accumulateur (Cumul I2t Moteur) revienne à zéro pour réinitialiser l'alarme et activer ensuite le drive.

Message d'erreur	Causes possibles
Opt2	Défaut sur la carte optionnelle 2 Essayez RESET. Si vous ne réussissez pas: défaut interne probable. Contactez votre bureau de ventes.
Surintensité	Surintensité dans le circuit du moteur - Court-circuit ou défaut terre à la sortie du variateur - Régulateur de courant mal optimisé - Paramètre Seuil surintens. trop bas
Survitesse	Vitesse excessive du moteur dans le circuit de retour. - Paramètre Seuil Survitesse réglé sur une valeur trop basse. - Contrôler que le paramètre Choix retour N soit sélectionné en fonction du retour utilisé (Codeur 1, Codeur 2, DT, Induit). - Au cas où on utilise le retour en codeur ou en tachymétrie, contrôler le câblage.
Moteur chaud	Température du moteur trop élevée (signalé par le thermistor aux bornes 78/79) - Rupture ou court-circuit sur les conducteurs entre le moteur les bornes 78 e 79. - Le moteur n'est pas équipé d'un thermistor: il n'y a pas de résistance de 1k entre les bornes 78 et 79 - Le message arrive par un contact entre les bornes 78 et 79: rupture du conducteur ou pas de résistance de 1 k en série, avec le contact. - Surchauffe du moteur: - Cycle de chargement trop extrême - Température ambiante du moteur trop élevée - Le moteur a une ventilation externe: ventilation en panne - Le moteur n'a pas de ventilation externe: charge trop importante en vitesses lentes. L'effet de refroidissement de la ventilation sur le moteur est trop faible pour ce cycle de charge. Changez de cycle ou adaptez la ventilation externe.
Surtension	Surtension du circuit d'induit. - Mise en place trop basse du paramètre U Induit max. - Le variateur ne fonctionne pas avec diminution de champ, même si la vitesse fixée ne peut être atteinte que par diminution de champ. Vérifiez le paramètre Mode regul Flux.
PB ret N	Pas de signal de réaction vitesse - Les conducteurs de la réaction vitesse sont interrompus - Un ou plusieurs canaux codeur manquent (interruption de conducteur, pas d'alimentation du codeur)
SSC Error	Alarme non configurable qui désactive le drive dans le cas où: - aucune communication série n'est reçue par le Slave, pour l'une des causes suivantes: - Slave non alimenté - Slave mal configuré (paramètre En ext digit FC désactivé) - absence de signaux sur les câbles de fibres optiques (problèmes hwh câbles ou fibres optiques mal branchées) - bien que la communication soit présente, les données sont considérées comme incorrectes (checksum non valable). - L'alarme peut être programmée sur une sortie numérique (voir "6.12.3 Sorties logiques" page 208, selezione 79).
Sous tension rés	Sous-tension sur le circuit d'alimentation. - Sous-tension sur le circuit d'alimentation. - Paramètre Seuil Sous tens mal entré (peut-être sur 400 V , alors que l'appareil fonctionne sur 230 V). Remède: entrez le paramètre correctement et annuler le défaut via un RESET. - tension réseau trop faible ou chutes de tensions trop prolongées - mauvaise connexion (par. ex: bornes sur contacteur, inductances, filtre ... mal serrées). Remède: vérifiez les connexions. - Intervention des fusibles de ligne. - Dips de tension réseau, ou grande distortion de tension d'alimentation. - Le variateur a été validé en l'absence de la tension d'alimentation du réseau.

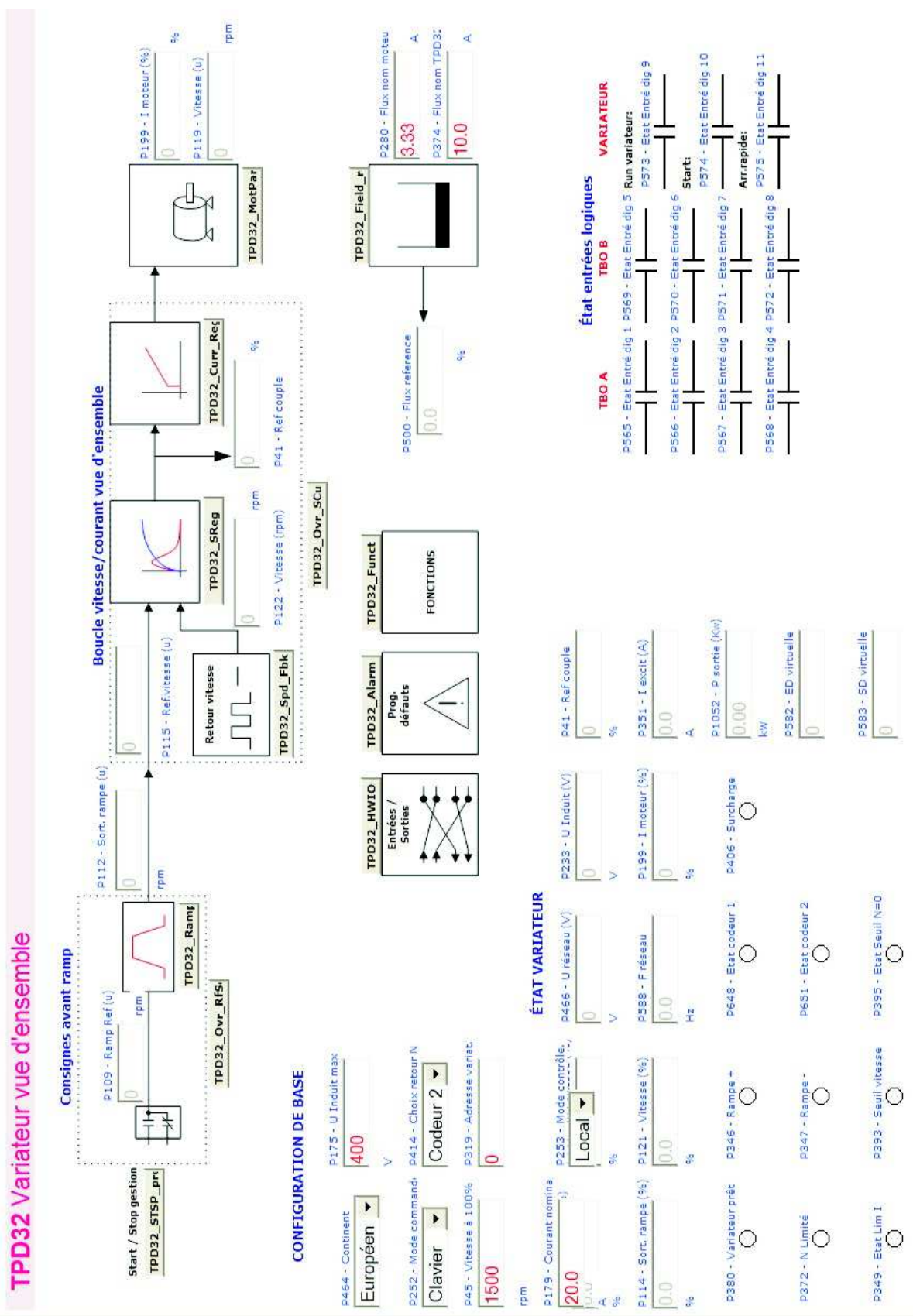
Autres défauts

Defauts	Origines possibles
Le moteur ne tourne pas	- Signal d'alarme affiché: voir tableau ci-dessus - Une fois qu'un défaut a été rectifié, entrez la commande RESET - L'affichage du clavier est sombre: il manque l'alimentation tension aux bornes U2/V2 ou problème avec les fusibles internes - Il manque la commande validation et/ou start - Le variateur n'accepte pas les commandes: mode opératoire mal sélectionné - L'appareil de protection de l'alimentation puissance a déclenché: pas la bonne taille de l'appareil de protection ou défaut sur le pont thyristor - L'entrée analogique utilisée pour la valeur de référence n'a pas été assignée ou a été assignée différemment. - Référence négative avec TPD32-EV...2B. La référence pour les variateurs à biquadrant doit toujours être positive!
Le moteur tourne dans le mauvais sens	- Fausse polarité de la consigne (avec TPD32-EV...4B) - Le moteur est mal raccordé. ATTENTION: quand le moteur tourne à l'envers mais que le sens de rotation peut être changé, pensez à changer à la fois les conducteurs de l'induit et de l'inducteur, ainsi que les deux connexions du codeur (A+ avec A- ou B+ avec B-). Changez la polarité de la dynamo.
Le moteur n'atteint pas la vitesse fixée	- Variateur en limitation de vitesse. Remède: vérifiez les paramètres Butée N max, Limite N max pos et Limite N max neg. - Variateur fonctionnant en limitation de courant (LED ILIM lit) Causes possibles: - Moteur surchargé - Taille du variateur trop petite - Réduction de flux sélectionnée via Réduct. Couple. - La valeur entrée pour le nombre d'impulsions par tours du codeur est trop élevée. Remède: vérifiez les paramètres concernés (Nb pts Codeur 1 en utilisant le connecteur XE1 ou Nb pts Codeur 2 avec utilisation du connecteur XE2) et fixez la bonne valeur. - Fausse adaptation de la tension tachymétrique. Vérifiez le choix de la plage de tension (cavalier S4). Vérifiez le paramètre Facteur N/calDt. - Une valeur de correction réduit la valeur de consigne principale. Remède: vérifiez la configuration - Avec fonctionnement par bornier: paramètre Vitesse à 100% trop bas - La fonction facteur n'est pas mise en place correctement.
Le moteur arrive immédiatement à la vitesse maximale	- Valeur de consigne via bornes: Vérifiez si la valeur varie de la valeur minimale à maximale. Potentiomètre de consigne: y a-t-il une connexion 0V? - Codeur/dynamo tachymétrique non connecté, mal connecté ou non alimenté: Sélectionner le paramètre Vitesse dans ETAT VARIATEUR menu. - Avec le régulateur désactivé, tournez le moteur dans le sens horaire (en étant face à l'arbre). La valeur indiquée doit être positive. - Si la valeur indiquée ne change pas ou si des valeurs inexplicables sont données, vérifiez l'alimentation réseau et le câblage du codeur/ dynamo tachymétrique. - Si la valeur indiquée est négative, inversez les connexions du codeur. Echangez le canal A+ et A- ou B+ et B-. Changez la polarité de la dynamo tachymétrique.
Le moteur accélère trop lentement	- Rampe mal définie - Moteur fonctionnant à courant maximum - Moteur surchargé - Variateur trop petit
Le moteur ralentit trop lentement	- Aleux et temps de rampe mal définies - Courant de freinage trop bas - Avec variateurs à biquadrant: moment d'inertie trop grand.
Le moteur tourne lentement bien que la valeur de référence = zéro	- Vitesse minimale sélectionnée - Interférence due aux entrées analogiques non utilisées. Remède: mettez les entrées analogiques non utilisées sur OFF - Déconnectez la valeur de consigne sur l'entrée analogique utilisée.. - Si l'entraînement est maintenant à l'arrêt, la cause est la résistance du câble 0V. - Si l'entraînement continue de tourner: faire un réglage d'offset sur l'entrée analogique. Modifier le paramètre Offset EAxx de façon à ce que le moteur reste à l'arrêt.
Le thermique du moteur est actif	- Moteur surchargé - Relais de protection thermique du moteur mal réglé

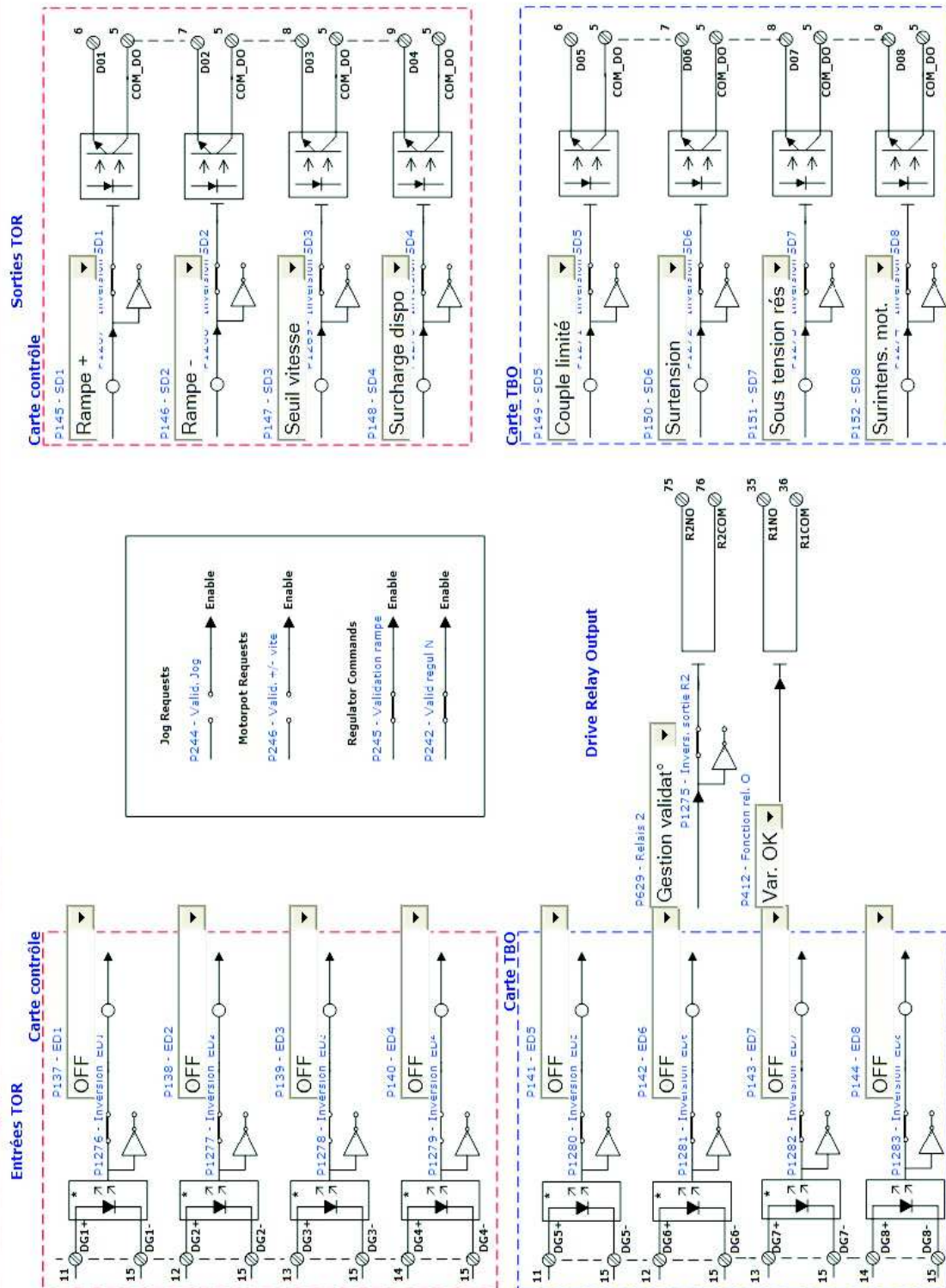
Defaults	Origines possibles
Le moteur ne fournit pas le couple et le courant maximum	- Variateur fonctionnant en limitation de courant - Vérifiez si la valeur pour Courant nominal dans le menu CONFIGURATION est fixée correctement - Vérifiez la valeur pour la limitation de courant
La vitesse durant l'accélération avec courant maximal n'est pas linéaire	Réduisez In et Pn proportionnellement. Si ceci n'apporte pas d'amélioration, optimisez le régulateur (voir chapitre „Optimiser le régulateur“).
Oscillation vitesse	- Vérifiez les paramètres Pn et In - Si ce point se trouve dans la plage de „réduction“ du champ, vérifiez les paramètres Flux P et Flux I, puis les paramètres FEM P and FEM I. - Remède: Optimisez le régulateur comme décrit précédemment.
L'entraînement ne réagit pas à la régulation de la vitesse adaptive	Régulation de vitesse adaptive non validée. Valid Adapt=f(N) = Validé.
Fonction potentiomètre motorisé non exécuté	- Fonction non validée. Valid. +/- vite = Validé - Avec fonctionnement via bornes: + vite et/ou - vite n'ont pas été assignés à une entrée digitale.
Fonctionnement Jog non possible	- Une commande start est toujours présente - Fonction non validée. Valid. Jog = Validé - Avec opération via bornes: Jog AV et/ou Jog AR n'ont pas été assignés à une entrée digitale.
Valeur de référence vitesse interne non appliquée	- Fonction non validée. Val multi N = Validé - Avec opération bornes: bit0 sel multi N, bit1 sel multi N et bit2 sel multi N n'ont pas été assignés à une entrée digitale.
Fonction Multi rampe ne réagit pas	- Fonction non validée. Val multi rampe = Validé - Avec opération via bornes: Sel. 0 rampe et Sel. 1 rampe n'ont pas été assignés à une entrée digitale.
Surcharge non possible	Fonction non validée. Valid. Surcharge = Validé
Le procédé Recherche R&L ne termine pas et continue à l'infini	- A cause d'une valeur particulière de l'inductance moteur, la routine entre dans un cycle qui n'a pas fin, sans aucune évolution de l'algorithme. - Procédés de solution: - vérifier les deux valeurs d'inductance indiquées sur l'afficheur - insérer une valeur moyenne comme inductance moteur pendant la phase de autotuning Si le procédé n'est pas terminé répétez les points 1 et 2.

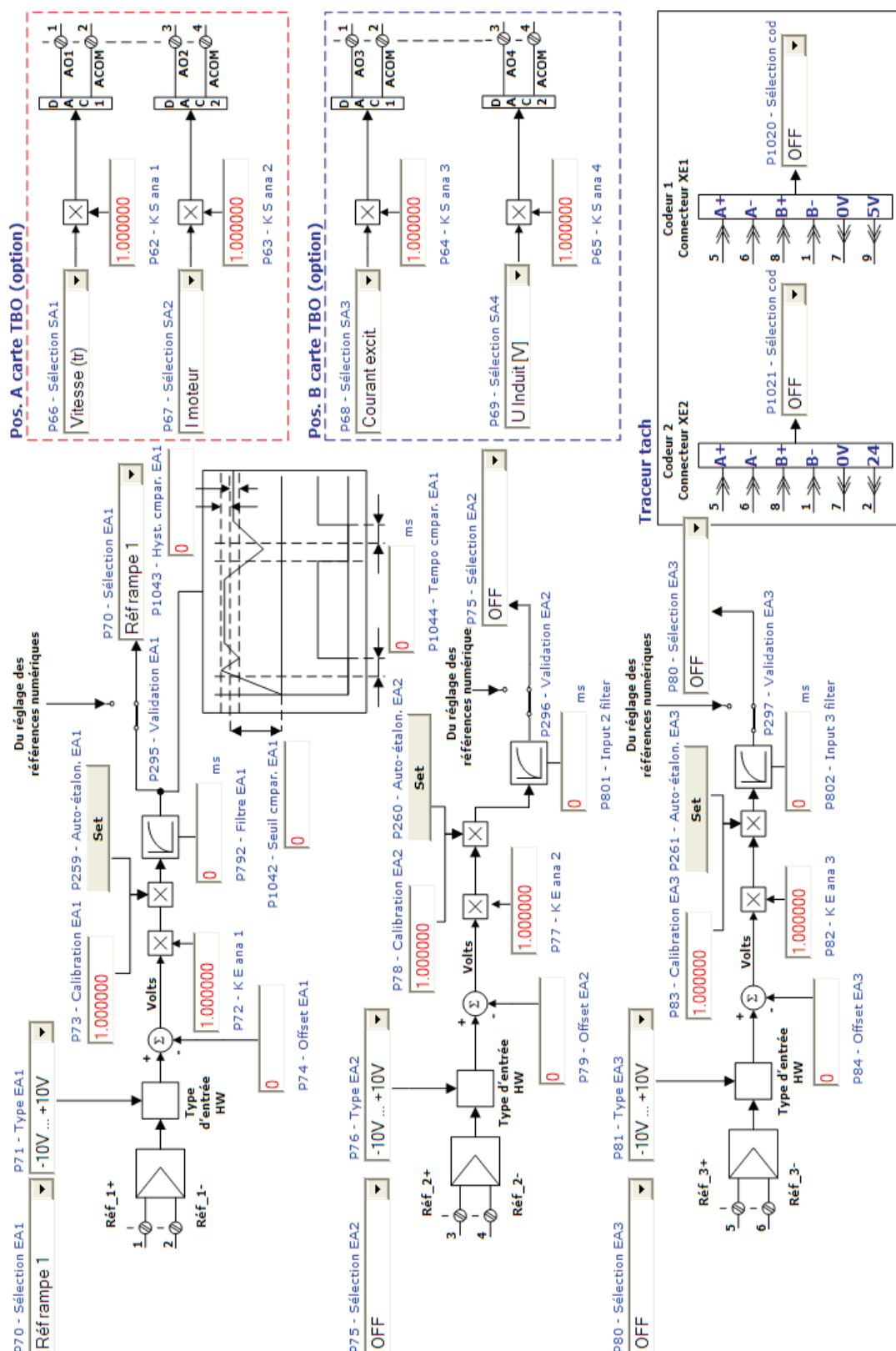
9 - SCHEMAS

9.1 SCHEMAS FONCTIONNELS

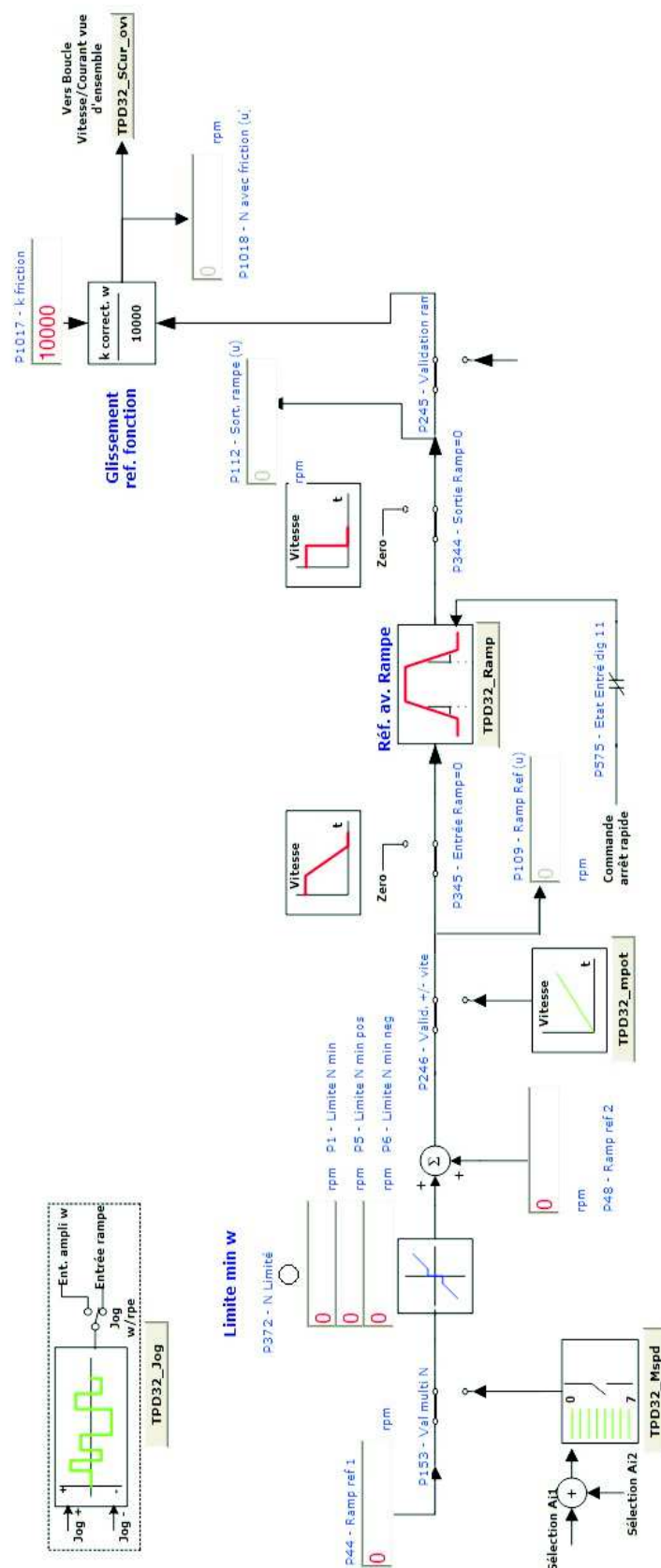


Entrées/Sorties Logiques - Standard et Carte contrôle

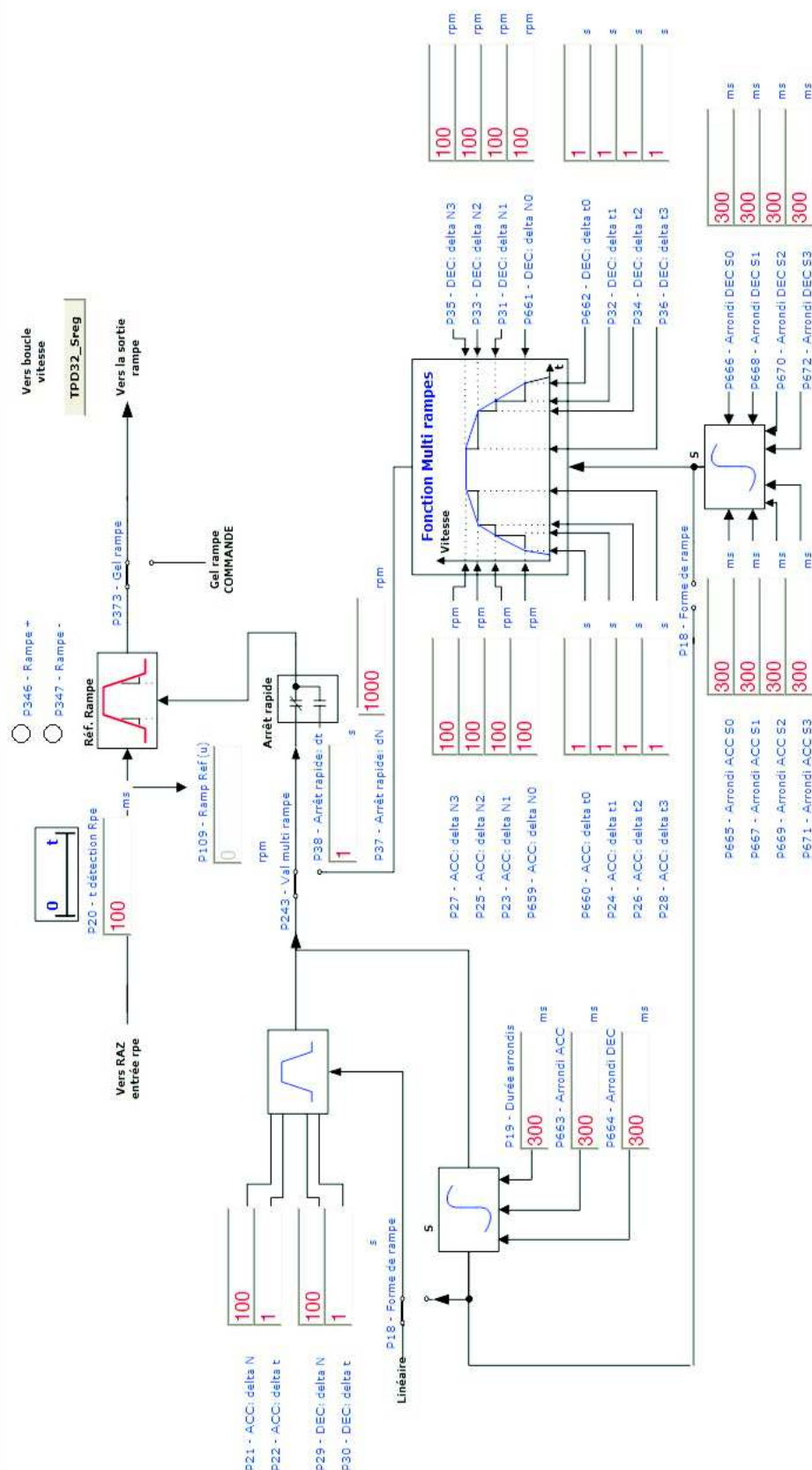




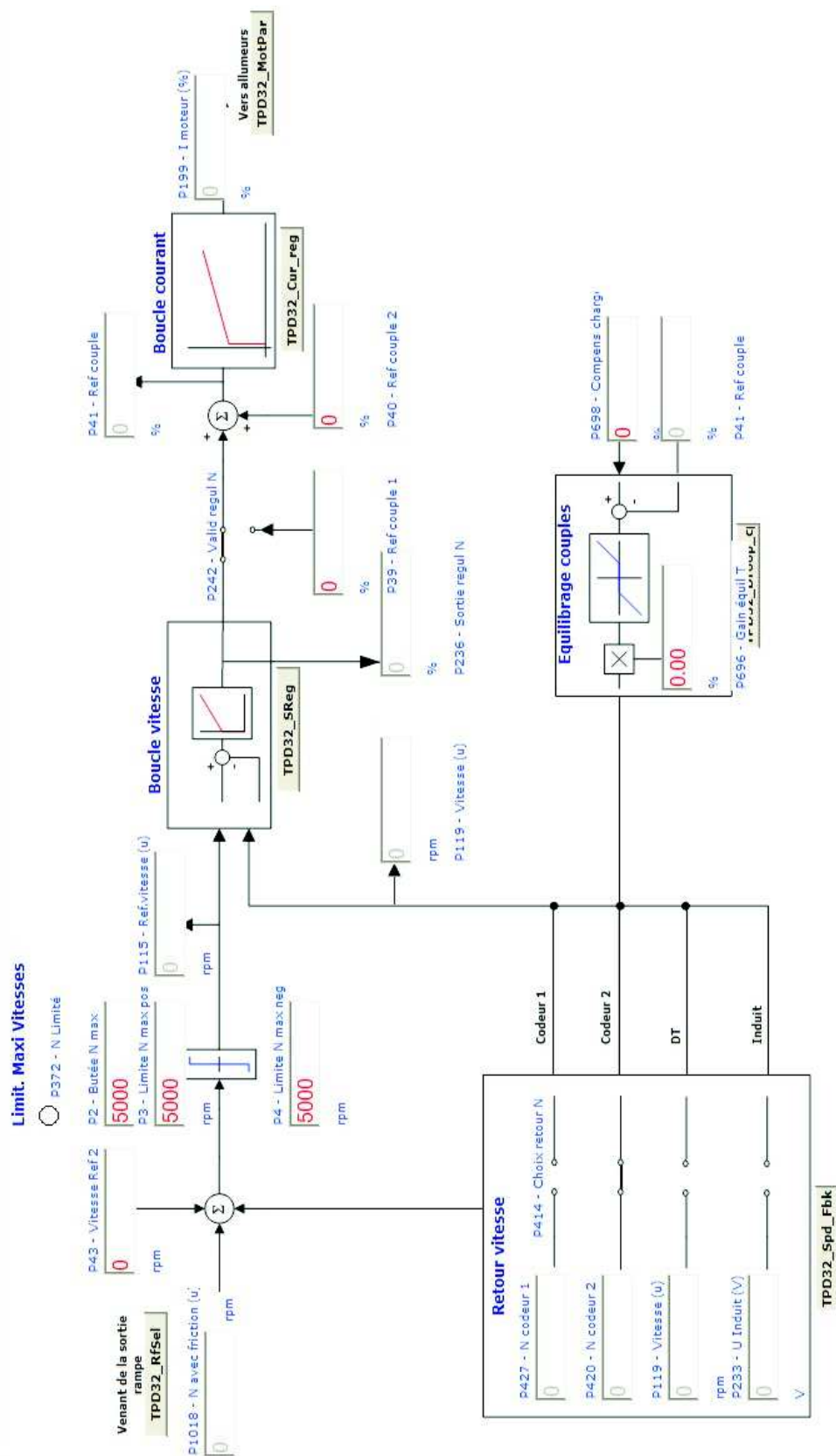
Consignes avant rampe



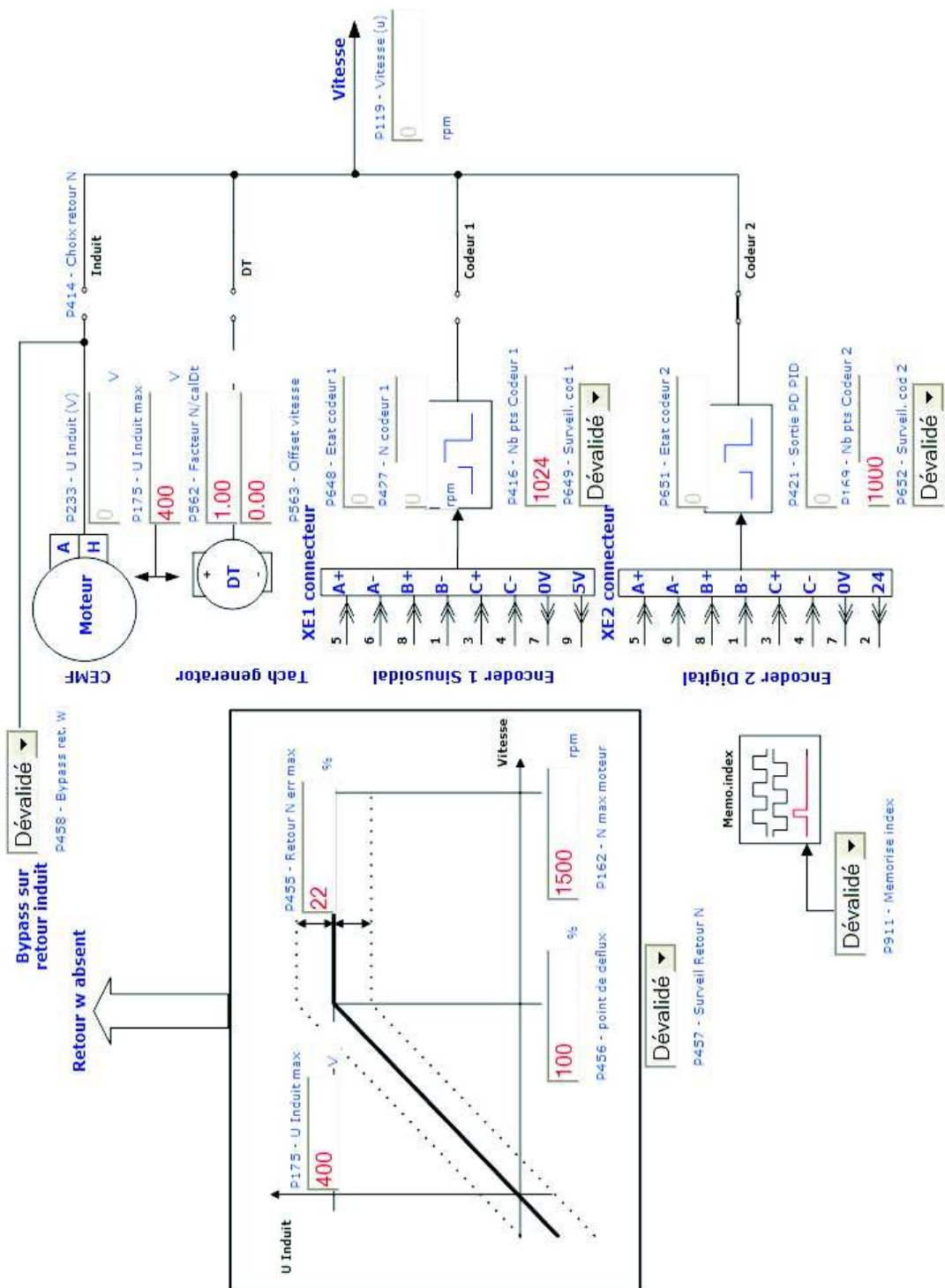
Circuit de rampe

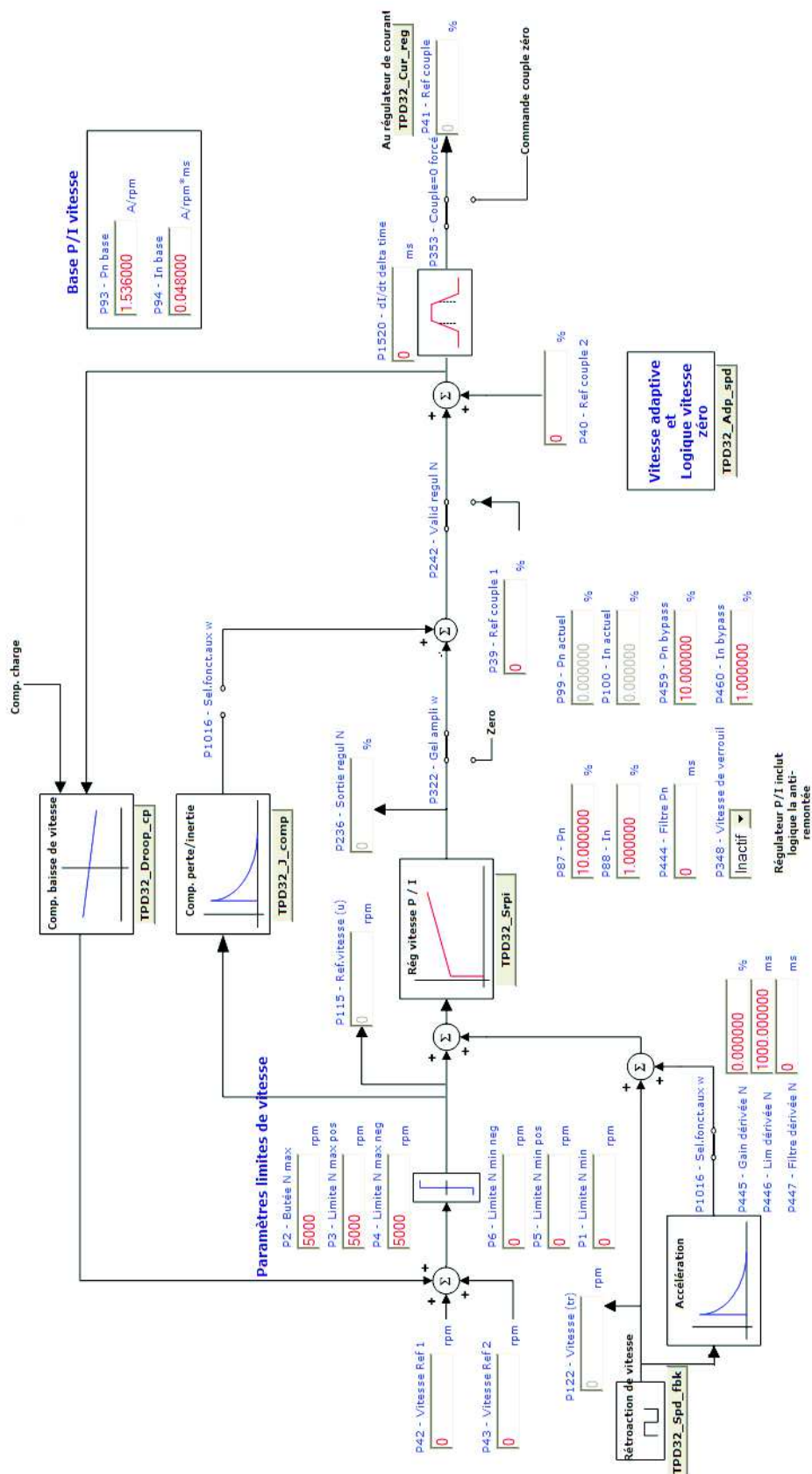


Boucle Vitesse/Courant vue d'ensemble

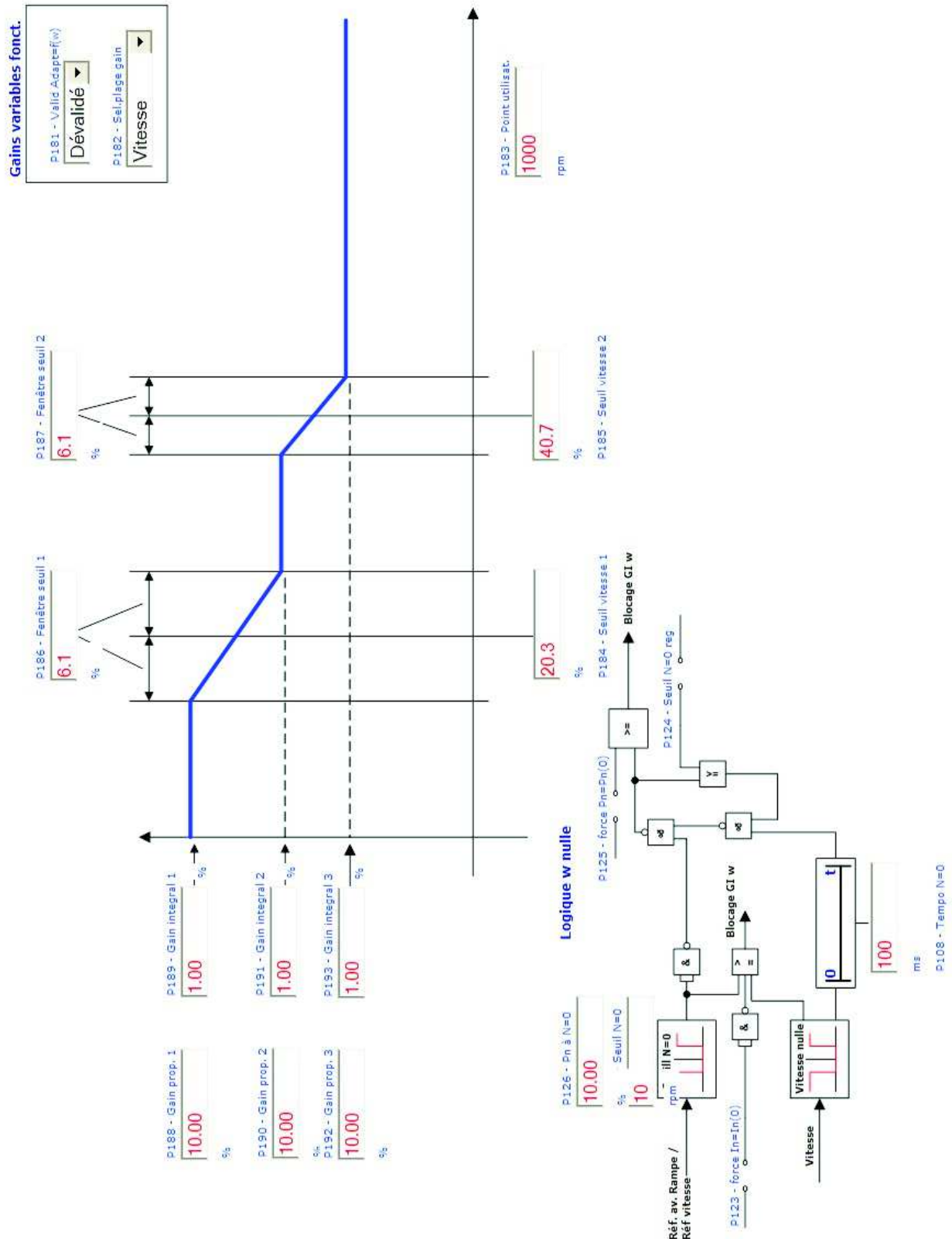


Retour vitesse

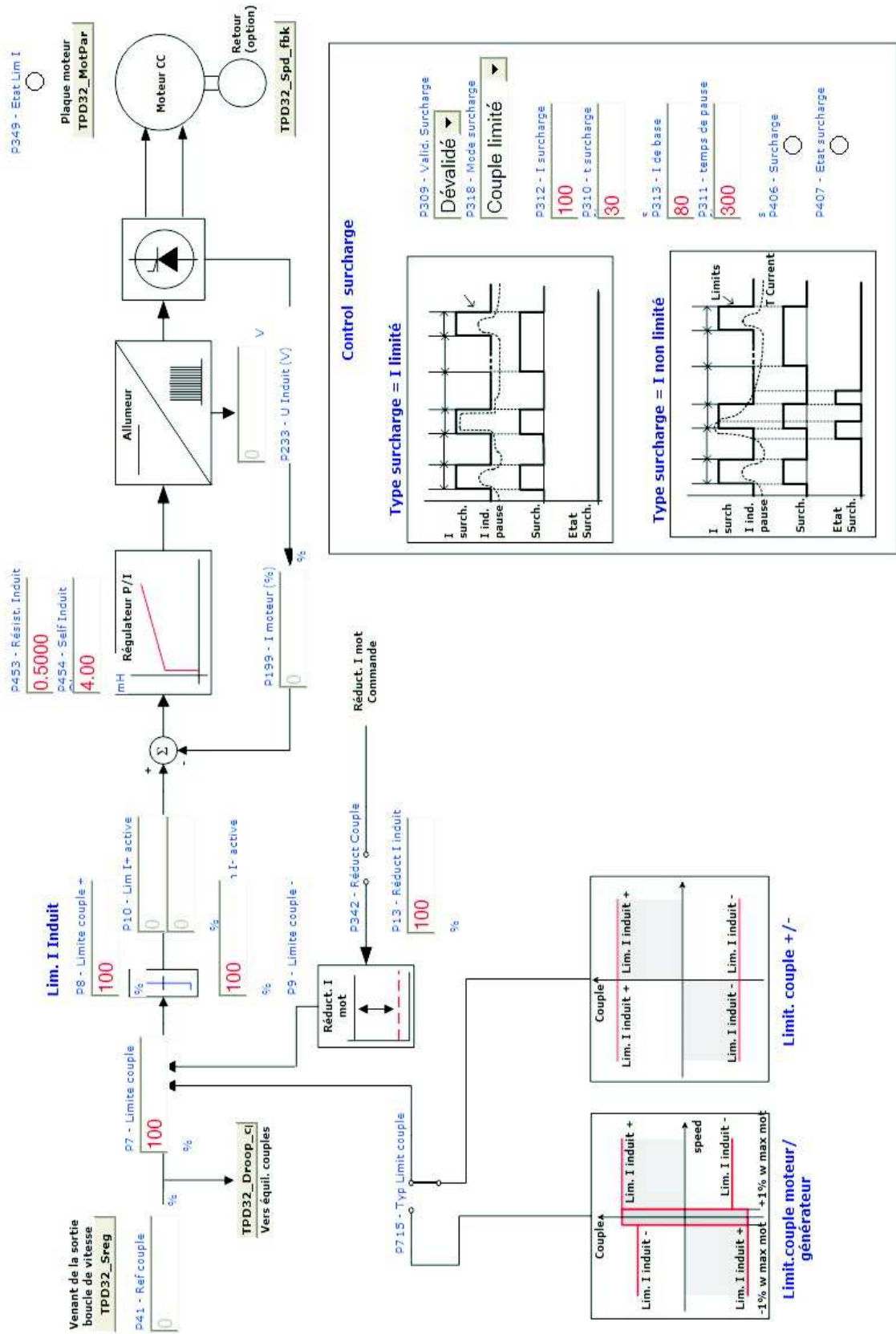




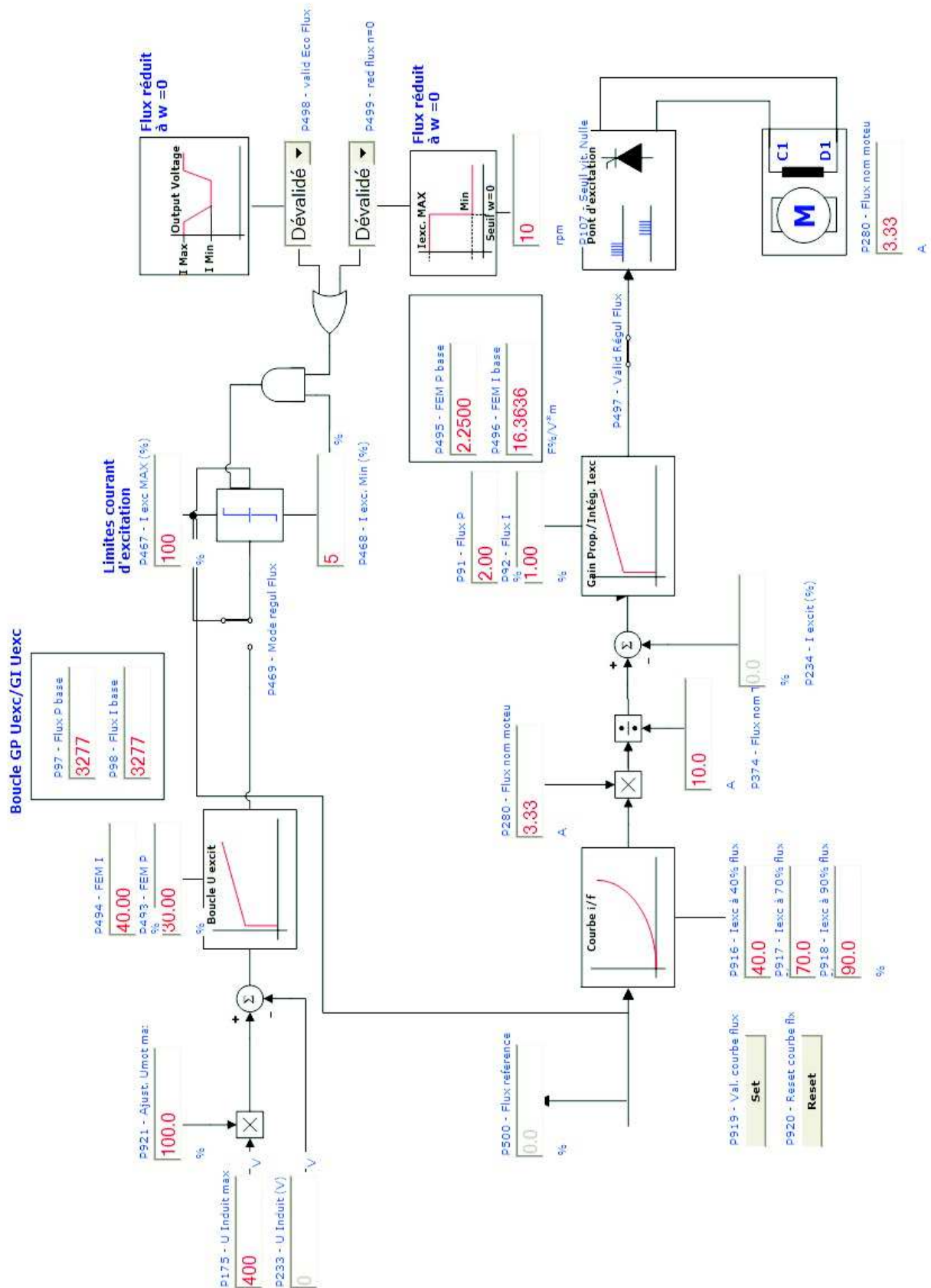
Gains variables fonction et Logique w nulle



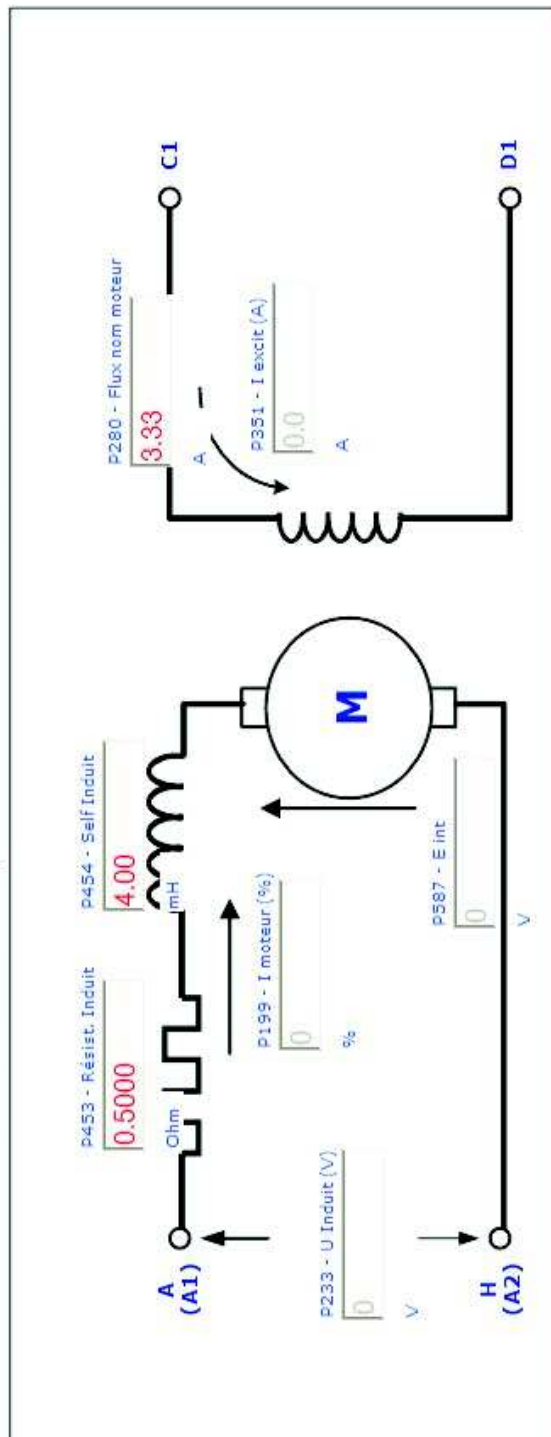
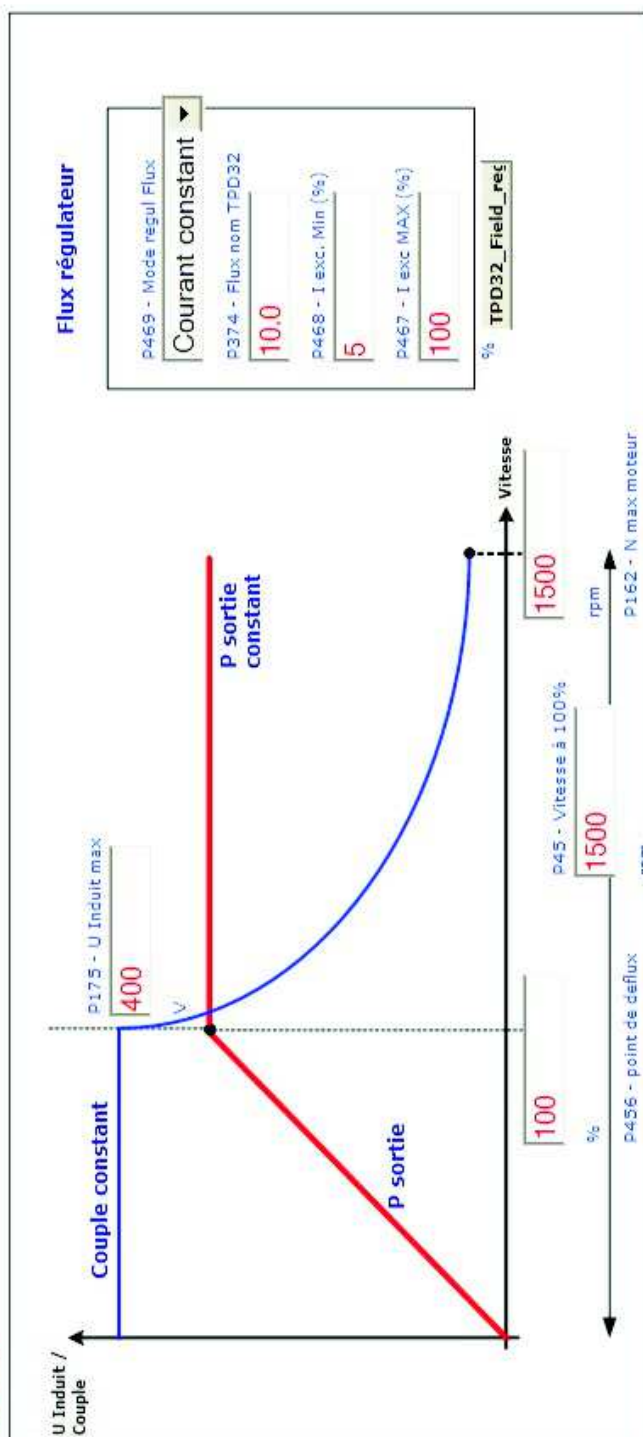
Boucle courant



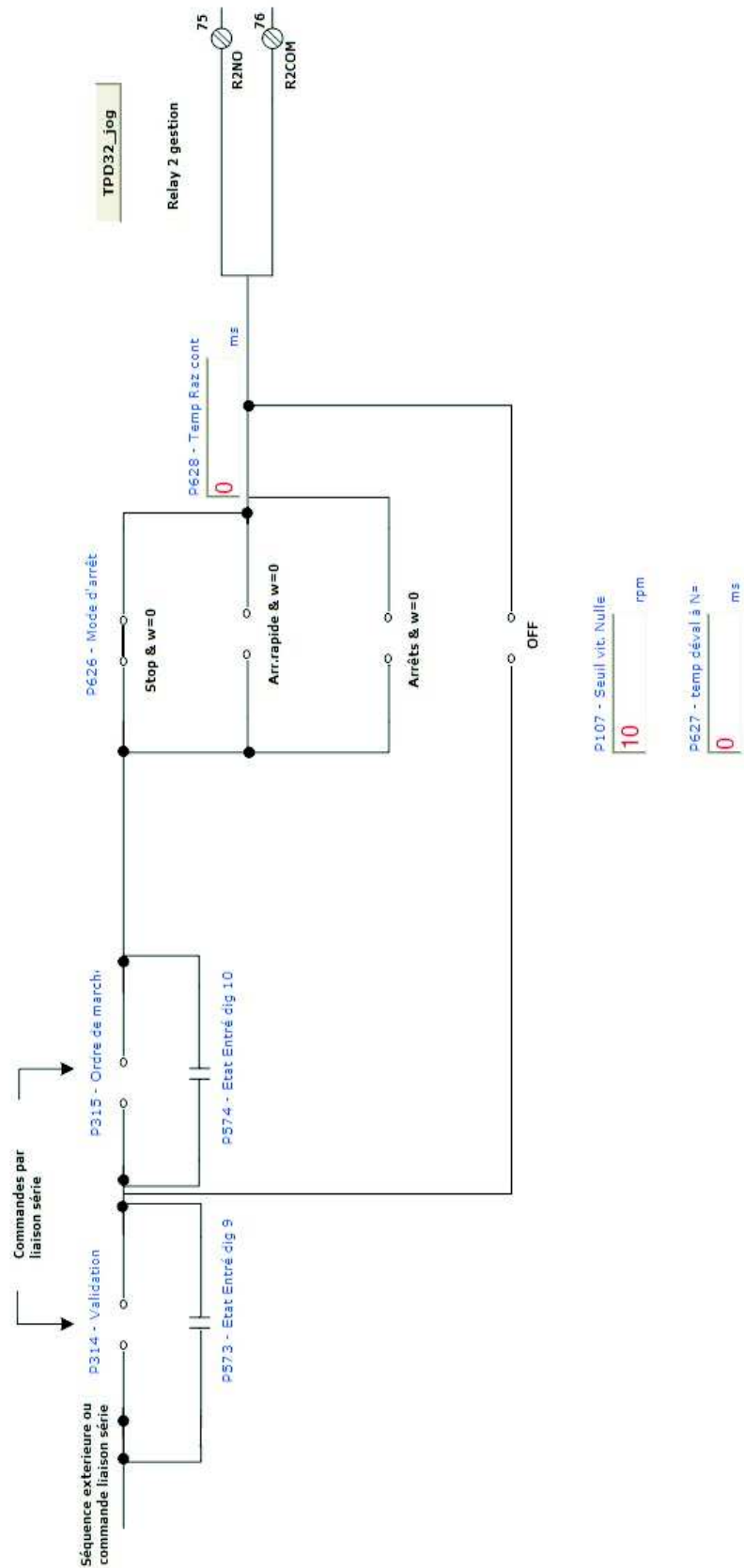
Contrôle de l'excitation du moteur



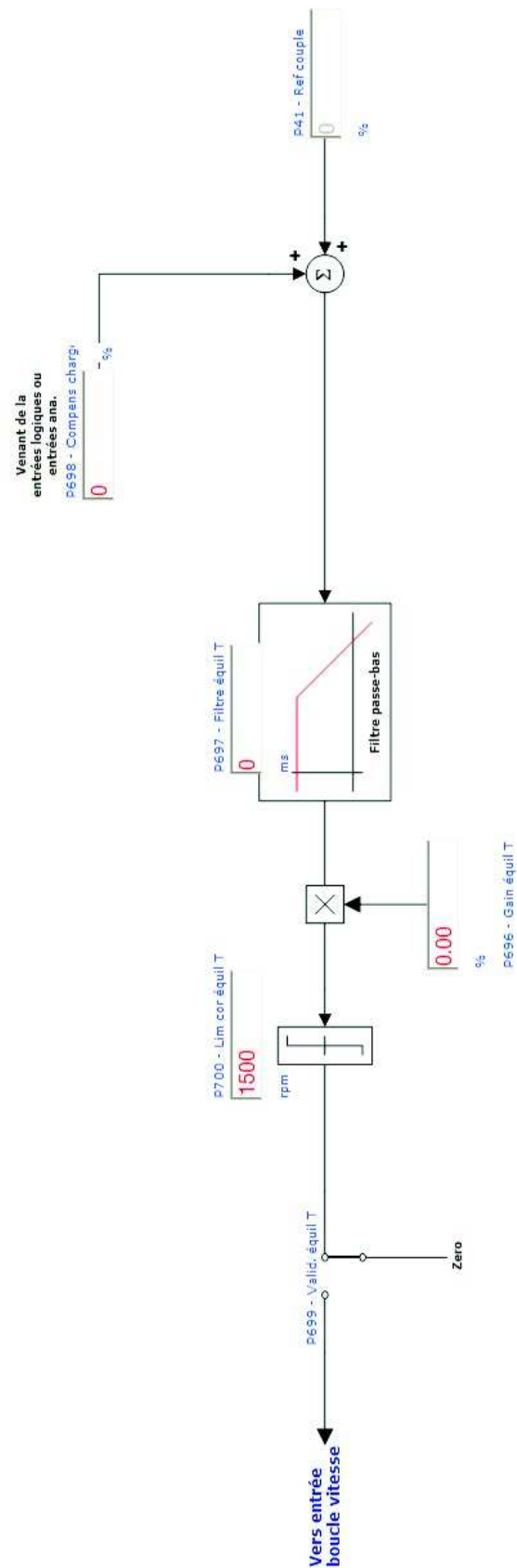
Plaque moteur



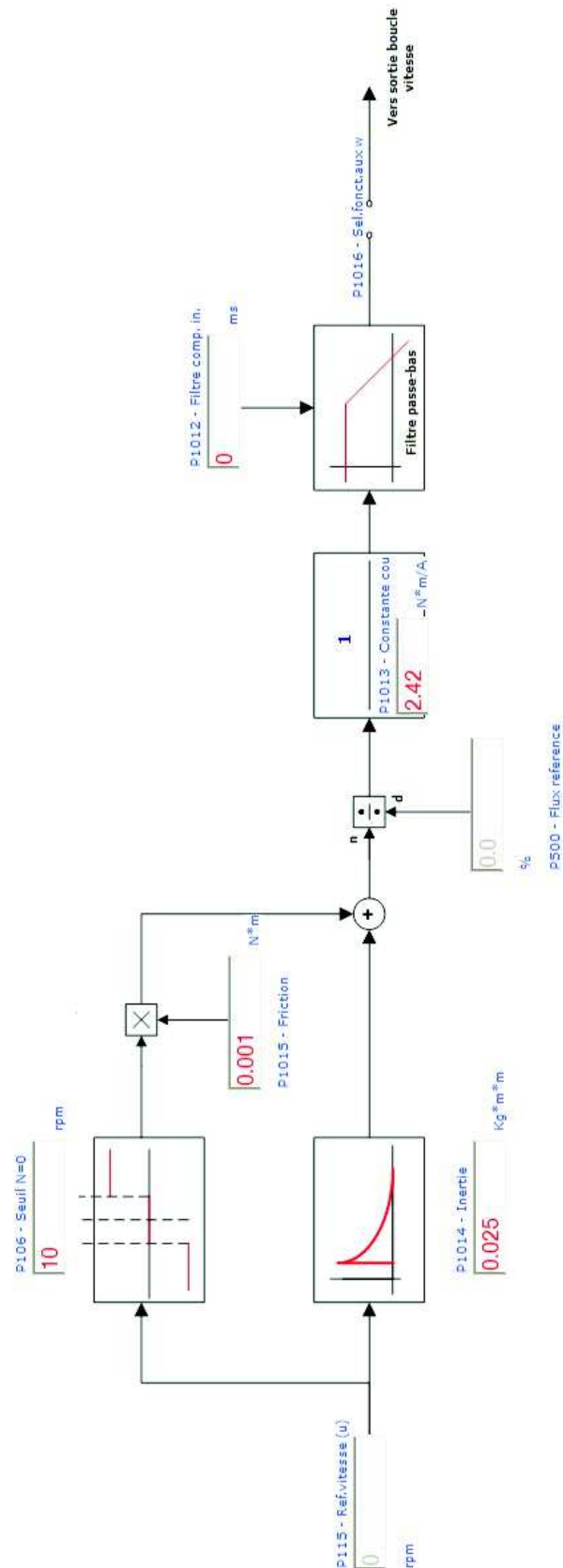
Start / Stop gestion



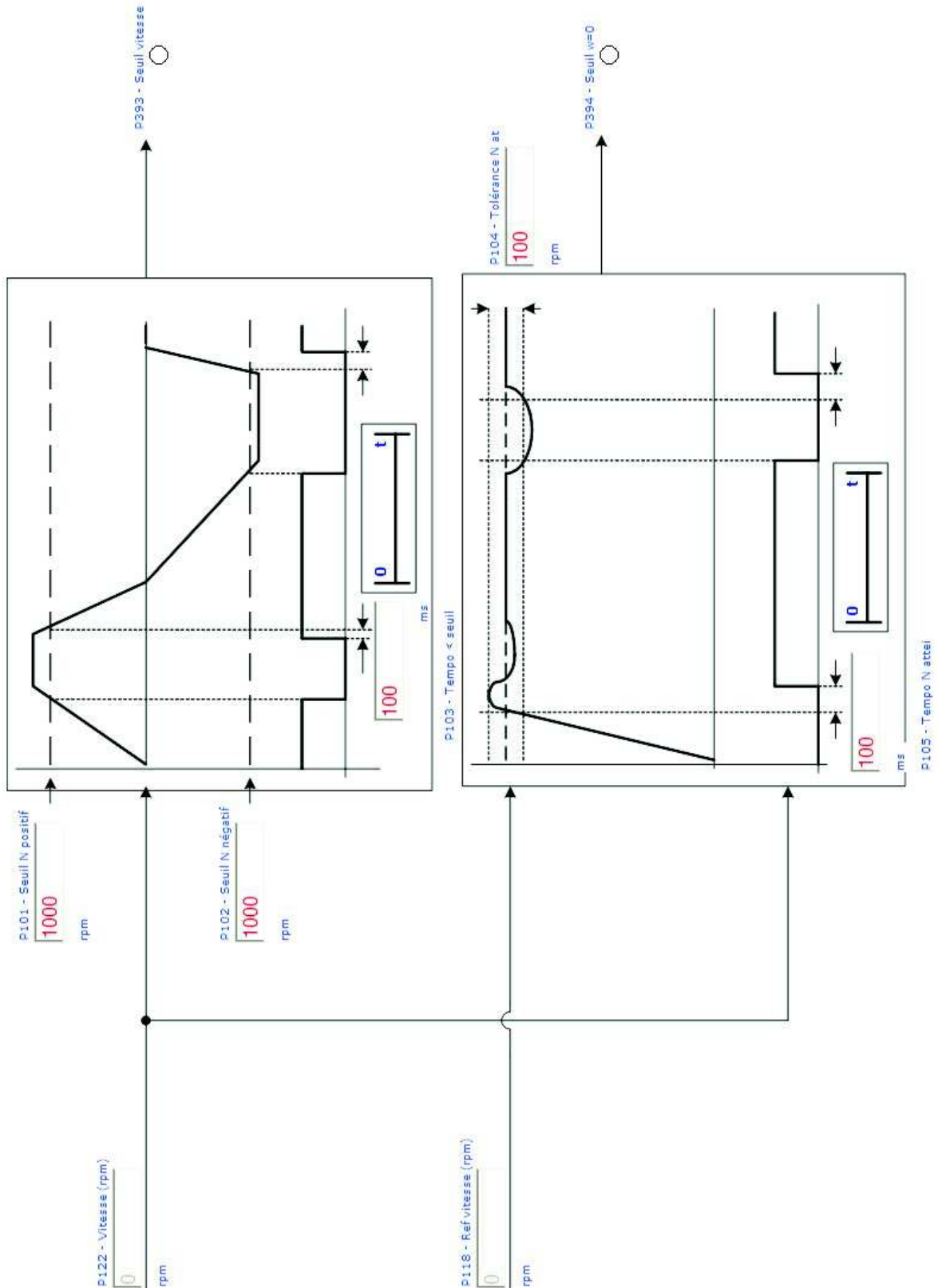
Equilib. couples

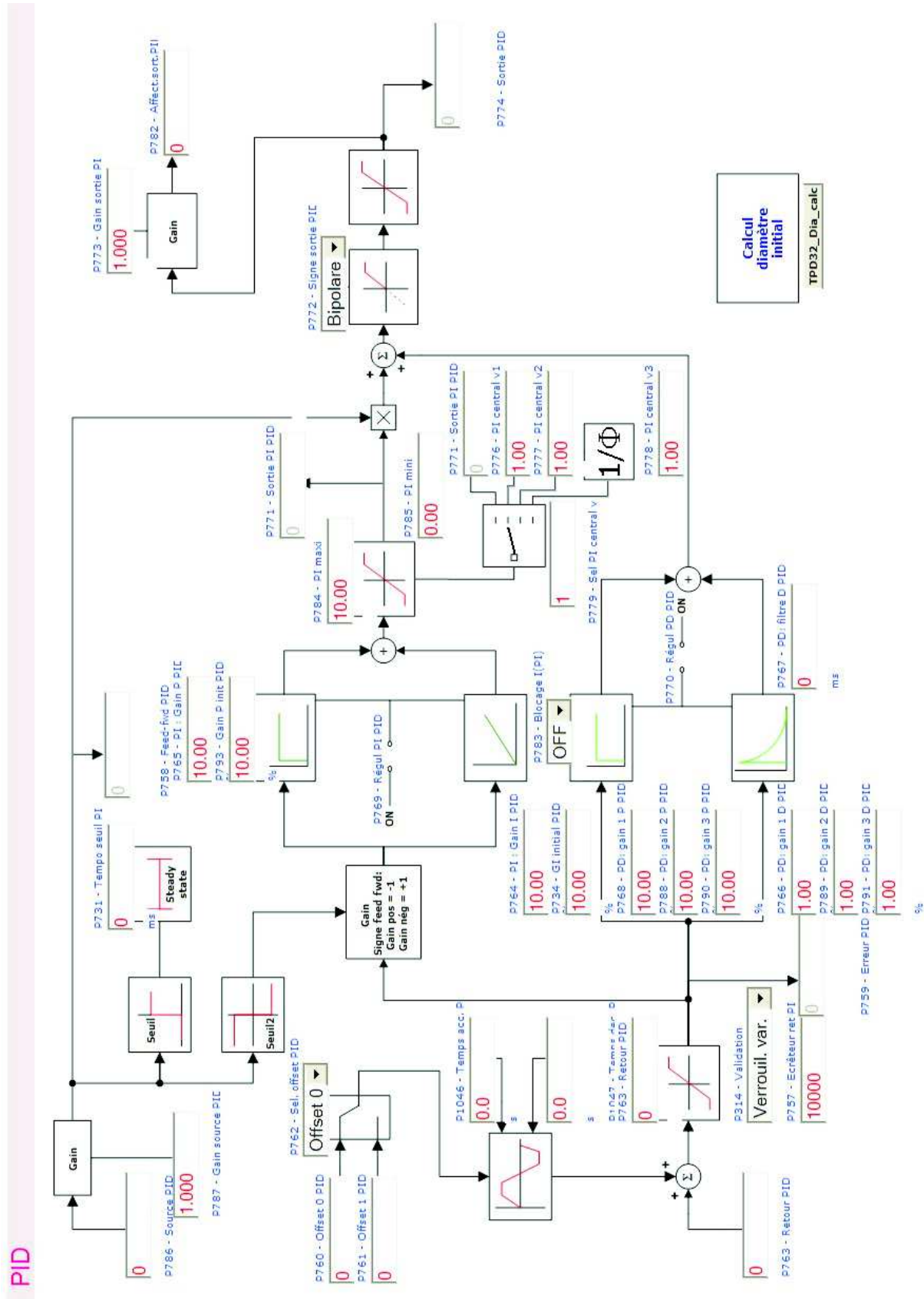


Compens. inertie & friction



Seuils vitesse



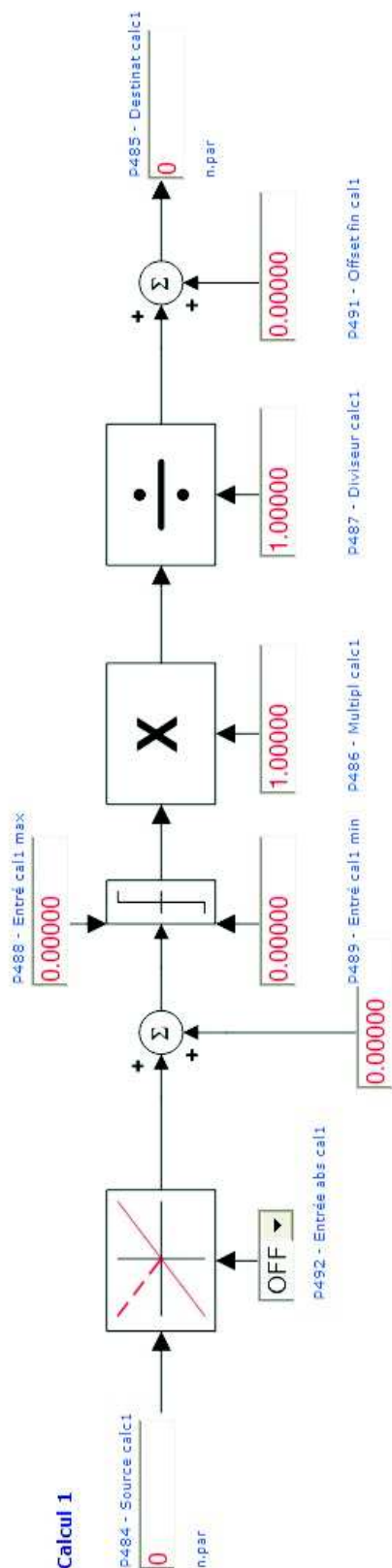


Fonctions

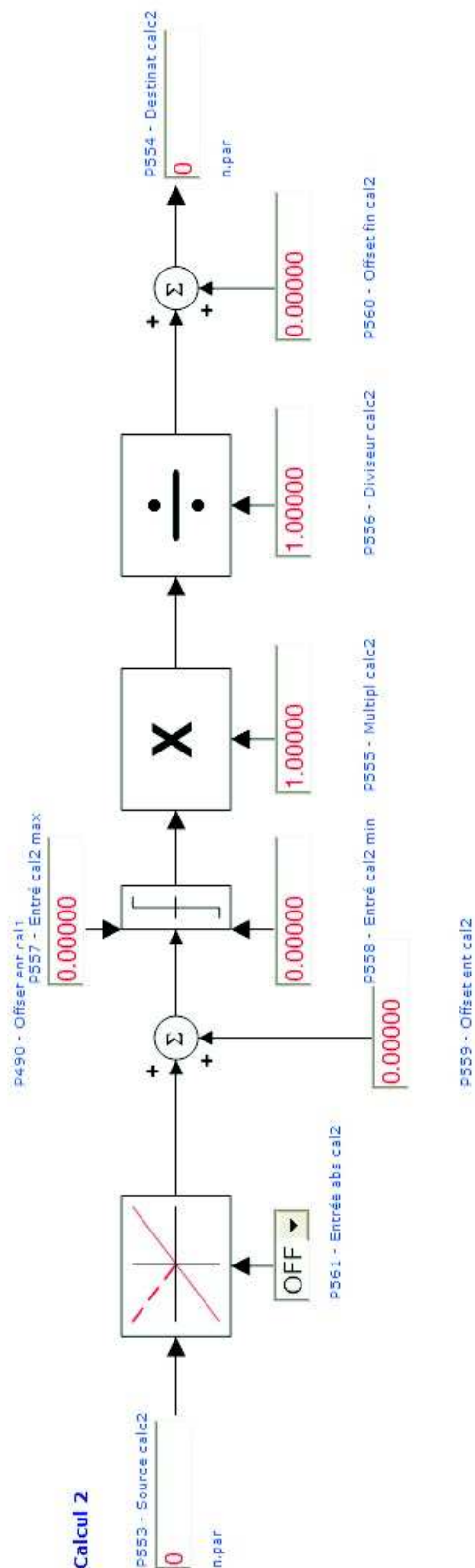
Lignes calcul.	TPD32_Links	Registres	TPD32_PAD	Lim I = f(w)	TPD32_Taper_lir
Gen. signaux	TPD32_Test_gen	Fonction Jog	TPD32_jog	Fct. multi vitesse	TPD32_mspd
PID	TPD32_PID	Start - Stop Gestion	TPD32_STSP_pri	Entrées / Sorties	TPD32_HWIOAN
Unité machine Résolution	TPD32_fctfct	+/- Vite	TPD32_mpot		

Lignes de calculs

Calcul 1



Calcul 2



Registres

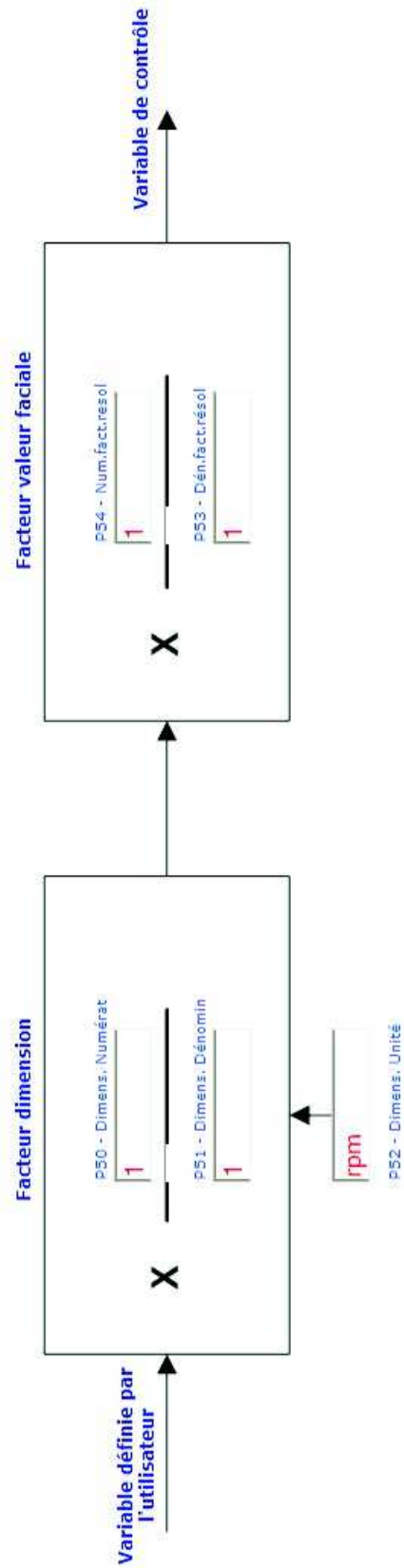
p503 - Mot Intern	0	Analog Input	p504 - Mot Intern	0	Analog output	p505 - Mot Intern	0	Analog Input	p506 - Mot Intern	0	Analog output	p507 - Mot Intern	0	p508 - Mot Intern	0	p509 - Mot Intern	0	p519 - Mot A bit	0000	Analog Input	Analog output	Analog output	p536 - Mot B bit	0000
p510 - Mot Intern	0		p511 - Mot Intern	0		p512 - Mot Intern	0		p513 - Mot Intern	0		p514 - Mot Intern	0	p515 - Mot Intern	0	p516 - Mot Intern	0	p517 - Mot Intern 14	0				p518 - Mot Intern 11	0

p750 - $\lim I = f(w)$

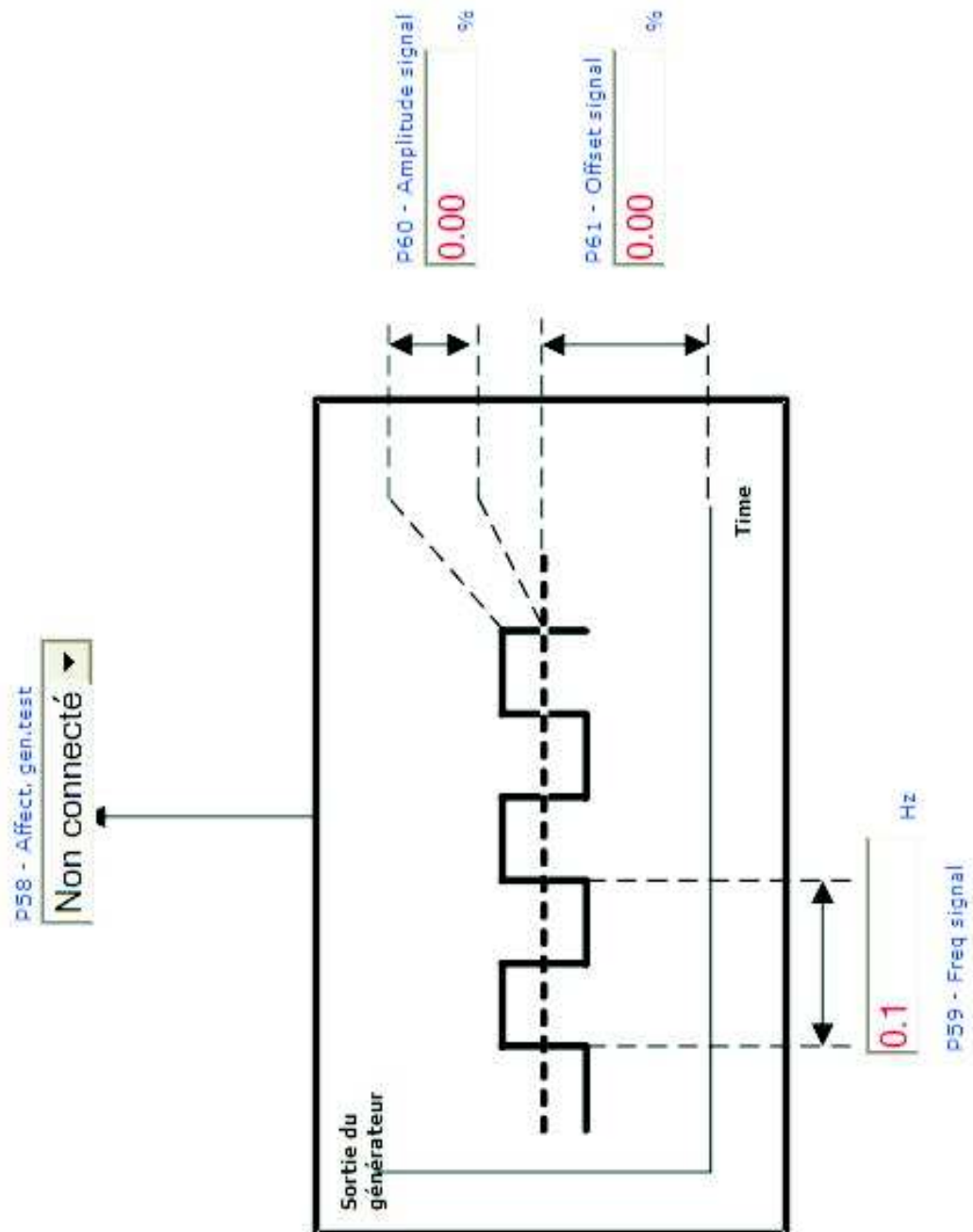
Dévalidé ▼



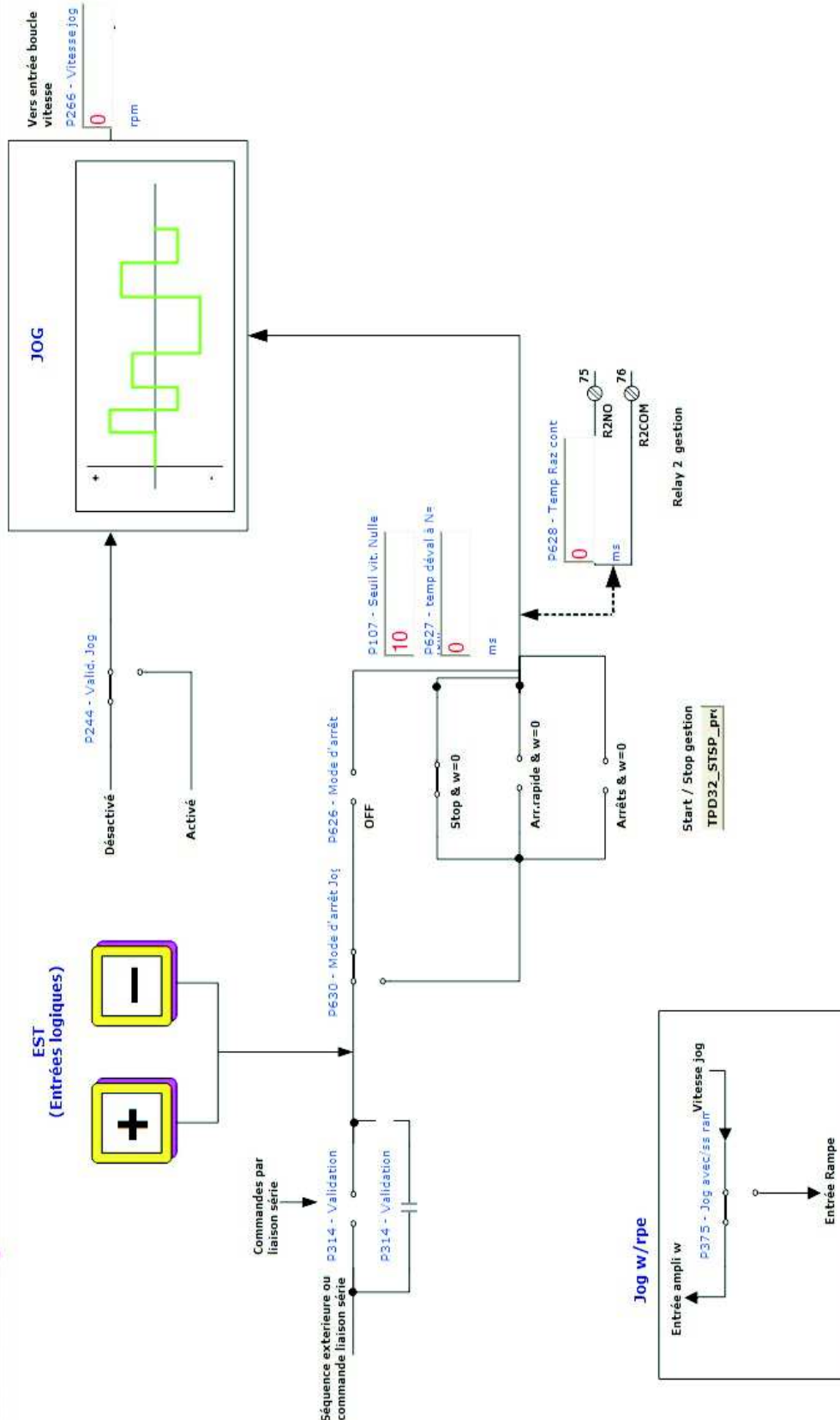
Facteur fonction (Unité machine-Résolution)



Générateur de Test



Fonction Jog



Fct. multi vitesse

P153 - Val multi N

Dévalidé

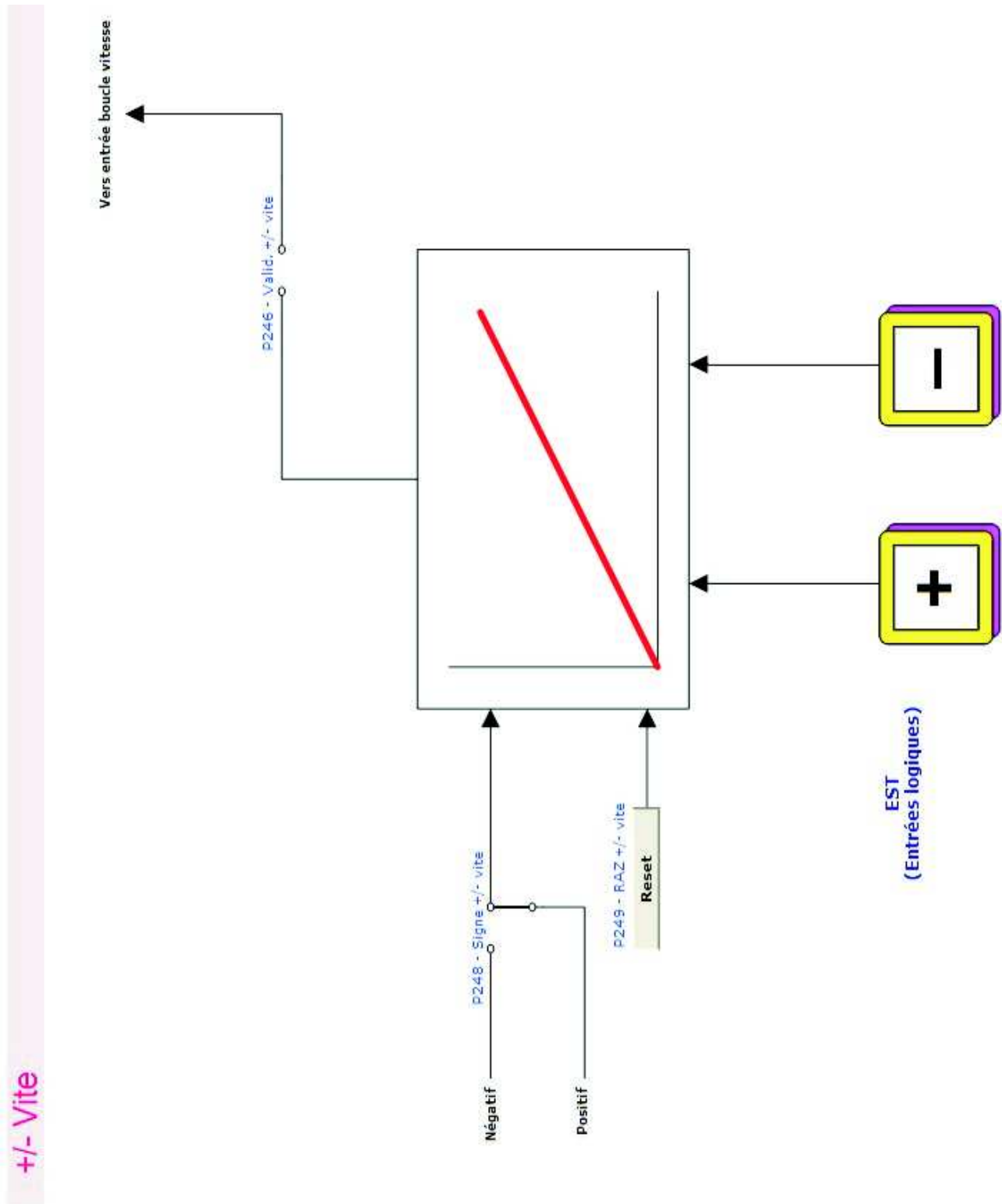
P208 - Multivit sel

0

P109 - Ramp Ref (u)

0

p402 - bit2 sel multi N			RÉFÉRENCE	
p400 - bit0 sel multi N	Bit 0 Not Selected	Bit 1 Not Selected	Bit 2 Not Selected	
0	0	0	0	p44 - Ramp ref 1 rpm
1	0	0	0	p48 - Ramp ref 2 rpm
0	1	0	0	p154 - Multivitesse 1 rpm
1	1	0	0	p155 - Multivitesse 2 rpm
0	0	1	0	p156 - Multivitesse 3 rpm
1	0	1	0	p157 - Multivitesse 4 rpm
0	1	0	1	p158 - Multivitesse 5 rpm
1	1	0	1	p159 - Multivitesse 6 rpm
0	1	1	1	p160 - Multivitesse 7 rpm



Prog. défauts

Déf. alim. cth	P194 - DA Mémorisation ON	Surintens. mot	P564 - Seuil surintens. 110 %	Déf. OPTION 1	P386 - DO Gestion défaut Verrouil. var.
	P195 - DA Ouvr. relais OK ON		P212 - SM Gestion défaut Ignore		P387 - DO Ouvr. relais OK ON
Sous tension rés	P481 - Seuil Sous tens 230 V		P563 - SM Mémorisation ON	Erreur Sequence	P728 - DS Gestion défaut Verrouil. var.
	P357 - ST Mémorisation ON		P564 - SM Ouvr. relais OK ON		P729 - DS Mémorisation ON
	P358 - ST Ouvr. relais OK ON		P566 - SM Tempo masque 0 ms		P730 - DS Ouvr. relais OK ON
	P470 - ST Tempo masque 0 ms		P585 - SM t pass. accroch 0 ms		
	P359 - ST t pass. accroch 1000 ms	Déf. excitation	P473 - DE Gestion défaut Verrouil. var.		
Sur tension mot	P203 - SM Gestion défaut Ignore		P471 - DE Mémorisation ON		
	P361 - SM Mémorisation ON		P472 - DE Ouvr. relais OK ON		
	P362 - SM Ouvr. relais OK ON		P475 - DE Tempo masque 0 ms		
	P482 - SM Tempo masque 0 ms	Retour N absent	P474 - DE t pass. accroch 0 ms		
	P483 - SM t pass. accroch 0 ms		P476 - RW Gestion défaut Verrouil. var.		
Surchauffe var	P368 - SV Gestion défaut Verrouil. var.		P477 - RW Ouvr. relais OK ON		
	P370 - SV Ouvr. relais OK ON		P480 - RW Tempo masque 8 ms		
Surchauffe mot	P365 - SM Gestion défaut Verrouil. var.	Déf. OPTION 2	P539 - O2 Gestion défaut Verrouil. var.		
	P367 - SM Ouvr. relais OK ON		P540 - O2 Ouvr. relais OK ON		
Déf. externe	P354 - DE Gestion défaut Verrouil. var.	Déf. bus	P634 - DB Gestion défaut Verrouil. var.		
	P355 - DE Mémorisation ON		P633 - DB Mémorisation ON		
	P356 - DE Ouvr. relais OK ON		P635 - DB Ouvr. relais OK ON		
	P501 - DE t pass. accroch 0 ms		P636 - DB Tempo masque 0 ms		
	P502 - DE Tempo masque 100 ms		P637 - DB t pass. accroch 0 ms		

9.2 SCHEMAS PARTIE PUISSANCE

Figure 9.2.1: ESE5911 TPD32-EV-500 ...-20 ...185-4B

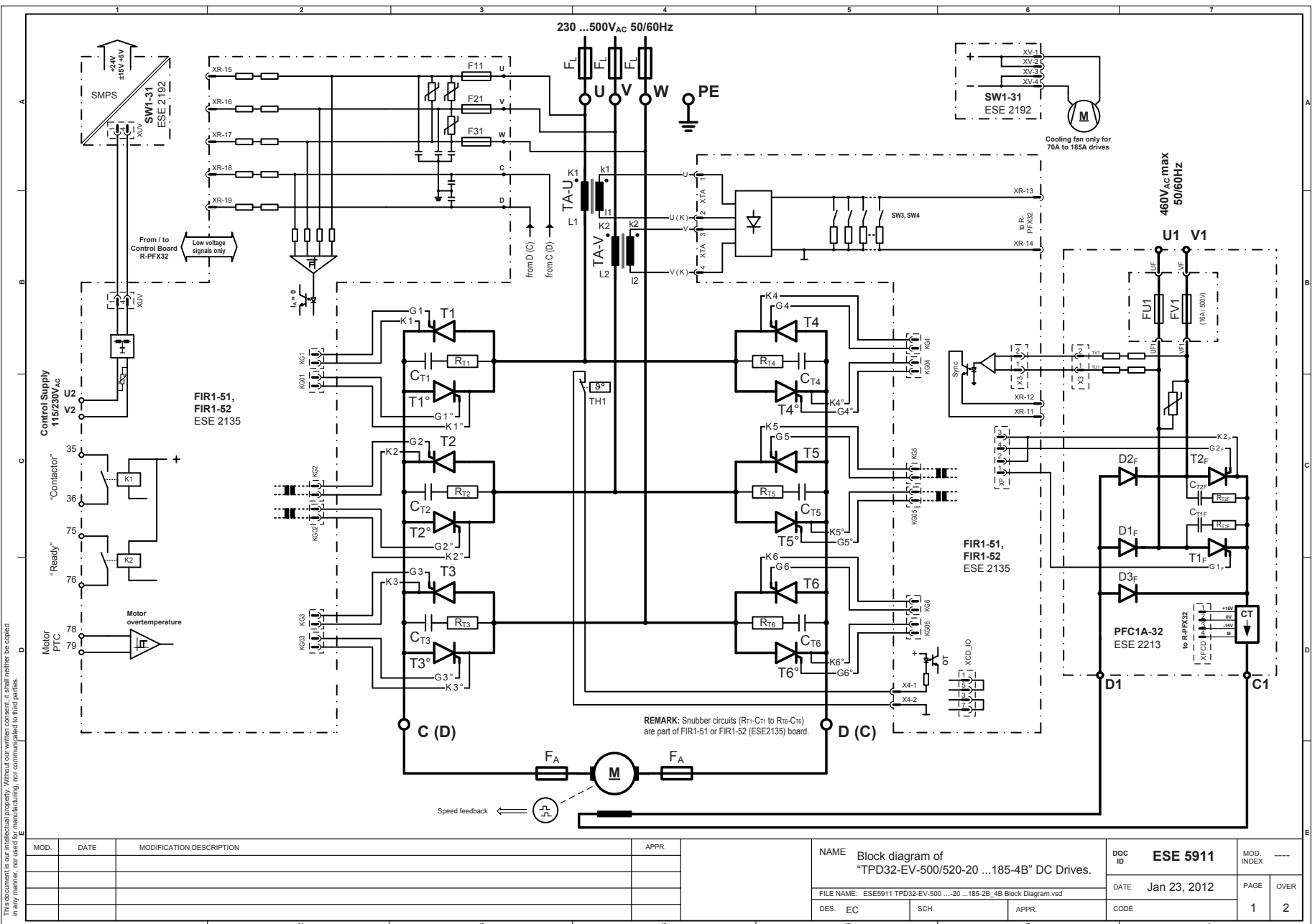
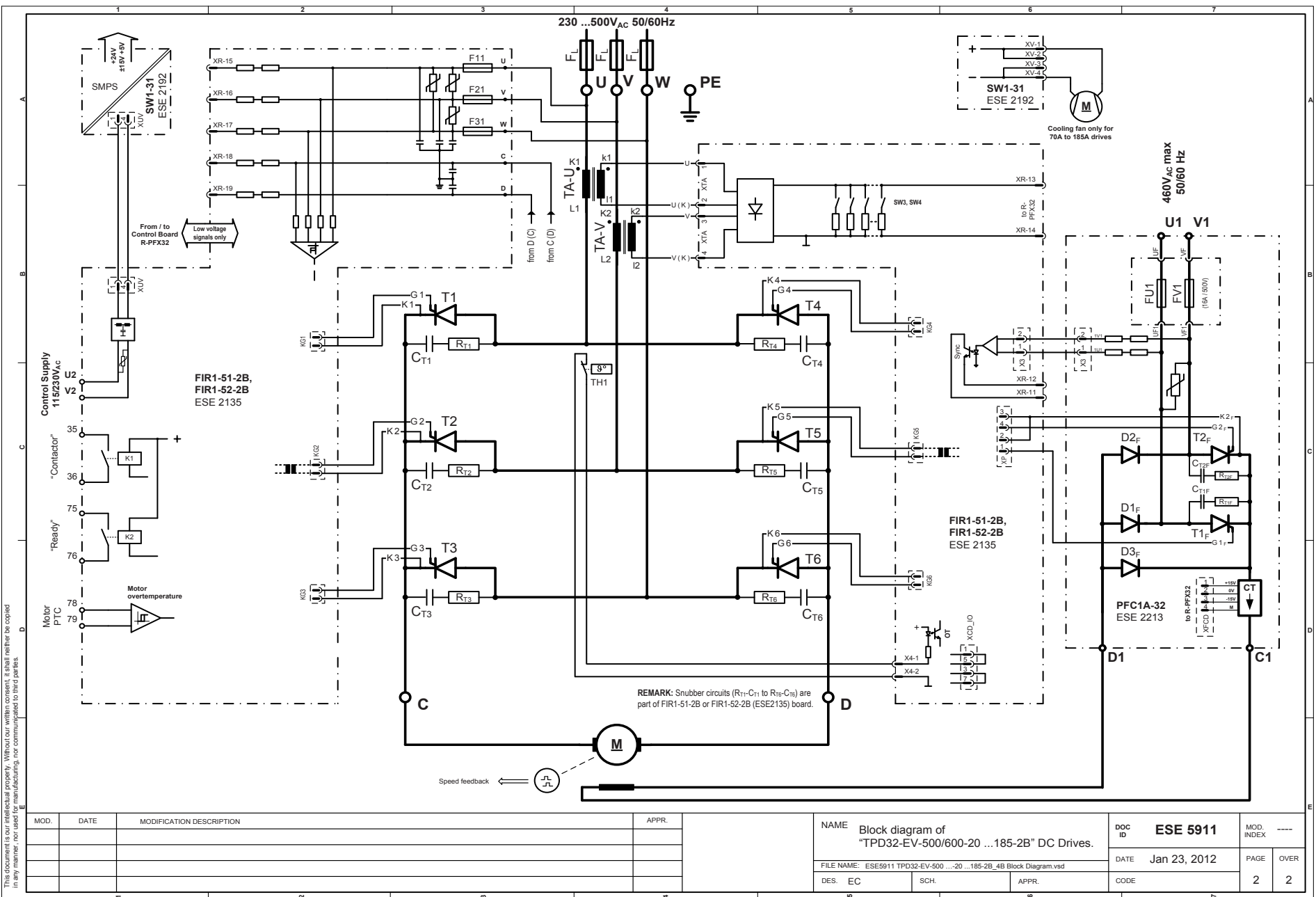


Figure 9.2.2: ESE5911 TPD32-EV-500 ...20 ...185-2B



This document is our intellectual property. Without our written consent, it shall neither be copied in any manner, nor used for manufacturing, nor communicated to third parties.

230 ...500V AC 50/60Hz

480V AC max 50/60Hz

REMARK: Snubber capacitors C11 to C16 are mounted on SN5-31 (ESE2246) board

Speed feedback

MOD. DATE MODIFICATION DESCRIPTION APPR.

NAME Block diagram of "TPD32-EV-500/520-280 ...650-4B" DC Drives.

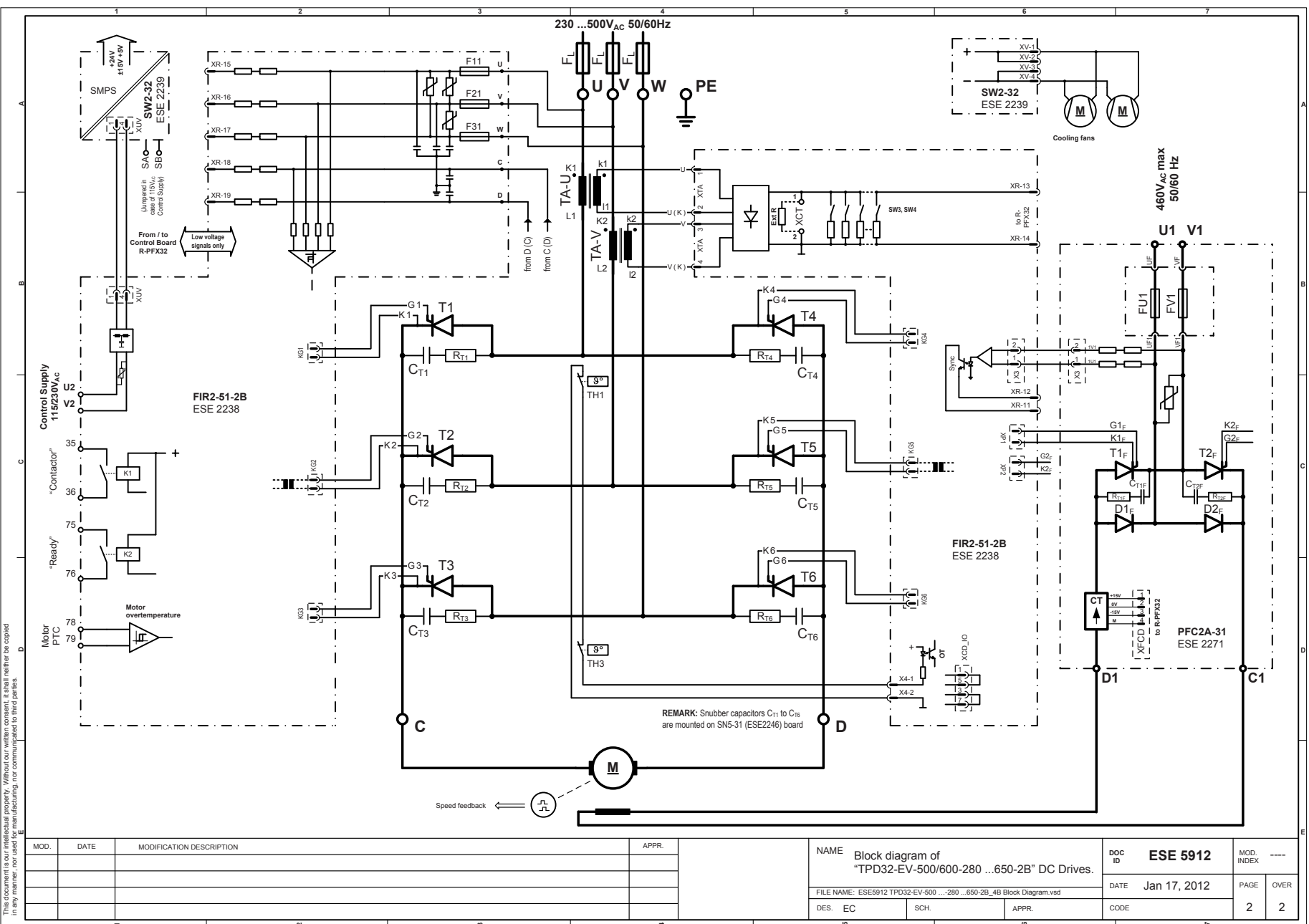
DOC ID ESE 5912

DATE Jan 17, 2012

DES. EC SCH. APPR.

PAGE 1 OVER 2

Figure 9.2.4: ESE5912 TPD32-EV-500 ...-280 ...-650-2B



This document is a technical drawing. It is not a contract. It is not a warranty. It is not a guarantee. It is not a promise. It is not a statement. It is not a declaration. It is not a commitment. It is not a promise. It is not a statement. It is not a declaration. It is not a commitment.

Figure 9.2.5: ESE5913 TPD32-EV-500 ...-770 ...1050-4B

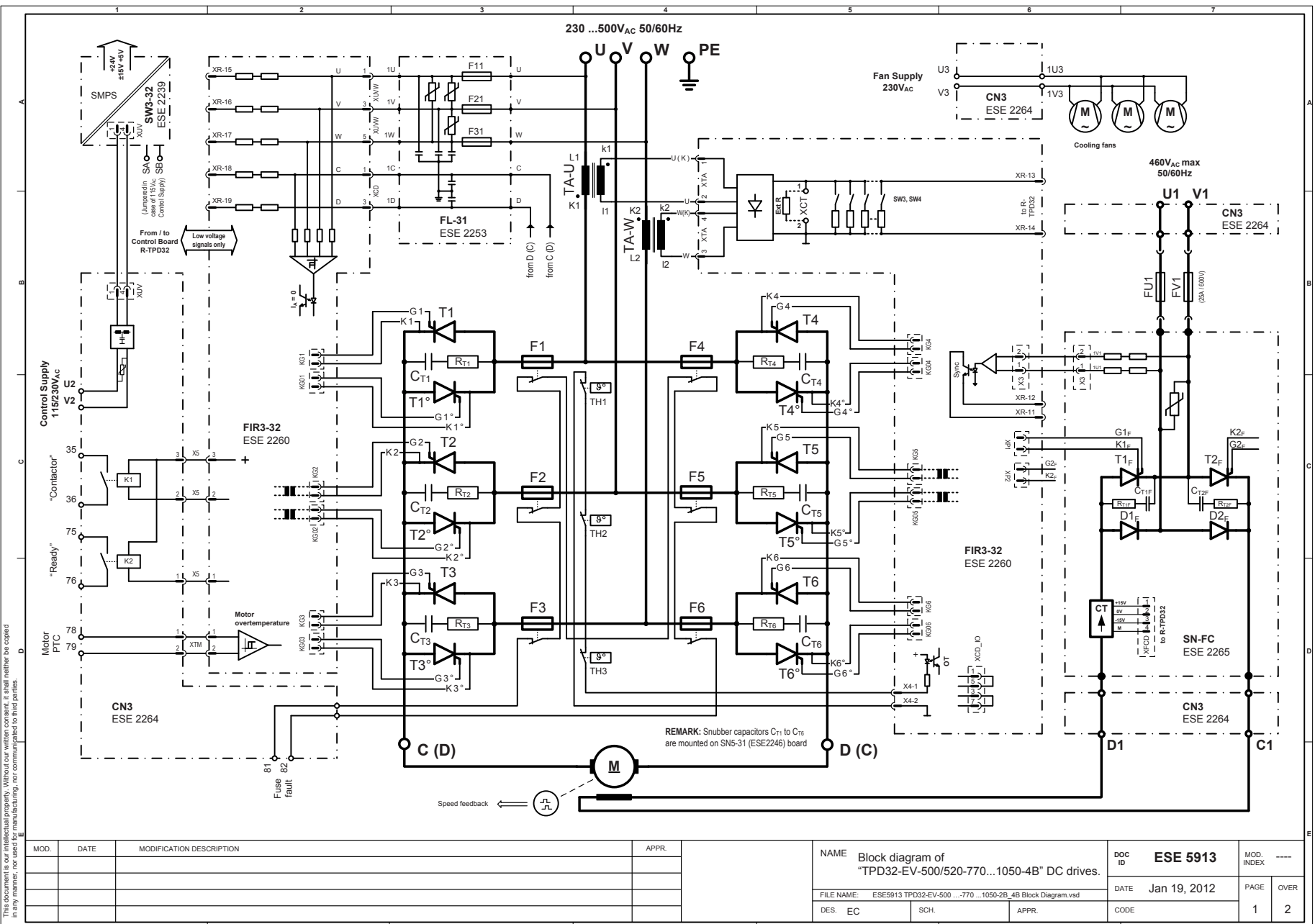
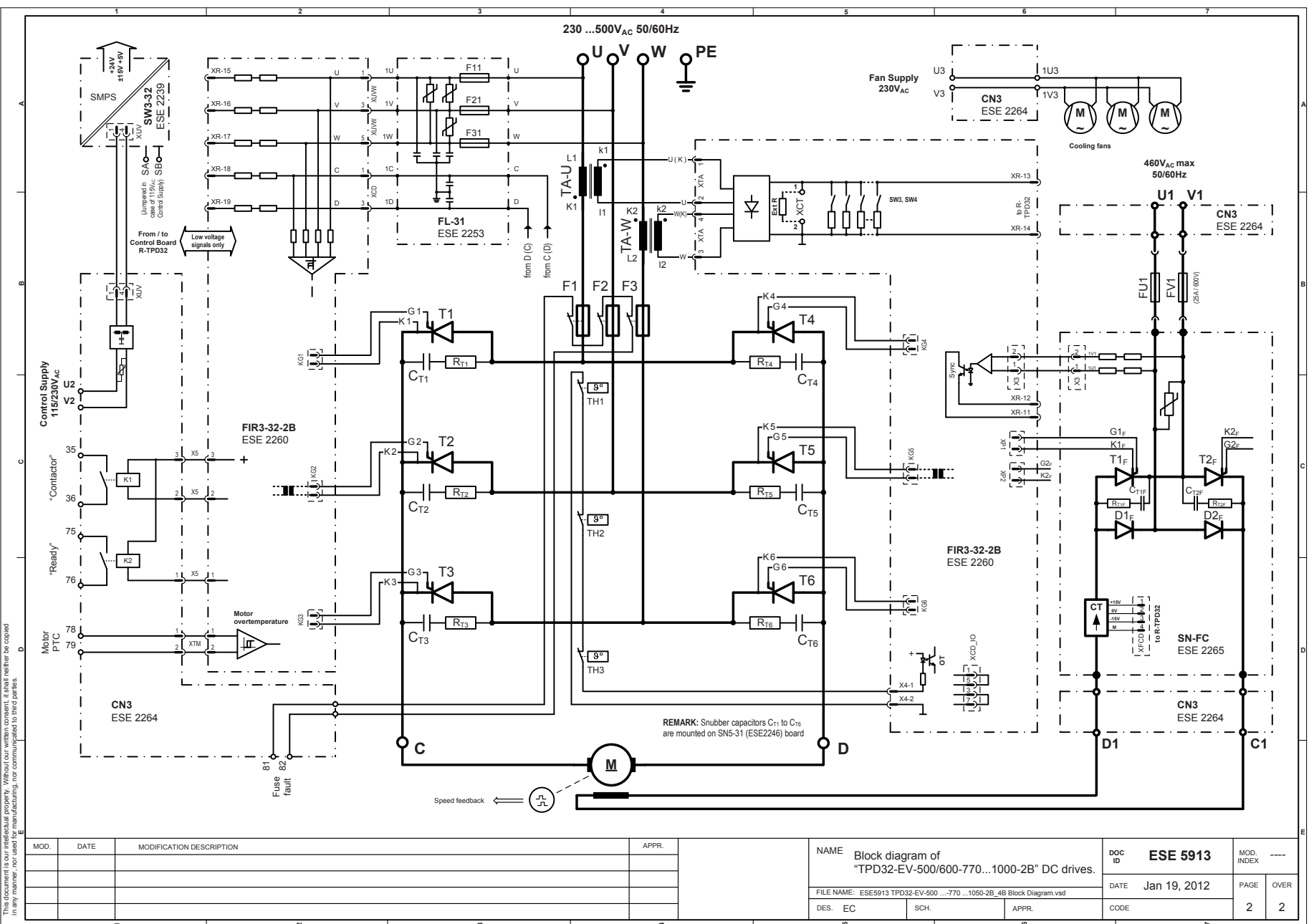


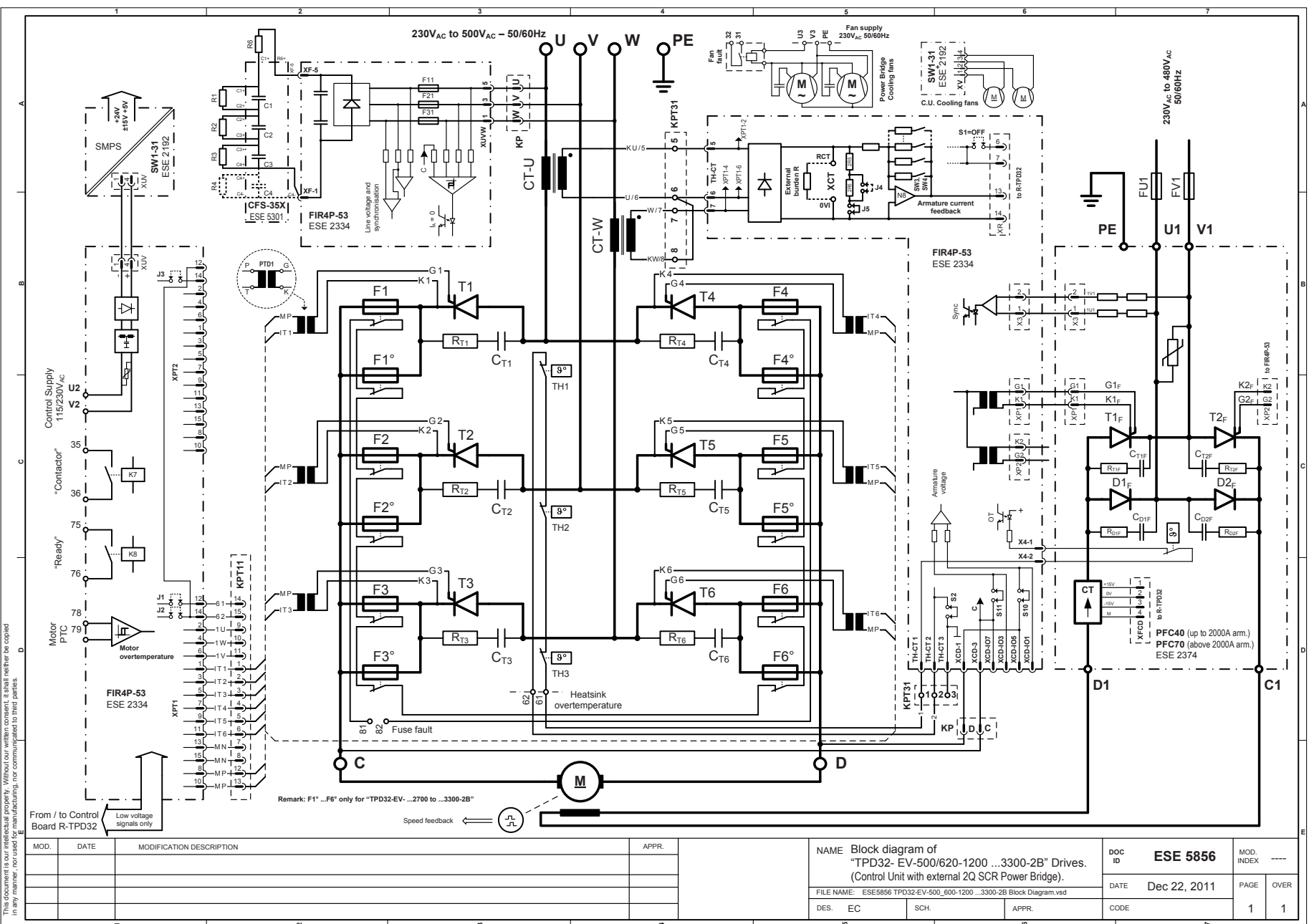
Figure 9.2.6: ESE5913 TPD32-EV-500 ...-770 ...1050-2B



www.r2m-industrie.fr



Figure 9.2.8: ESE5856 TPD32-EV-500...600-1200...3300-2B



This document is a confidential document. It is not to be distributed outside the company. Any reproduction or use of this document without the written consent of R2M Industrie is strictly prohibited. R2M Industrie reserves the right to modify this document without notice.

MOD.	DATE	MODIFICATION DESCRIPTION	APPR.

NAME "TPD32-EV-500/520-1400...2400-4B-D", "TPD32-EV-575/600-1300...2300-4B-D", "TPD32-EV-690/720-1300...2100-4B-D" DC drives.		DOC ID ESE 5770	MOD. INDEX -----
FILE NAME: ESE5770 TPD32-EV-500...690...1300...2400-2B_4B Block Diagram.vsd		DATE Jan 17, 2012	PAGE OVER
DES. EC	SCH.	APPR.	CODE
			1 2

500V_{AC} to 690V_{AC} 50/60Hz

PE

Fan supply 230V_{AC} 50/60Hz

460V_{AC} max

U1 V1

SMPS

SW1-31

ESE 2192

CFSF-XXX

ESE 5320

FIR-D-XX-2B

ESE 5313

PFC40, PFC70

ESE 2374

Motor

PTC

Motor overtemperature

Remark: Fuses F1* to F6* not on all drive sizes.

Speed feedback

MOD.	DATE	MODIFICATION DESCRIPTION	APPR.	NAME	DOC ID	DATE	PAGE	OVER
				TPD32-EV-500/600-1400...2400-2B-D, "TPD32-EV-575/680-1300...2300-2B-D", "TPD32-EV-690/810-1300...2100-2B-D" DC drives.	ESE 5770	Jan 17, 2012	2	2
FILE NAME: ESE5770 TPD32-EV-500...690...1300...2400-2B_4B Block Diagram.vsd								
DES.	EC	SCH.	APPR.					
				CODE				

Figure 9.2.11: ESE5804 TPD32-EV-575 ...280 ...650-4B

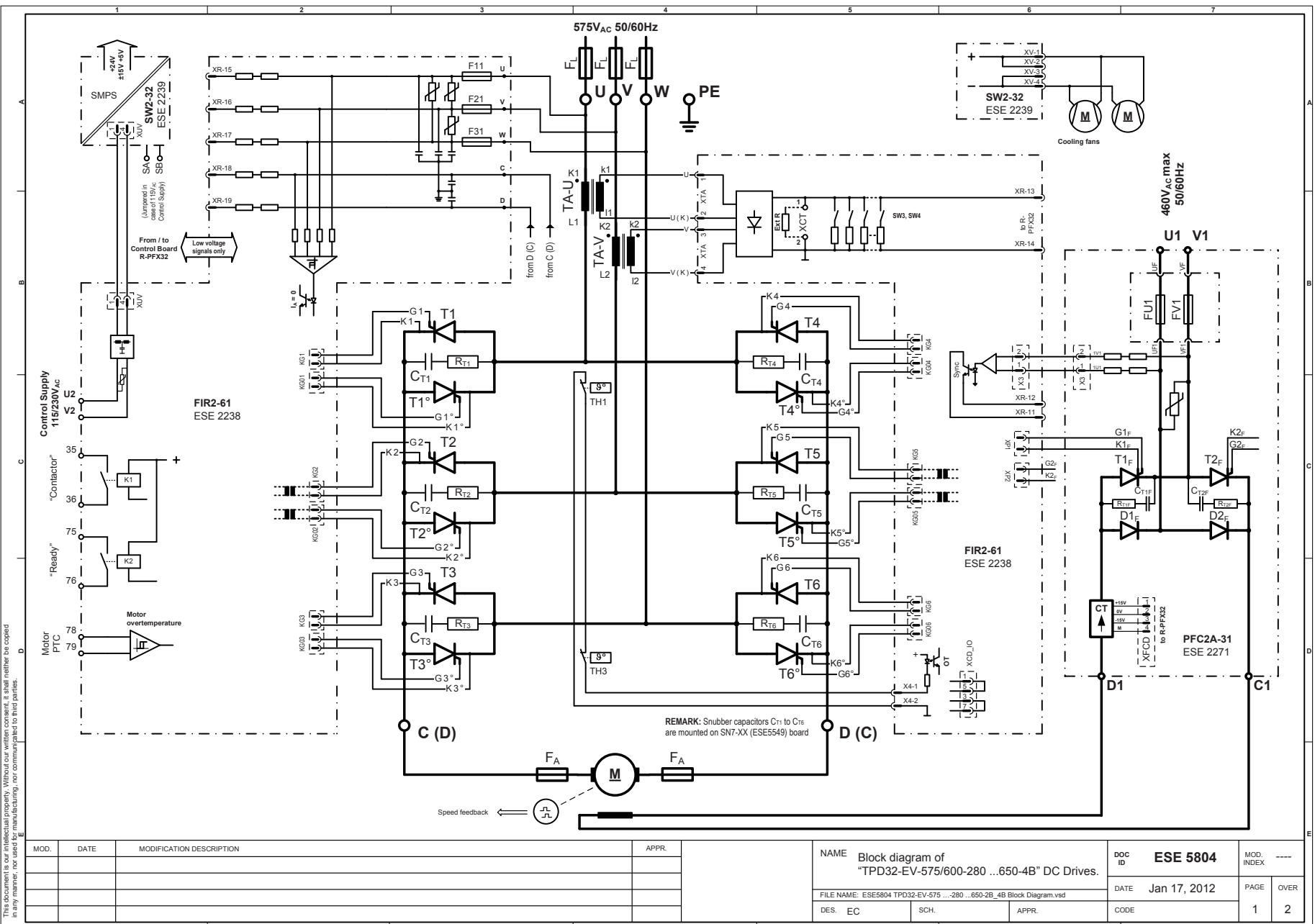
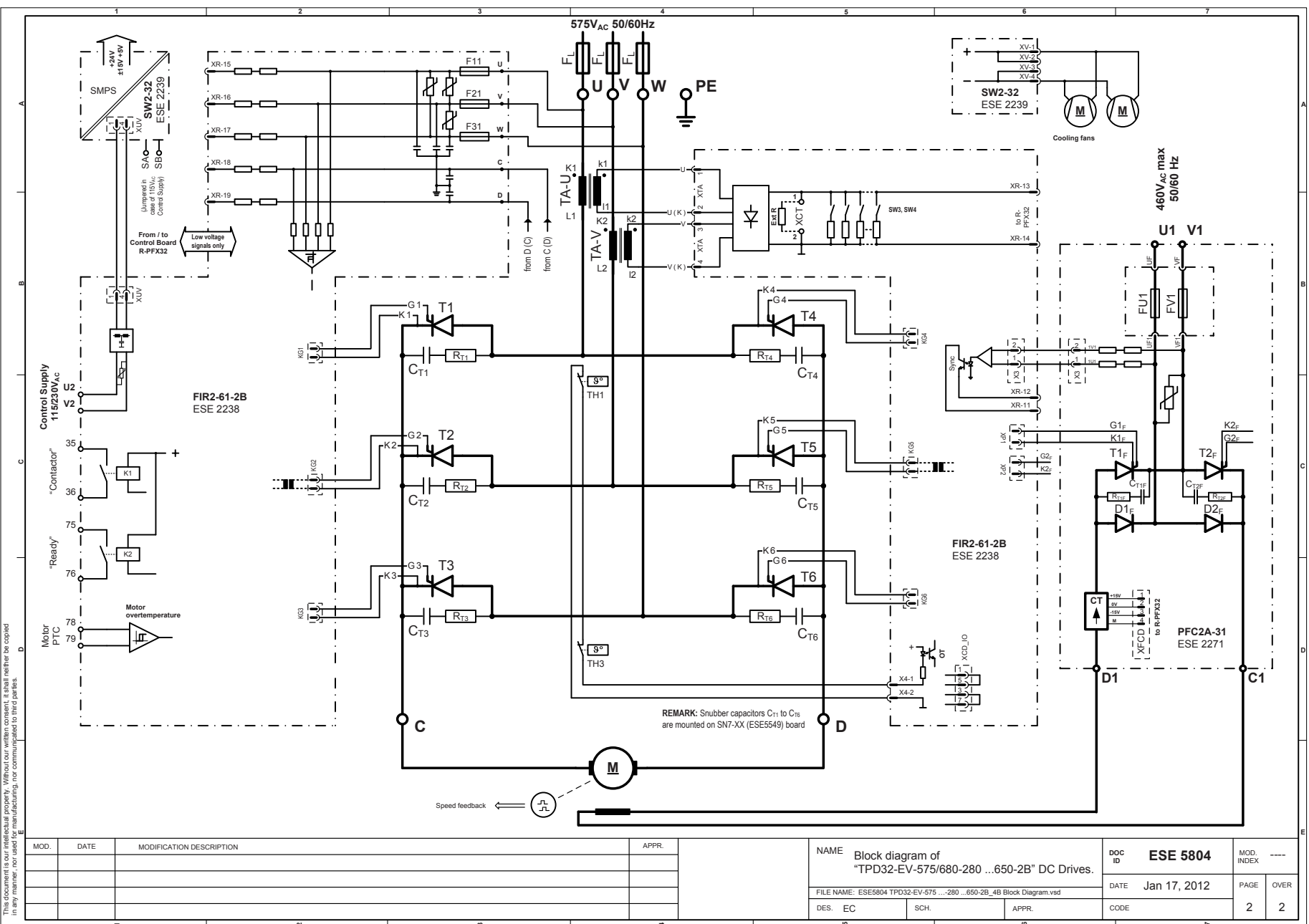


Figure 9.2.12: ESE5804 TPD32-EV-575 ...280 ...650-2B



This document is a confidential document. It is not to be distributed outside the company. Without prior written consent, it shall not be used for manufacturing, nor communicated to third parties.

Figure 9.2.13: ESE5803 TPD32-EV-575...690...560...1000-4B

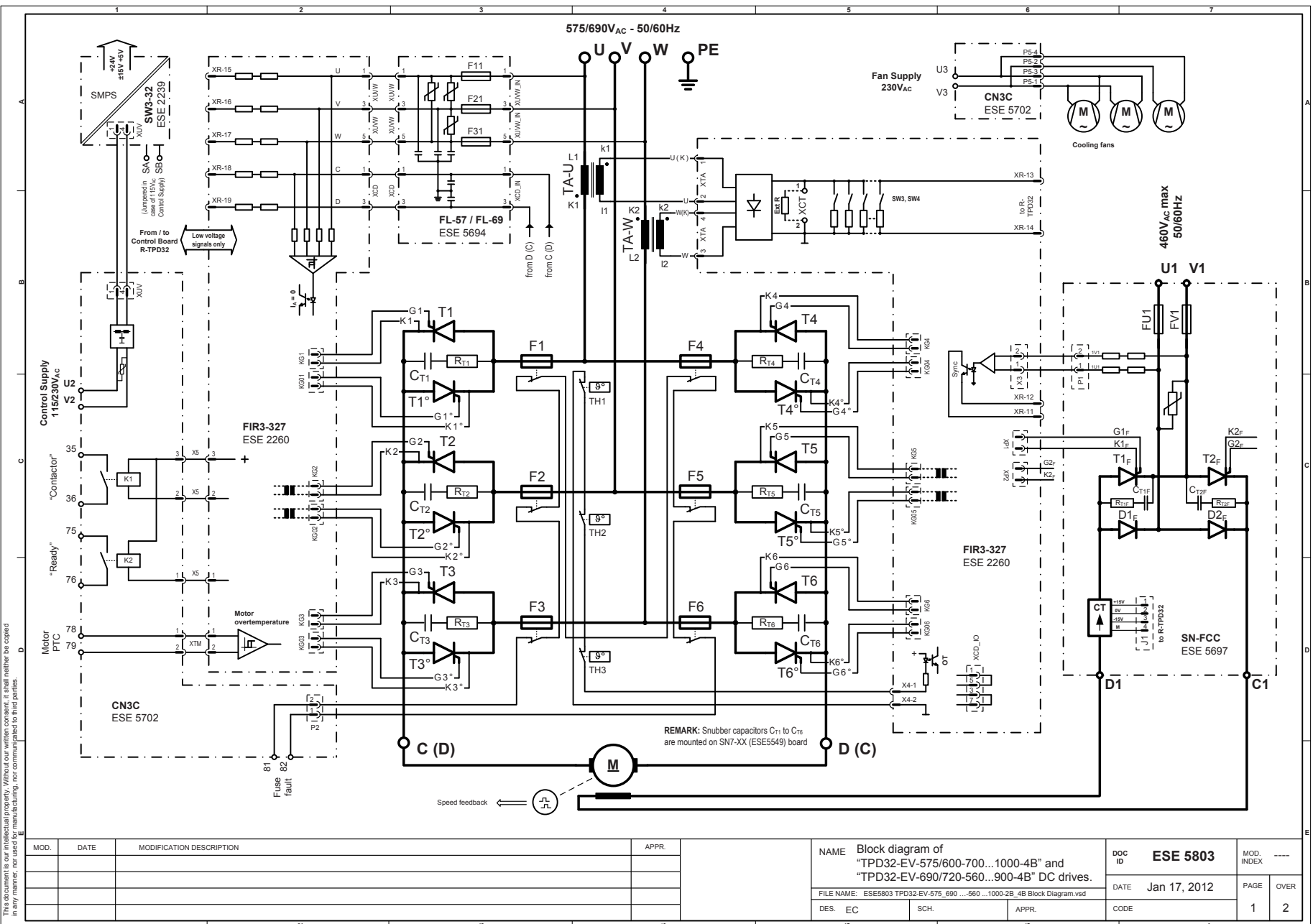
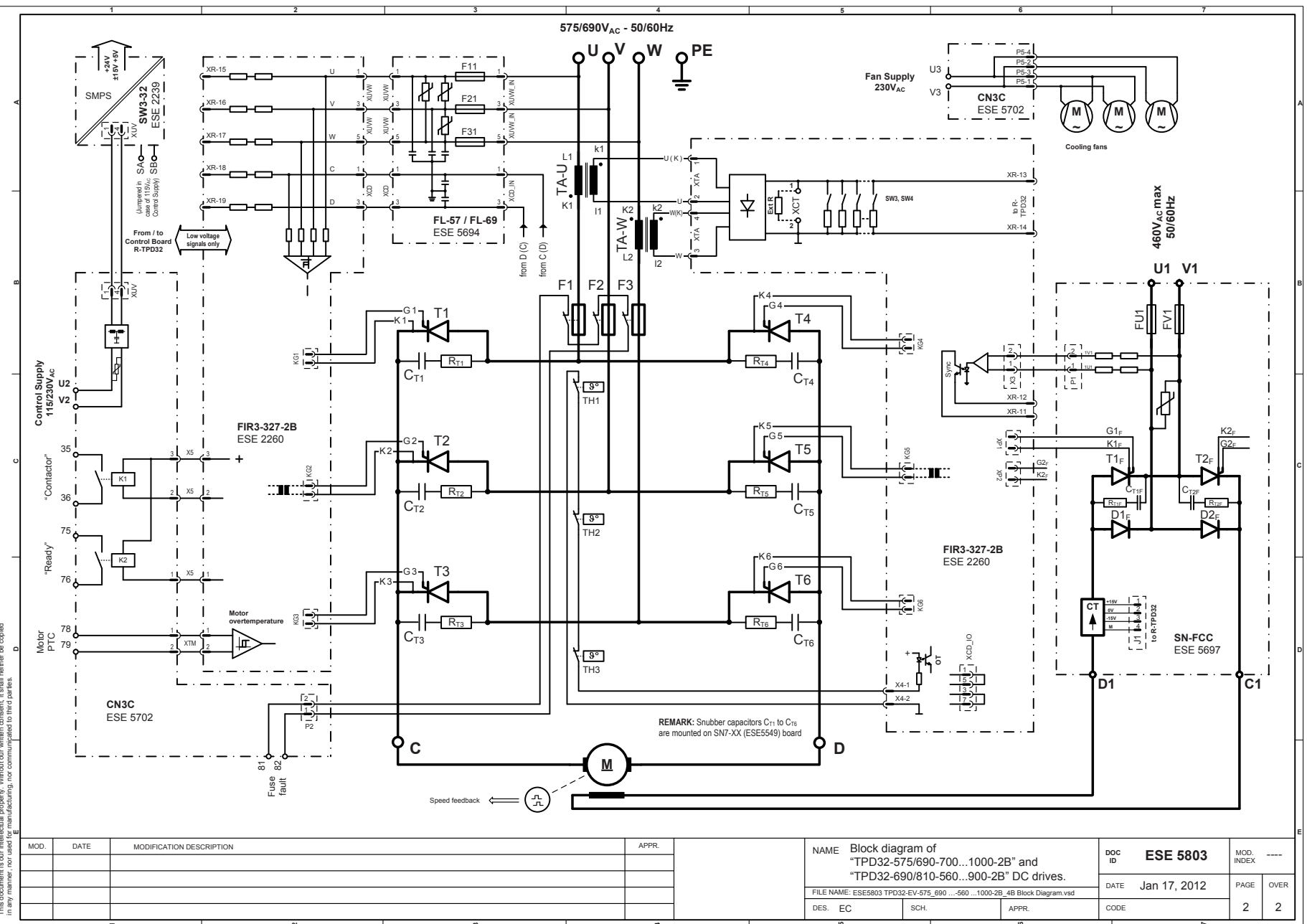


Figure 9.2.14: ESE5803 TPD32-EV-575...690 ...560 ...1000-2B



This document is a confidential document. It is not to be distributed outside the company. It is not to be used for manufacturing, nor communicated to third parties. In any case, it is not to be copied, modified, or used without the written consent of R2M-Industrie.

500V AC to 690V AC - 50/60Hz

230V AC 50/60Hz

Control Unit with external 4Q SCR Power Bridge

Block diagram of "TPD32- EV-690/720-1010 ...3300-4B" Drives. (Control Unit with external 4Q SCR Power Bridge).

NAME: Block diagram of "TPD32- EV-690/720-1010 ...3300-4B" Drives. (Control Unit with external 4Q SCR Power Bridge).

DOC ID: ESE 5859

DATE: Dec 22, 2011

FILE NAME: ESE5859 TPD32-EV-690_720-1010 ...3300-4B Block Diagram.vsd

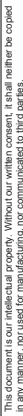
DES. EC SCH. APPR.

CODE

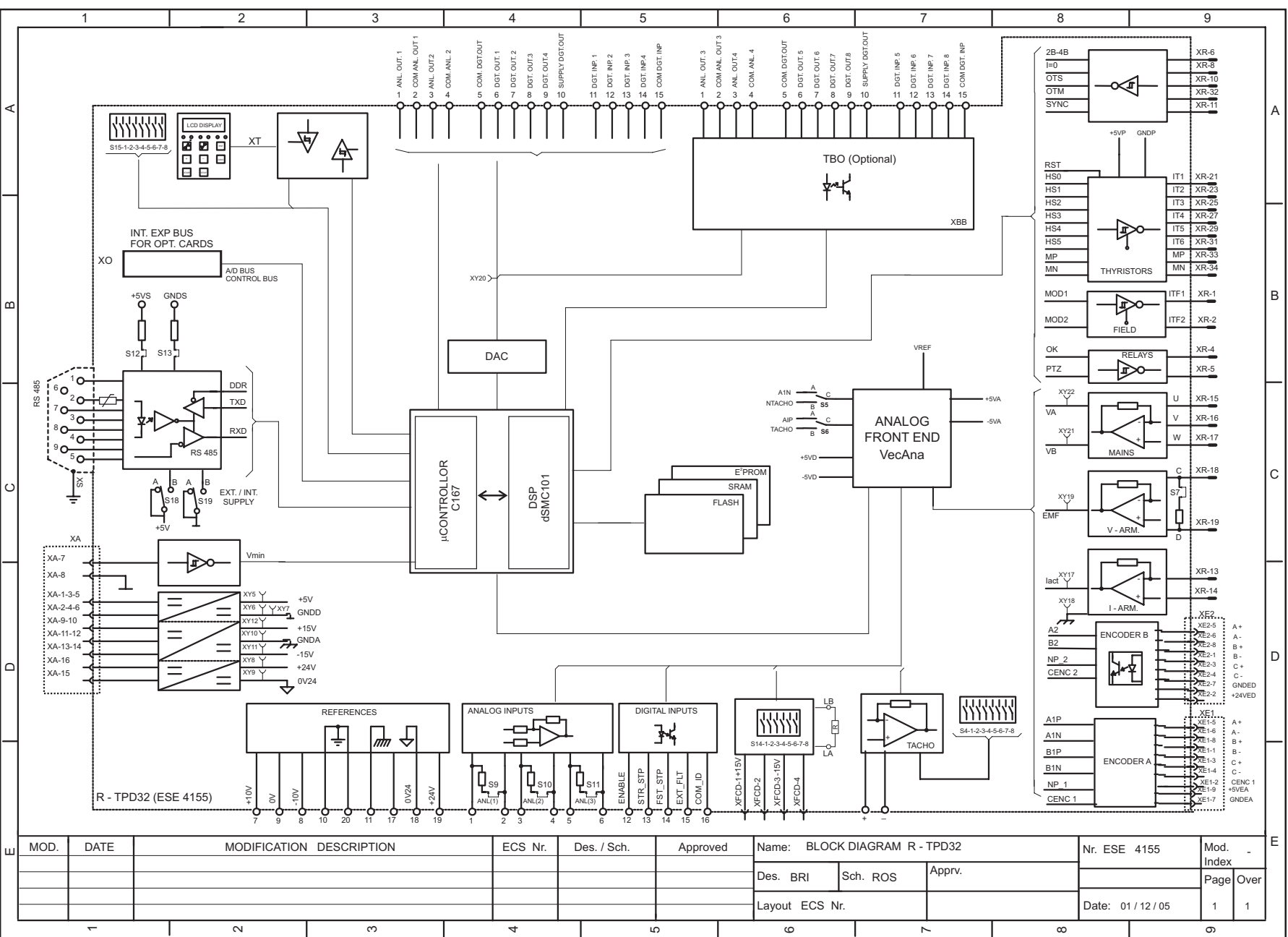
MOD. INDEX

PAGE OVER

1 1



9.3 SCHEMAS PARTIE REGULATION



9.4 BRANCHEMENT PONTS EXTERNES

Figure 9.4.1: ESE5855 TPD32-EV...-1010...3300-4B-E

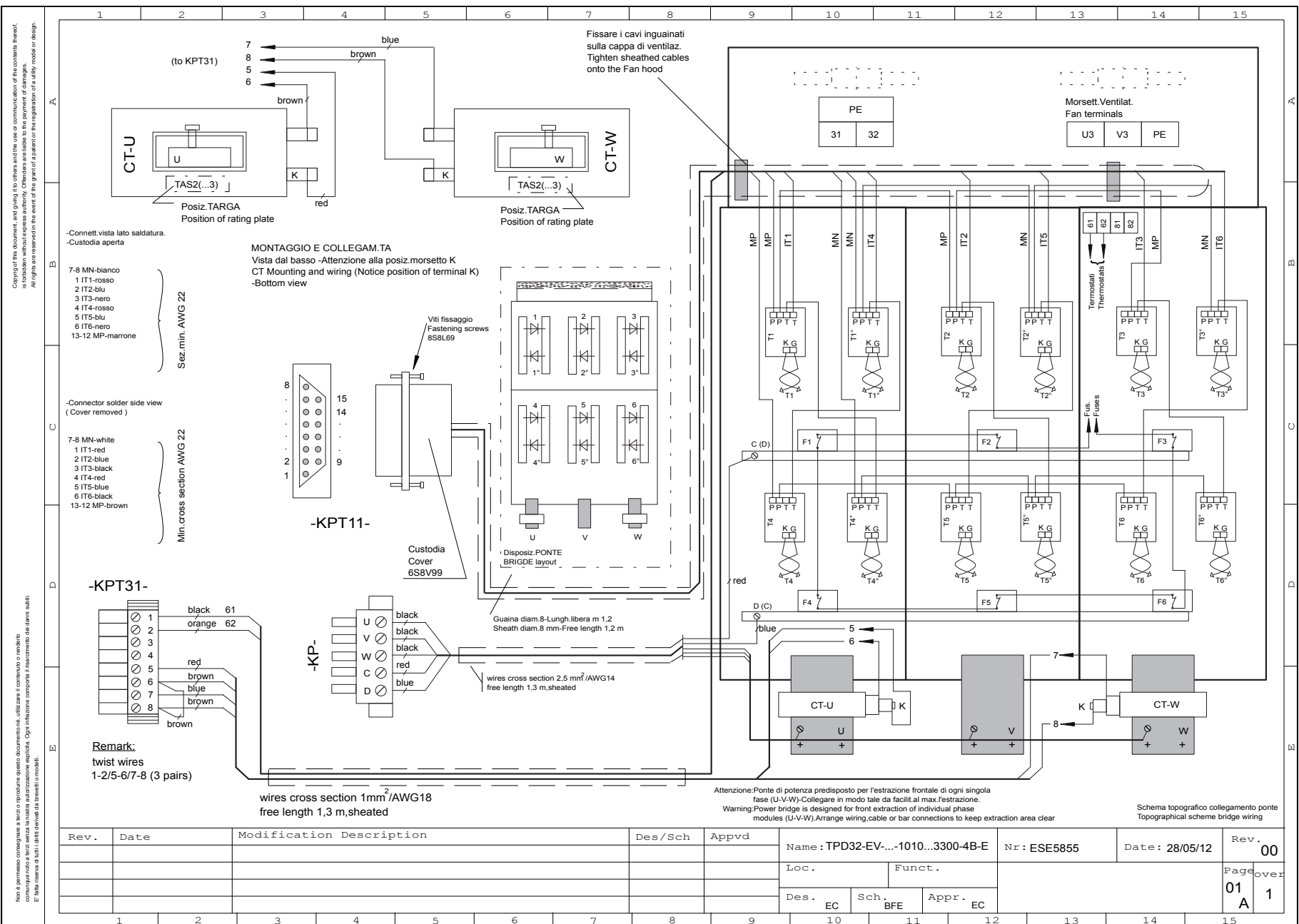


Figure 9.4.2: ESE5854 TPD32-EV...-1010...3300-2B-E

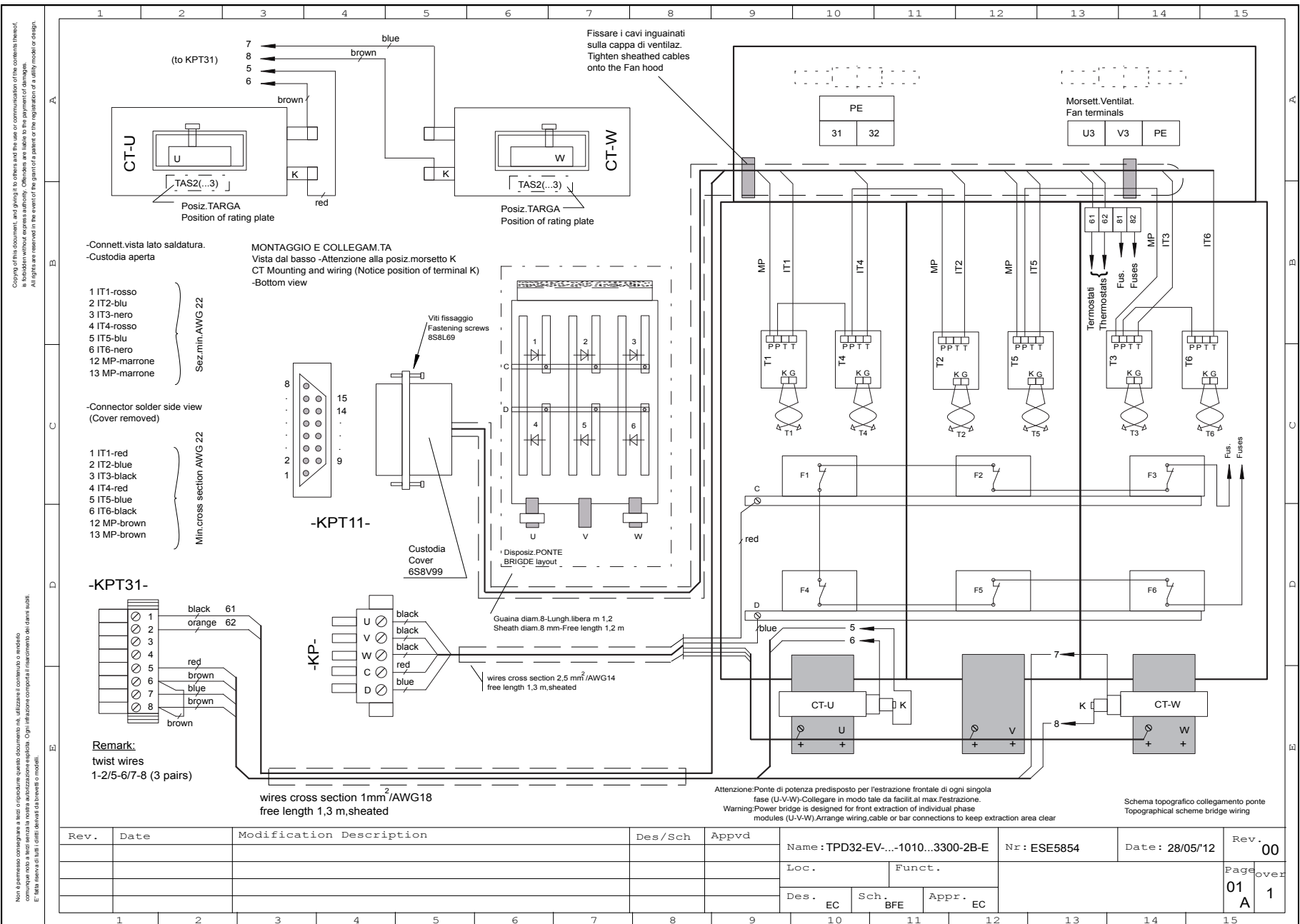
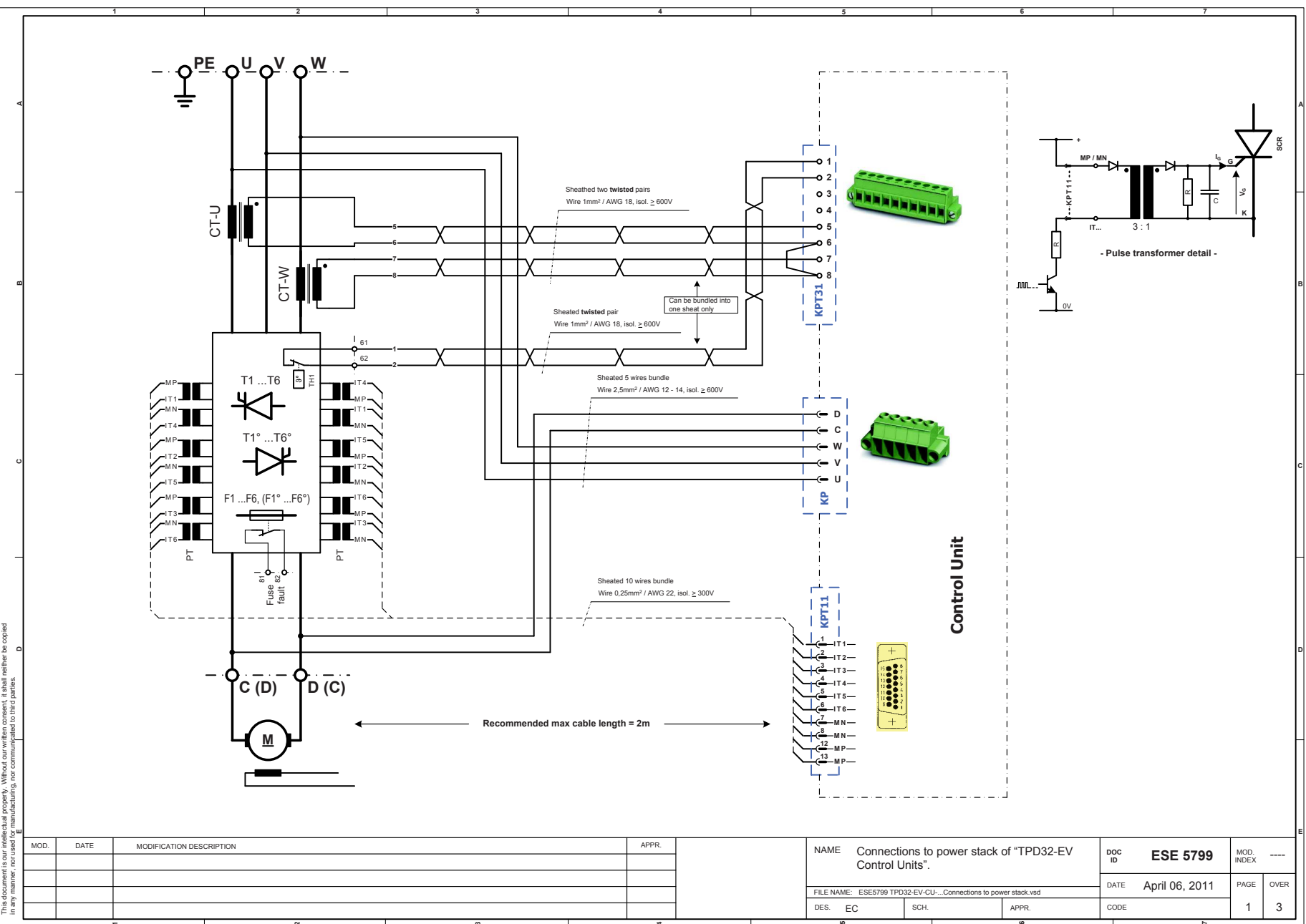
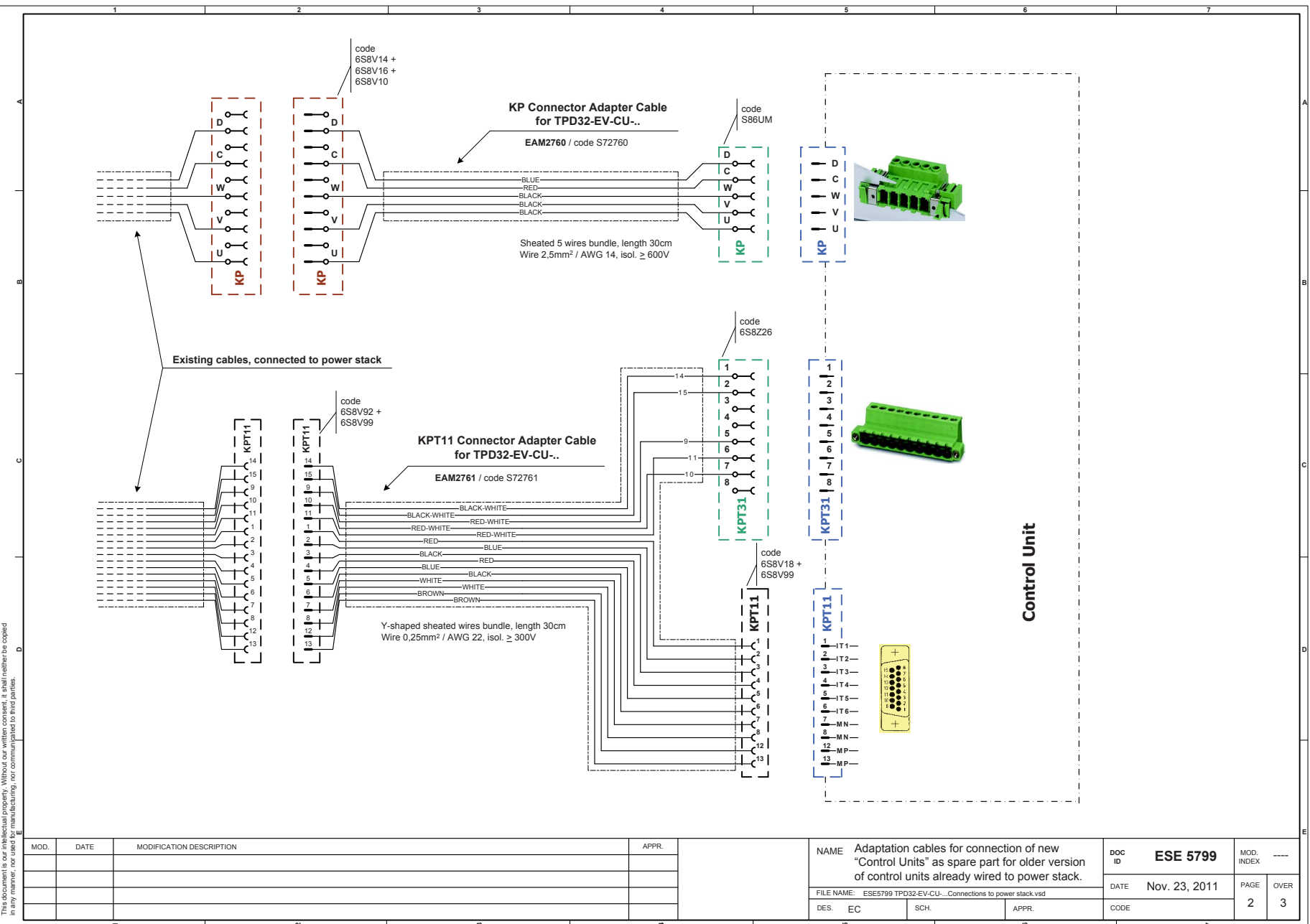


Figure 9.4.3-A: ESE5799 (1/3) - TPD32-EV-CU-



This document is our intellectual property. Without our written consent, it shall not be copied, reproduced, or used in any manner, nor used for manufacturing, for commercial purposes, or for any other purpose.

Figure 9.4.3-B: ESE5799 (2/3) - TPD32-EV-CU-



This document is the property of R2M Industrie. It is not to be copied, reproduced, or distributed without the written consent of R2M Industrie.

Figure 9.4.3-C: ESE5799 (3/3) - TPD32-EV-CU-

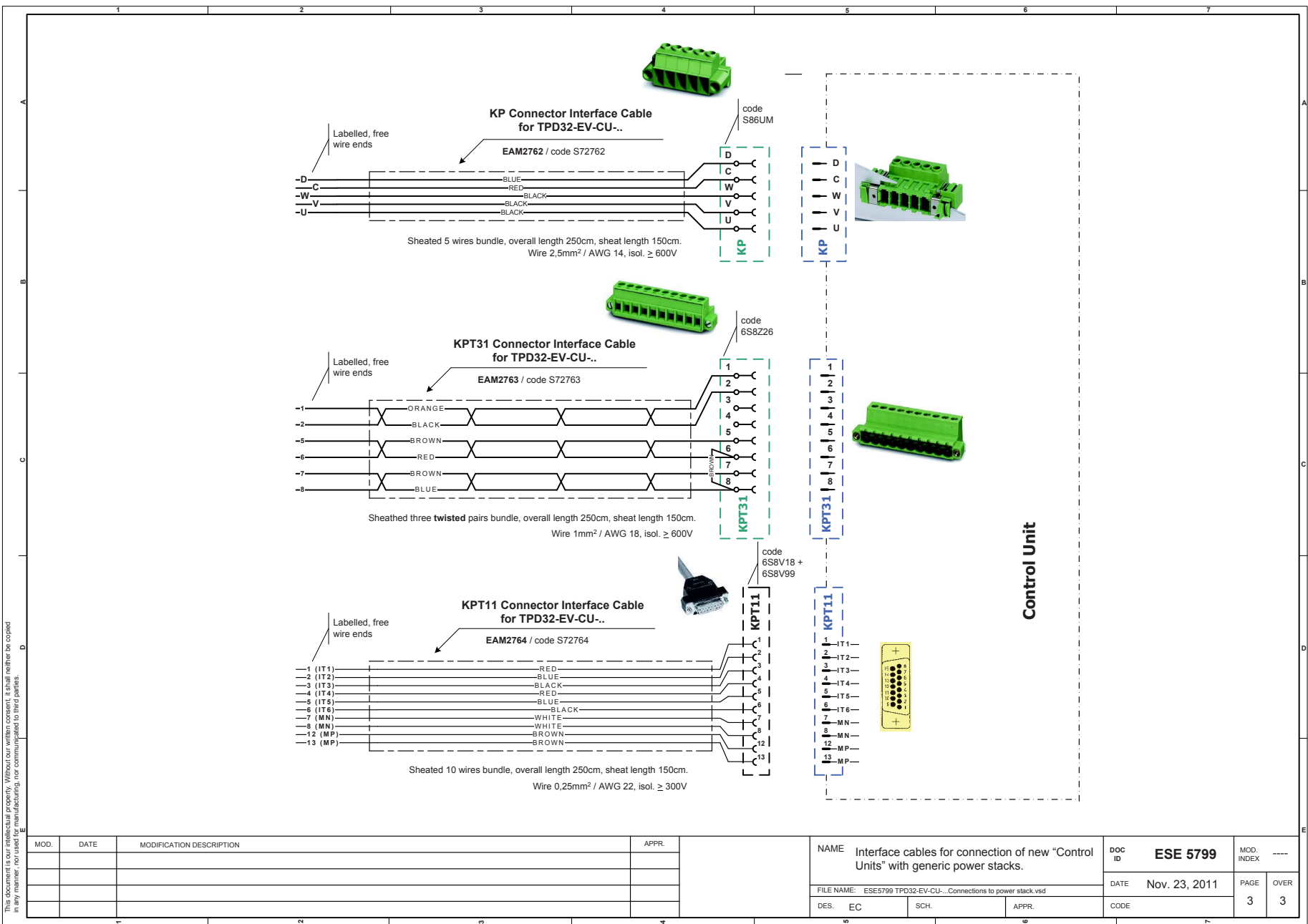
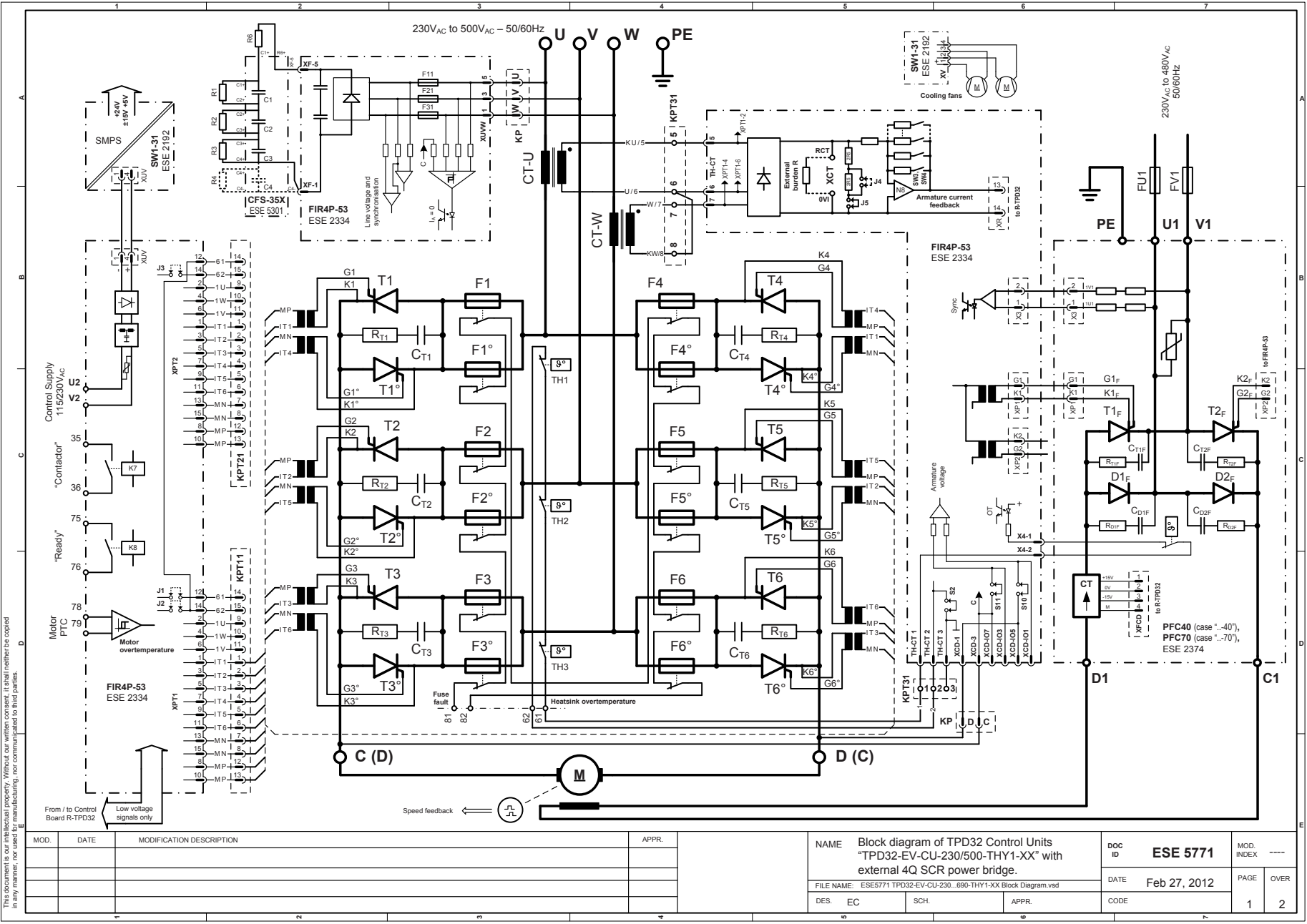
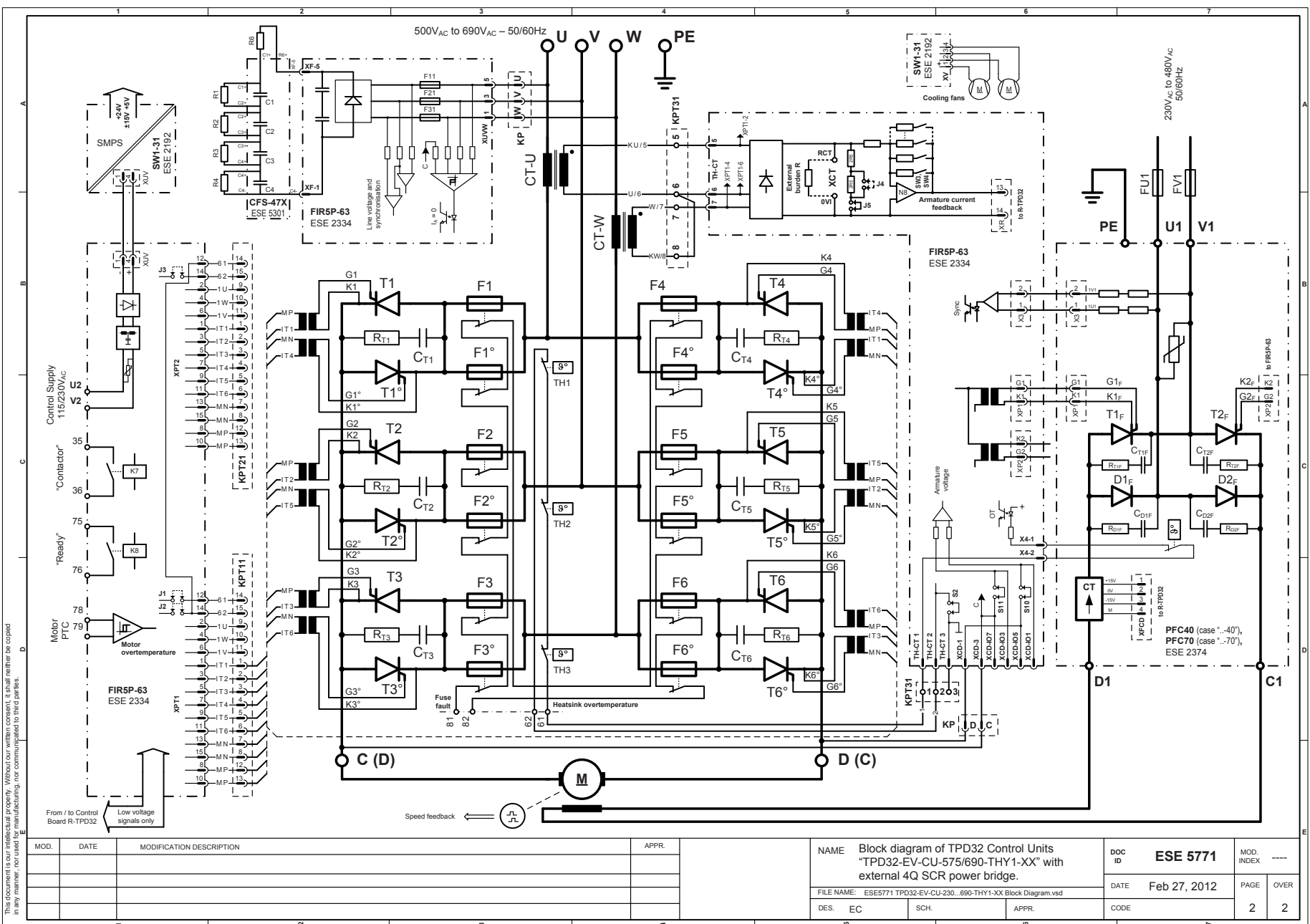


Figure 9.4.4: ESE5771 TPD32-EV-CU-230...690-THY1-XX_1



This document is our intellectual property. Without our written consent, it shall neither be copied in any manner, nor used for manufacturing, nor communicated to third parties.

Figure 9.4.5: ESE5771 TPD32-EV-CU-230...690-THY1-XX_2



This document is our intellectual property. Without our written consent, it shall neither be copied in any manner, nor used for manufacturing, for communication to third parties.

10 - LISTE DES PARAMETRES

10.1 LISTE DES PARAMETRES PAR MENUS

Explication des tableaux:

Texte blanc sur fond noir	Menu / sous-menu.
Texte blanc sur fond noir entre parenthèses	Menu non existant dans le clavier.
Parties sur fond gris	fonction non accessible par le biais du clavier. Uniquement l'état du paramètre correspondant est affiché.
[FF] dans la colonne Paramètre	Dimension basée sur la fonction facteur.
Colonne "N." (Nombre)	Nombre du paramètre (decimal). La valeur 2000H (=decimal 8192) doit être ajoutée au numéro donné dans la colonne "N." pour obtenir l'index pour accéder au paramètre via Bus, RS485. On peut accéder aux paramètres dans le Groupe DrivecoM en utilisant le format et l'index spécifiés dans le profil transmission puissance DRIVECOM. (# 21).
Colonne "Format"	Format interne paramètre: I = Nombre entier (ex: I 16 = Nombre entier 16 bit). U = sans polarité (ex: U32 = 32 bit sans polarité). Float = Floating point.
Colonne " Valeur"	Valeurs minimales, maximales et fixées en usine (Par défaut). S = la valeur dépend de la taille de l'appareil.
Colonne "Clav." (Clavier)	✓ = Paramètre accessible par le clavier.
Colonne "RS485/BUS/Opt2-M" (Low priority)	paramètre accessible par la liaison RS485, Bus terrain ou via APC300 en mode "communication manuelle" (Voir Manuel APC300). Les chiffres indiquent ce qui doit être envoyé par la liaison interface pour activer le paramètre.
Colonne "Born." (Bornes)	Paramètres qui peuvent être adressés à une des bornes de l'entrée/sortie analogique ou digitale.

Colonna "Opt2-A (Low priority)
"PDC" (High priority)

Paramètre disponible via communication asynchrone (voir Manuel APC300) et/ou Process Data Channel /PDC).

En utilisant une liaison bus, les paramètres se situant entre [min = 0; max = 1] peuvent être attribués à n'importe quelle entrée digitale virtuelle (si le code d'accès W existe) et/ou sortie digitale virtuelle (si le code d'accès R existe).

Les numéros indiquent ce qui a été envoyé via liaison pour établir chaque paramètre.

IA, QA, ID, QD dans la colonne "Born."

On peut accéder à la fonction par une entrée ou une sortie analogique ou digitale programmable.

IA = entrée analogique

QA = sortie analogique

ID = entrée digitale

QD = sortie digitale

Le chiffre éventuellement présent est celui par lequel la borne est désignée.

H, L dans la colonne "Born."

Niveau du signal (H=haut, L=bas) permettant d'activer la fonction.

R/W/Z/C

Possibilité d'accès par l'interface série, la liaison Bus ou Opt2 manuelle ou communication asynchrone:

R = Lire,

W = Ecrire,

Z = écriture possible uniquement si la fonction n'est pas activée,

C = paramètre de commande (toute écriture d'une valeur provoque l'exécution d'une commande).

X · Pyy

La valeur de ce paramètre peut correspondre à min/max X fois la valeur du paramètre yy.

Note!

Le numéro du paramètre indiqué ici est entendu comme une valeur d'offset que l'utilisateur doit toujours ajouter à la valeur de base 2000H (= 8192 décimale) afin d'intervenir sur les paramètres lorsqu'on utilise une ligne ou un bus série ou la carte APC300. Il est également possible d'accéder au paramètre DRIVECOM avec les indices standard DRIVECOM.

* Quand l'accès au paramètre se fait par la carte APC mode automatique/PDC, le format est U16.

** Quand l'accès au paramètre se fait par la carte APC mode automatique/PDC, le format est I16.

*** Quand l'accès au paramètre se fait par la carte APC mode automatique/PDC, le mot de poids faible du paramètre est pris en considération.

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Variateur prêt Variateur prêt Var. non prêt	380	U16	0	1	-	-	-	R 1 0	QD H L	R 1 0
Quick stop Pas Quick stop Quick stop	343	U16	0	1	Pas Quick stop	Pas Quick stop	-	R/W 0 1	-	-
Ordre de marche Start Stop	315	U16	0	1	Stop (0)	Stop (0)		R/W 1 0	13 H L	R/W 1 0
Arrêt Rapide Arrêt Rapide Pas arr.rapide	316	U16	0	1	Pas arr. rapide	Pas arr. rapide	-	R/W 0 1	14 L H	R/W 0 1
ETAT VARIATEUR										
Ramp ref 1 [FF]	44	I16	-2 P45	+2 P45	0	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Validation Validé Dévalidé	314	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/W 1 0	12 H L	R/W 1 0
Ordre de marche Start Stop	315	U16	0	1	Stop (0)	Stop (0)	✓	R/W 1 0	13 H L	R/W 1 0
U Induit [V]	233	Float **	0	999	-	-	✓	R	QA	R
I moteur [%]	199	I16	-250	250	-	-	✓	R	QA	R
Vitesse (rpm)	122	I16	-8192	+8192	-	-	✓	R	QA	R
Ref.vitesse (rpm)	118	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	QA	R
P sortie [kW]	1052	Float	0.01	9999.99	-	-	✓	R	-	-
I excit (A)	351	Float	0.1	99.9	S	S	✓	R	-	-
U réseau [V]	466	U16	0	999	-	-	✓	R	-	-
Etats ED/SD					-	-	✓	-	-	-
MISE EN SERVICE										
Vitesse à 100% [FF]	45	U32***	1	16383	1500	1500	✓	R/Z	-	R
Flux nom TPD32	374	Float	0.5	70.0	S	S	✓	R/Z	-	-
red flux n=0 Validé Dévalidé	499	U16	0	1	0	0	✓	R/W 1 0	-	-
ACC: delta N	21	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
ACC: delta t	22	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
DEC: delta N [FF]	29	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
DEC: delta t [s]	30	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
MISE EN SERVICE \ Plaque moteur										
Flux nom moteur [A]	280	Float	0.0	P374	P374	P374	✓	R/Z	-	-
Mode regul Flux [A] Courant constant FEM constant Contrôle externe Ext digital FC	469	U16	0	2	Courant constant 0	Courant constant 0	✓	R/Z 0 1 2 3	-	-
Courant nominal [A]	179	Float	0.1	IdAN	IdAN	IdAN	✓	R/Z	-	-
N max moteur [rpm]	162	Float *	0	6553	1500	1500	✓	R/Z	-	R
U Induit max [V]	175	Float	20	999	400	400	✓	R/Z	-	-
point de deflux [%]	456	U16	0	100	100	100	✓	R/Z	-	R

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
MISE EN SERVICE \ Limites										
Limite couple [%]	7	U16	0	200	150	150	✓	R/W	IA	R/W
Iexc. MAX [%]	468	U16	0	P467	5	5	✓	R/W	-	----
Iexc. Min [%]	467	U16	P468	100	100	100	✓	R/W	-	R/W
Limite N min [FF]	1	U32	0	2 ³² -1	0	0	✓	R/Z	-	-
Butée N max [FF]	2	U32	0	2 ³² -1	5000	5000	✓	R/Z	-	-
MISE EN SERVICE\ Retour vitesse										
Choix retour N Codeur 1 Codeur 2 DT Induit	414	U16	0	3	1	1	✓	R/Z 0 1 2 3	-	R
Facteur N/calDt	562	Float	0.90	3.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
Offset vitesse	563	Float	-20.00	+20.00	0.00	0.00	✓	R/W	-	-
Nb pts Codeur 2	169	Float *	600	9999	1024	1024	✓	R/Z	-	R
Surveil Retour N Validé Dévalidé	457	U16	0	1	Validé (1)	Validé (1)	✓	R/Z 1 0	-	-
Surveil. cod 2 Validé Dévalidé	652	U16	0	1	0	0	✓	R/W 1 0	-	-
MISE EN SERVICE\ Alarmes										
Warning Cfg No Stop/No start Stop/No start No Stop/Start	9287	U16	0	4	Stop/No start (1)	Stop/No start (1)	✓	R/W 0 1 4	-	-
Seuil Sous tens [V]	481	U16	0	1000	230	230	✓	R/W	-	-
Seuil surintens. [%]	584	U16	0	200	160	160	✓	R/W	-	-
MISE EN SERVICE \ Ctrl surcharge										
Valid. Surcharge Validé Dévalidé	309	I16	0	1	Validé	Dévalidé	✓	R/Z 1 0	-	-
Mode surcharge Couple limité Couple no limit I2T Moteur I2T TPD32 I2T Mot&TPD32	318	U16	0	4	I2t Mo- teur	Couple limité	✓	R/W 0 1 2 3 4	-	-
I surcharge [%]	312	U16	P313	200	150	100	✓	R/W	-	-
I de base [%]	313	U16	0	P312 < 100	100	80	✓	R/W	-	-
t surcharge [s]	310	U16	0	65535	60	30	✓	R/W	-	-
Mot surch preal	1289	U16	0	1	-	-	✓	R	-	-
Cumul I2t Moteur	655	Float	0,00	100,00	-	-	✓	R	-	-
TPD surch preal	1438	U16	0	1	-	-	✓	R	-	-
Cumul I2t TPD	1439	FLOAT	0,00	100,00	-	-	✓	R	-	-
temps de pause [s]	311	U16	0	65535	540	300	✓	R/W	-	-
Dispo Surcharge Surch possible Surch. Imposs.	406	U16	0	1	-	-	-	R 0 1	QD L H	R 0 1
Etat surcharge I > limite I <= limite	407	U16	0	1	-	-	-	R 0 1	QD L H	R 0 1

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
MISE EN SERVICE \ Entrées ana. \ EA1										
Sélection EA1	70	U16	0	32	Ramp ref 1 (4)	Ramp ref 1 (4)	✓	R/Z	-	-
OFF								0		
Vitesse jog								1		
Vitesse Ref 1								2		
Vitesse Ref 2								3		
Ramp ref 1								4		
Ramp ref 2								5		
Ref couple 1								6		
Ref couple 2								7		
ref Adapt								8		
Limite de couple								9		
Limite couple +								10		
Limite couple -								11		
Mot interne 0								12		
Mot interne 1								13		
Mot interne 2								14		
Mot interne 3								15		
Compens charge								19		
Offset 0 PID								21		
PI central v3,								22		
Retour PID								23		
Iexc. MAX [%]								25		
U max moteur								26		
Ratio N								28		
Réduc. traction								29		
Ref traction								30		
Preset 3								31		
Consigne frein								32		
K E ana 1	72	Float	-10000	10.000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Auto-étalon. EA1	259	U16					✓	C/W	-	-
Auto-étalon.								1		
Offset EA1	74	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
MISE EN SERVICE \ Entrées ana. \ EA2										
Sélection EA2 (Sélect. comme EA1)	75	U16	0	32	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
K E ana 2	77	Float	-10.000	10.000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Auto-étalon. EA2	260	U16					✓	C/W	-	-
Auto-étalon.								1		
Offset EA2	79	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
MISE EN SERVICE \ Entrées ana. \ EA3										
Sélection EA3 (Sélect. comme EA1)	80	U16	0	32	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
K E ana 3	82	Float	-10.000	10.000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Auto-étalon. EA3	261	U16					✓	C/W	-	-
Auto-étalon.								1		
Offset EA3	84	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
ETAT VARIATEUR										
Recherche R&L	452	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/Z	-	-
OFF								0		
ON								1		
Validation	314	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/W	12	R/W
Validé								1	H	1
Dévalidé								0	L	0
Ordre de marche	315	U16	0	1	Stop (0)	Stop (0)	✓	R/W	13	R/W
Start								1	H	1
Stop								0	L	0

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
MISE EN SERVICE \ Autoréglage w										
Sens Autoréglage	1029	U16	1	2	Sens avant (1)	Sens avant (1)	✓	R/Z	-	-
Sens avant Sens arrière								1 2		
lim coupl test [%]	1048	U16	0	S	20	20	✓	R/Z	-	-
Start	1027	U16	0	65535	-	-	✓	C	-	-
Inertie [kg*m*m*]	1014	Float	0.001	999.999	S	S	✓	R/W	-	-
Inertie Nw [kg*m*m*]	1030	Float	0.001	999.999	-	-	✓	R	-	-
Friction [N*m]	1015	Float	0.000	99.999	S	S	✓	R/W	-	-
Friction Nw [N*m]	1031	Float	0.000	99.99	-	-	✓	R	-	-
Pn [%]	87	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R/W	-	-
Pn Nw [%]	1032	Float	0.00	100.00	-	-	✓	R	-	-
In [%]	88	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R/W	-	-
In Nw [%]	1033	Float	0.00	100.00	-	-	✓	R	-	-
Valid param calc.	1028	U16	0	65535	-	-	✓	Z/C	-	-
MISE EN SERVICE										
Mode commande	252	U16	0	1	Bornier (0)	Bornier (0)	✓	R/Z	-	-
Clavier Bornier								0 1		
Mode contrôle	253	U16	0	1	Local (0)	Local (0)	✓	R/Z	-	-
Local Bus								0 1		
Sauveg. param.	256	U16					✓	C/W (1)	-	-
AUTOREGLAGE										
Recherche R&L	452	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/Z	-	-
OFF ON								0 1		
Validation	314	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/W	12	R/W
Validé Dévalidé								1 0	H L	1 0
Ordre de marche	315	U16	0	1	Stop (0)	Stop (0)	✓	R/W	13	R/W
Start Stop								1 0	H L	1 0
AUTOREGLAGE \ Auto regul N										
Sens Autoréglage	1029	U16	1	2	Sens avant -1	Sens avant -1	✓	R/Z	-	-
Sens avant Sens arrière								1 2		
lim coupl test [%]	1048	U16	0	S	20	20	✓	R/Z	-	-
Start	1027	U16	0	65535	-	-	✓	C	-	-
Inertie [kg*m*m*]	1014	Float	0.001	999.999	S	S	✓	R/W	-	-
Inertie Nw [kg*m*m*]	1030	Float	0.001	999.999	-	-	✓	R	-	-
Friction [N*m]	1015	Float	0.000	99.999	S	S	✓	R/W	-	-
Friction Nw [N*m]	1031	Float	0.00	99.99	-	-	✓	R	-	-
Pn [%]	87	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R/W	-	-
Pn Nw [%]	1032	Float	0.00	100.00	-	-	✓	R	-	-
In [%]	88	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R/W	-	-
In Nw [%]	1033	Float	0.00	100.00	-	-	✓	R	-	-
Valid param calc	1028	U16	0	65535	-	-	✓	Z/C	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
AUTOREGLAGE										
Pn [%]	87	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R/W	-	-
In [%]	88	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R/W	-	-
Filtre P [ms]	444	U16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	-
Flux P [%]	91	Float	0.00	100.00	2.00	2.00	✓	R/W	-	-
Flux I [%]	92	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
FEM P [%]	493	Float	0.00	100.00	30.00	30.00	✓	R/W	-	-
FEM I [%]	494	Float	0.00	100.00	40.00	40.00	✓	R/W	-	-
Sauveg. param.	256	U16					✓	C/W (1)	-	-
AFFICHAGE										
Validation	314	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/W	12	R/W
Validé Dévalidé								1 0	H L	1 0
Ordre de marche	315	U16	0	1	Stop (0)	Stop (0)	✓	R/W	13	R/W
Start Stop								1 0	H L	1 0
AFFICHAGE \ Mesures \ N moteur \ N en unité										
Ramp Ref (d) [FF]	109	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	-	R
Sort. rampe (d) [FF]	112	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	-	R
Ref.vitesse (d) [FF]	115	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	-	R
Vitesse act (d) [FF]	119	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	-	R
N filtrée (d) [FF]	925	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	-	R
Filtre/Nact [s]	923	Float	0.001	1.000	0.100	0.100	✓	R/W	-	-
AFFICHAGE \ Mesures \ N moteur \ Vitesse en tr										
Ramp Ref (rpm)	110	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	QA	R
Sort. rampe (rpm)	113	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	QA	R
Ref vitesse (rpm)	118	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	QA	R
Vitesse act (rpm)	122	I16	-8192	+8192	-	-	✓	R	QA	R
N codeur 1 [rpm]	427	I16	-8192	+8192	-	-	✓	R		R
N codeur 2 [rpm]	420	I16	-8192	+8192	-	-	✓	R		R
N filtrée (rpm)	924	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	QA	R
Filtre/Nact [s]	923	Float	0.001	1.000	0.100	0.100	✓	R/W	-	-
AFFICHAGE \ Mesures \ N moteur \ N moteur [%]										
Ramp Ref (%)	111	Float	-200.0	+200.0	-	-	✓	R	-	-
Sort. rampe (%)	114	Float	-200.0	+200.0	-	-	✓	R	-	-
Ref vitesse (%)	117	Float	-200.0	+200.0	-	-	✓	R	-	-
Vitesse (%)	121	Float	-200.0	+200.0	-	-	✓	R	-	-
AFFICHAGE \ Mesures										
U réseau [V]	466	U16	0	999	-	-	✓	R	-	-
F réseau [Hz]	588	Float	0.0	70.0	-	-	✓	R	-	-
P sortie [kW]	1052	Float	0.01	9999.99	-	-	✓	R	-	-
U Induit [V]	233	Float **	0	999	-	-	✓	R	QA	R
I moteur [%]	199	I16	-250	250	-	-	✓	R	QA	R
I mot filtré [%]	928	I16	-500	+500	-	-	✓	R	QA	R
Filtre I mot [s]	926	Float	0.001	0.250	0.100	0.100	✓	R/W	-	-
Ref couple [%]	41	I16	-200	+200	-	-	✓	R	QA	R
Flux reference [%]	500	Float*	0.0	100.0	-	-	✓	R	QA	-
I excit [%]	234	Float *	0.0	100.0	-	-	✓	R	QA	-
I excit (A)	351	Float	0.1	99.9	S	S	✓	R	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
AFFICHAGE \ ENTR. / SORT.										
Etats ED/SD					-	-	✓	-	-	-
Etat Entré dig	564	U16	0	65535	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig 1	565	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig 2	566	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig 3	567	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig 4	568	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig 5	569	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig 6	570	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig 7	571	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig 8	572	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig 9	573	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig10	574	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig11	575	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig12	576	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig15	579	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Entré dig16	580	U16	0	1	-	-	-	R	-	R
Etat Sorti dig	581	U16	0	65535	-	-		R	-	R
ED virtuelle	582	U16	0	65535	-	-	✓	R	-	-
SD virtuelle	583	U16	0	65535	-	-	✓	R	-	-
CONSIGNES \ Référence ramp\ REF RAMP1										
Ramp ref 1 [FF]	44	I16	-2 P45	+2 P45	0	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Ramp ref 1 (%)	47	Float	-200.0	+200.0	0.0	0.0	✓	R/W	-	-
CONSIGNES \ Référence ramp\ REF RAMP2										
Ramp ref 2 [FF]	48	I16	-2 P45	+2 P45	0	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Ramp ref 2 (%)	49	Float	-200.0	+200.0	0.0	0.0	✓	R/W	-	-
CONSIGNES \ Ref vitesse \ REF VIT 1										
Vitesse Ref 1 [FF]	42	I16	-2 P45	+2 P45	0	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Vitesse Ref 1 [%]	378	Float	-200.0	+200.0	0	0	✓	R/W	-	-
CONSIGNES \ Ref vitesse \ REF VIT 2										
Vitesse Ref 2 [FF]	43	I16	-2 P45	+2 P45	0	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Vitesse Ref 2 [%]	379	Float	-200.0	+200.0	0	0	✓	R/W	-	-
CONSIGNES \ Référence couple										
Ref couple 1 [%]	39	I16	-200	+200 see 6.4.3	0	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Ref couple 2 [%]	40	I16	-200	+200	0.00	0.00	✓	R/W	IA, QA	-
LIMITATIONS \ Limit. vitesses \ Butée vitesse										
Limite N min [FF]	1	U32	0	2 ³² -1	0	0	✓	R/Z	-	-
Butée N max [FF]	2	U32	0	2 ³² -1	5000	5000	✓	R/Z	-	-
LIMITATIONS \ Limit. vitesses \ Limit. min/max										
Limite N min pos [FF]	5	U32	0	2 ³² -1	0	0	✓	R/Z	-	-
Limite N max pos [FF]	3	U32	0	2 ³² -1	5000	5000	✓	R/Z	-	-
Limite N min neg [FF]	6	U32	0	2 ³² -1	0	0	✓	R/Z	-	-
Limite N max neg [FF]	4	U32	0	2 ³² -1	5000	5000	✓	R/Z	-	-
N Limité	372	U16	0	1			-	R 0 1	QD L H	R 0 1
N non Limité										
N Limité										

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
LIMITES\ Lim. I Induit										
Typ Limit couple Limite Couple +/- LC mot regen	715	U16	0	1	0	0	✓	R/Z 0 1	-	-
Limite couple [%]	7	U16	0	200	150	150	✓	R/W	IA	R/W
Limite couple +[%]	8	U16	0	200	150	150	✓	R/W	IA	R/W
Limite couple - [%]	9	U16	0	200	150	150	✓	R/W	IA	R/W
Etat Lim I Lim I non atteinte Lim I atteinte	349	U16	0	1			-	R 0 1	QD L H	R 0 1
Lim I+ active [%]	10	U16	0	200			✓	R	-	R
Lim I- active [%]	11	U16	0	200			✓	R	-	R
Réduct I induit [%]	13	U16	0	200	100	100	✓	R/W	-	R/W
Réduct. Couple Inactif Active	342	U16	0	1	Inactif (0)	Inactif (0)	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
LIMITES\ Limit de Flux										
Iexc. MAX [%]	467	U16	P468	100	100	100	✓	R/W	-	R/W
Iexc. Min [%]	468	U16	0	P467	5	5	✓	R/W	-	----
RAMPES \ Accélération										
ACC: delta N [FF]	21	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
ACC: delta t [s]	22	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
RAMPES \ Décélération										
DEC: delta N [FF]	29	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
DEC: delta t [s]	30	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
RAMPES \ Arrêt rapide										
Arrêt rapide: dN [FF]	37	U32	0	2 ³² -1	1000	1000	✓	R/W	-	-
Arrêt rapide: dt [s]	38	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
RAMPES										
Forme de rampe Linéaire Courbe en S	18	U16	0	1	Linéaire (0)	Linéaire (0)	✓	R/Z 0 1	-	-
Durée arrondis [ms]	19	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
Arrondi ACC [ms]	663	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
Arrondi DEC [ms]	664	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
t détection Rpe [ms]	20	U16	0	65535	100	100	✓	R/W	-	-
Avant - Arrière Sens indetermin. Sens avant Sens arrière Sens indetermin.	673	U16	0	3	1	1	✓	R/W 0 1 2 3	ID	R/W 0 1 2 3
Signe avance	293	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID	R/W
Signe Arrière	294	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID	R/W
Validation rampe Validé Dévalidé	245	I16	0	1	Enabled (1)	Enabled (1)	✓	R/Z 1 0	-	-
Sortie Ramp=0 Active Inactif	344	U16	0	1	Inactif (1)	Inactif (1)	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
Entrée Ramp=0 Active Inactif	345	U16	0	1	Inactif (1)	Inactif (1)	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W
Gel rampe Active Inactif	373	U16	0	1	Inactif (1)	Inactif (1)	✓	R/W 0 1	ID H L	R/W 1 0

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Ramp + Acc.hor + Dec. anti-hor Autre état	346	U16	0	1	-	-	-	R 1 0	QD H L	R 1 0
Ramp - Acc.anti-hor + Dec. Hor Autre état	347	U16	0	1	-	-	-	R 1 0	QD H L	R 1 0
REGULATEUR N										
Ref.vitesse (rpm)	118	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	QA	R
Sortie Regul N [%]	236	I16	-200	+200 see 6.7.1	-	-	✓	R	QA	R
Gel ampli w ON OFF	322	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/W 1 0	ID L H	R/W 1 0
Valid regul (N) Validé Dévalidé	242	I16	0	1	Validé	Validé	✓	R/W 1 0	-	-
Blocage GI N Validé Dévalidé	348	U16	0	1	Dévalidé (1)	Dévalidé (1)	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
Sel.fonct.aux w Anti depass. w Compens.in&frict	1016	U16	0	1	Anti de- pass. w (0)	Anti de- pass. w (0)	✓	R/Z 0 1	-	-
Filtre Pn [ms]	444	U16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	-
REGULATEUR N \ Autoreglage										
Sens Autoréglage Sens avant Sens arrière	1029	U16	1	2	Sens avant (1)	Sens avant (1)	✓	R/Z 1 2	-	-
lim coupl test [%]	1048	U16	0	S	20	20	✓	R/Z	-	-
Start	1027	U16	0	65535	-	-	✓	C	-	-
Inertie [kg*m*m*]	1014	Float	0.001	999.999	S	S	✓	R/W	-	-
Inertie calc. [kg*m*m*]	1030	Float	0.001	999.999	-	-	✓	R	-	-
Friction [N*m]	1015	Float	0.000	99.999	S	S	✓	R/W	-	-
Friction Nw [N*m]	1031	Float	0.00	99.99	-	-	✓	R	-	-
Pn [%]	87	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R/W	-	-
Pn Nw [%]	1032	Float	0.00	100.00	-	-	✓	R	-	-
In [%]	88	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R/W	-	-
In Nw [%]	1033	Float	0.00	100.00	-	-	✓	R	-	-
Valid param calc.	1028	U16	0	65535	-	-	✓	Z/C	-	-
REGULATEUR N \ Logique n=0										
force In=In(0) Validé Dévalidé	123	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z 1 0	-	-
Seuil N=0 reg Validé Dévalidé	124	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z 1 0	-	-
force Pn=Pn(0) Validé Dévalidé	125	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z 1 0	-	-
Pn à N=0 [%]	126	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
Seuil N=0 [FF]	106	U16	1	32767	10	10	✓	R/W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
REGULATEUR N \ Anti depass. N										
Gain dérivée N [%]	445	Float	0.00	100.00	0.00	0.00	✓	R/W	-	-
Lim dérivée N [ms]	446	Float	0	16000	1000	1000	✓	R/W	-	-
Filtre dérivée N [ms]	447	U16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	-
REGULATEUR N \ Equilib. Couples										
Gain équil T [%]	696	Float	0.00	100.00	0.00	0.00	✓	R/W	-	-
Filtre équil T [ms]	697	U16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	-
Compens charge [%]	698	I16	-200	+200	0	0	✓	R/W	IA	R/W
Lim cor équil T [FF]	700	U16	0	2*P45	1500	1500	✓	R/W	-	-
Valid. équil T	699	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	ID	R/W
Validé								1		1
Dévalidé								0		0
REGULATEUR N \ Compens.in&frict										
Inertie [kg*m*m]	1014	Float	0.001	999.999	S	S	✓	R/W	-	-
Friction [N*m]	1015	Float	0.000	99.999	S	S	✓	R/W	-	-
Constante couple [Nm/A]	1013	Float	0.01	99.99	S	S	✓	R	-	-
Filtre comp. in. [ms]	1012	U16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	-
REGUL COURANT										
Ref couple [%]	41	I16	-200	+200	-	-	✓	R	QA	R
I moteur [%]	199	I16	-250	250	-	-	✓	R	QA	R
Seuil de courant [%]	1430	U16	0	200	100	100	✓	R/W	-	-
Retard seuil I [ms]	1431	U16	0	65535	1000	1000	✓	R/W	-	-
dI/dt: delta t	1520	U16	0	100	0	0	✓	R/W	-	-
Résist. Induit []	453	Float	S	S	0.500	0.500	✓	R/W	-	-
Self Induit [mH]	454	Float	S	S	4.00	4.00	✓	R/W	-	-
E int [V]	587	I16	-80	+80	-	-	✓	R	QA	-
Recherche R&L	452	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/Z	-	-
OFF								0		
ON								1		
Couple=0 forcé	353	U16	0	1	Inactif (1)	Inactif (1)	✓	R/W	ID	R/W
Active								0	L	
Inactif								1	H	
REGULATION FLUX										
Valid Régul Flux	497	U16	0	1	Enabled	Enabled	✓	R/W	ID	-
ON (Validé)								1	H	
OFF (Dévalidé)								0	L	
Mode regul Flux	469	U16	0	2	Courant constant (0)	Courant constant (0)	✓	R/Z	-	-
Courant constant								0		
FEM constant								1		
Contrôle externe (OFF)								2		
Ext digital FC								3		
valid Eco Flux	498	U16	0	1	1	1	✓	R/W	ID	-
ON (Validé)								1	H	
OFF (Dévalidé)								0	L	
red flux n=0	499	U16	0	1	0	0	✓	R/W	-	-
ON (Validé)								1		
OFF (Dévalidé)								0		
Flux reference [%]	500	Float*	0.0	100.0	0.0	0.0	✓	R	QA	-
I excit [%]	234	Float*	0.0	100.0	-	-	✓	R	QA	-
Ajust. Umot max	921	Float*	0.00	100.0	100.0	100.0	✓	R/W	IA, QA	R/W
FC cur ref hyst	1522	U16	1	100	5	5	✓	R/W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
REGULATION FLUX \ Courbe de flux										
Iexc à 40% flux	916	Float	0.0	100.0	40.0	40.0	✓	R/Z		-
Iexc à 70% flux	917	Float	0.0	100.0	70.0	70.0	✓	R/Z		-
Iexc à 90% flux	918	Float	0.0	100.0	90.0	90.0	✓	R/Z		-
Val. courbe flux	919	U16	0	1	0	0	✓	Z/C		-
Reset courbe flx	920	U16	0	1	0	0	✓	Z/C		-
Flux nom TPD32 [A]	374	Float	0.5	70.0	S	S	✓	R/Z	-	-
Flux nom moteur [A]	280	Float	0.00	P374	P374	P374	✓	R/Z	-	-
PARAM de REGUL \ Valeurs en % \ Regul de vitesse										
Pn [%]	87	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
In [%]	88	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
Pn bypass [%]	459	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
In bypass [%]	460	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
PARAM de REGUL \ Valeurs en % \ Regul de Flux										
Flux P [%]	91	Float	0.00	100.00	2.00	2.00	✓	R/W	-	-
Flux I [%]	92	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
PARAM de REGUL \ Valeurs en % \ Regul FEM										
FEM P [%]	493	Float	0.00	100.00	30.00	30.00	✓	R/W	-	-
FEM I [%]	494	Float	0.00	100.00	40.00	40.00	✓	R/W	-	-
PARAM de REGUL \ Echelle de gains \ Regul de vitesse										
Pn base [A/rpm]	93	Float	000.1	S	0.3 x P93max P93max	0.3 x P93max P93max	✓	R/Z	-	-
In base [A/rpm.ms]	94	Float	0.001	S	0.3 P94max	0.3 P94max	✓	R/Z	-	-
PARAM de REGUL \ Valeurs de Base \ Regul de Flux										
Flux P base	97	Float	1	32767	3277	3277	✓	R/Z	-	-
Flux I base	98	Float	1	32767	3277	3277	✓	R/Z	-	-
PARAM de REGUL \ Echelle de gains \ Regul FEM										
FEM P base [f%/V.ms]	495	Float	0.0100	S	S	S	✓	R/Z	-	-
FEM I base [f%/V.ms]	496	Float	0.01	S	S	S	✓	R/Z	-	-
PARAM de REGUL \ Valeurs actives										
Pn actuel [%]	99	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R	-	-
In actuel [%]	100	Float	0.00	100.00	S	S	✓	R	-	-
CONFIGURATION										
Mode commande Borniers Clavier	252	U16	0	1	Borniers. (0)	Borniers (.0)	✓	R/Z 0 1	-	-
Mode contrôle. Local Bus	253	U16	0	1	Local (0)	Local (0)	✓	R/Z 0 1	-	-
Vitesse à 100% [FF]	45	U32***	1	16383	1500	1500	✓	R/Z	-	R
Courant nominal [A]	179	Float	0.1	P465	P465	P465	✓	R/Z	-	-
U Induit max [V]	175	Float	20	999	400	400	✓	R/Z	-	-
Fonction rel. OK Prêt Var. OK	412	I16	0	1	0	0	✓	R/Z 0 1	-	-
Elev.lim.cour.	1521	I16	0	1	0	0	✓	R/Z	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
CONFIGURATION \ Retour vitesse										
N max moteur [rpm]	162	Float *	0	6553	1500	1500	✓	R/Z	-	R
Choix retour N Codeur 1 Codeur 2 DT Induit	414	U16	0	3	1	1	✓	R/Z 0 1 2 3	-	R
Etat codeur 1 Défaut codeur Codeur OK	648	U16	0	1			-	R 0 1	QD	R 0 1
Surveil Retour N Validé Dévalidé	457	U16	0	1	Validé (1)	Validé (1)	✓	R/Z 1 0	-	-
Bypass ret. w Validé Dévalidé	458	U16	0	1	0	0	✓	R/Z 1 0	-	-
point de deflux [%]	456	U16	0	100	100	100	✓	R/Z	-	R
Retour N err max [%]	455	U16	0	100	22	22	✓	R/Z	-	-
Facteur N/calDt	562	Float	0.90	3.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
Offset vitesse	563	Float	-20.00	+20.00	0.00	0.00	✓	R/W	-	-
Nb pts Codeur 1	416	Float *	600	9999	1024	1024	✓	R/Z	-	R
Nb pts Codeur 2	169	Float *	150	9999	1000	1000	✓	R/Z	-	R
Surveil. cod 1 Validé Dévalidé	649	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W 1 0	-	-
Etat codeur 2 Défaut codeur Codeur OK	651	U16	0	1			-	R 0 1	QD	R 0 1
Surveil. cod 2 Validé Dévalidé	652	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W 1 0	-	-
Memorise index Validé Dévalidé	911	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W 1 0	-	R/W
Ctrl memo index	912	U16	0	65535	0	0	-	R/W	-	R/W
Memo.index	913	U32	0	+2 ³² -1	0	0	-	R	-	R
CONFIGURATION \ Type variateur										
Calibre TPD32 [A]	465	U16	0	S	S	S	✓	R	-	R
2B + E ON (Off) OFF (On)	201	U16	0	1	0	0	✓	R/Z 0 1		-
Continent Européen Américain	464	U16	0	1	1	1	✓	R/Z 0 1	-	-
Version logiciel	331	Text					✓	R	-	-
Type variateur TPD32-EV-...-2B TPD32-EV-...-4B	300	U16	10	11	S	S	-	R 10 11	-	R 10 11
CONFIGURATION \ Unité machine										
Dimens. Numérat.	50	I32***	1	65535	1	1	✓	R/Z	-	R
Dimens. Dénomin.	51	I32***	1	+2 ³¹ -1	1	1	ü	R/Z	-	R
Dimens. Unité	52	Text			rpm	rpm	✓	R/Z	-	-
CONFIGURATION \ Résolution										
Num.fact.resol	54	I16	1	+32767	1	1	✓	R/Z	-	R
Dén.fact.résol	53	I16	1	+32767	1	1	✓	R/Z	-	R

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Déf. Alim intern										
Mémorisation ON OFF	194	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 1 0	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	195	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Sous tension rés										
Seuil Sous tens [V]	481	U16	0	1000	230	230	✓	R/W	-	-
Mémorisation ON OFF	357	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 1 0	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	358	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
Tempo masque déf [ms]	470	U16	0	100	0	0	✓	R/W	-	-
t pass. accroch. [ms]	359	U16	0	65535	1000	1000	✓	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Surtension mot.										
Gestion défaut Ignoré Alarme Verrouil. var.	203	U16	0	2	Ignoré	Ignoré	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Mémorisation ON OFF	361	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 1 0	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	362	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
Tempo masque déf [ms]	482	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
t pass. accroch. [ms]	483	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Survitesse										
Seuil Survitesse [rpm]	1426	U16	0	32767	4000	4000	✓	R/W	-	-
Gestion défaut Ignoré Alarme Verrouil. var. Arrêt rapide Arrêt normal Cour lim stop	1422	U16	0	2	Ignoré	Ignoré	✓	R/Z 0 1 2 3 4 5	-	-
Mémorisation ON OFF	1421	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 1 0	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	1423	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
Tempo masque déf [ms]	1424	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
t pass. accroch. [ms]	1425	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Surchauffe var.										
Gestion défaut Alarme Verrouil. var. Arrêt rapide Arrêt normal Cour lim stop	368	U16	1	5	Verrouil. var.	Verrouil. var.	✓	R/Z 1 2 3 4 5	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	370	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Surchauffe mot.										
Gestion défaut Ignoré Alarme Verrouil. var. Arrêt rapide Arrêt normal Cour lim stop	365	U16			Disable dive	Disable dive	✓	R/Z 0 1 2 3 4 5	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	367	I16			ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Déf. Externe										
Gestion défaut Alarme Verrouil. var. Arrêt rapide Arrêt normal Cour lim stop	354	U16	1	5	Disable drive	Disable drive	✓	R/Z 1 2 3 4 5	-	-
Mémorisation ON OFF	355	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 1 0	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	356	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
Tempo masque déf [ms]	502	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
t pass. accroch. [ms]	501	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Défaut frein										
Gestion défaut Ignoré Alarme Verrouil. var. Arrêt rapide Arrêt normal Cour lim stop	1296	U16	0	5	Disable drive	Disable drive	✓	R/Z 0 1 2 3 4 5	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	1297	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 0 1	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Surch I2t Moteur										
Gestion défaut Ignoré Alarme Verrouil. var.	1419	U16	0	2	Disable drive	Disable drive	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Mémorisation ON OFF	1442	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 0 1	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	1420	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 0 1	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Surch I2t TPD										
Ouvrir relais OK ON OFF	1441	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 0 1	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Surintens. mot.										
Seuil surintens. [%]	584	U16	0	200	160	160	✓	R/W	-	-
Gestion défaut Ignoré Alarme Verrouil. var.	212	U16	0	2	Ignoré	Ignoré	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Mémorisation ON OFF	363	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 1 0	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	364	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
Tempo masque déf [ms]	586	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
t pass. accroch. [ms]	585	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Déf. Excitation										
Gestion défaut Ignoré Alarme Verrouil. var.	473	U16	0	2	Verrouil. var.	Verrouil. var.	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Mémorisation ON OFF	471	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 1 0	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	472	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
Tempo masque déf [ms]	475	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
t pass. accroch. [ms]	474	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Delta frequency										
Delta freq thres [%]	1437	Float	1	15	5	5	✓	R/Z	-	-
Gestion défaut Ignoré Alarme Verrouil. var.	1432	U16	0	2	Ignoré	Ignoré	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Mémorisation ON OFF	1433	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 0 1	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	1434	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 0 1	-	-
Tempo masque déf [ms]	1435	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
t pass. accroch. [ms]	1436	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog alarms \ SSC Error										
Threshold	8601	U16	0	250	50	50	✓	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Retour N absent										
Gestion défaut Alarme Verrouil. var.	478	U16	1	2	Verrouil. var.	Verrouil. var.	✓	R/Z 1 2	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	477	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
Tempo masque déf [ms]	480	U16	0	10000	8	8	✓	R/W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Déf. OPTION 2										
Gestion défaut Verrouil. var. Arrêt rapide Arrêt normal Cour lim stop	639	U16	0	5	Verrouil. var.	Verrouil. var.	✓	R/Z 2 3 4 5	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	640	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Déf. BUS										
Gestion défaut Ignoré Alarme Verrouil. var. Arrêt rapide Arrêt normal Cour lim stop	634	U16	0	5	Verrouil. var.	Verrouil. var.	✓	R/Z 0 1 2 3 4 5	-	-
Mémorisation ON OFF	633	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 1 0	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	635	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
Tempo masque déf [ms]	636	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
t pass. accroch. [ms]	637	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Déf. OPTION 1										
Gestion défaut Alarme Verrouil. var. Arrêt rapide Arrêt normal Cour lim sto	386	U16	1	5	Disable drive	Disable drive	✓	R/Z 1 2 3 4 5	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	387	I16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ Erreur Sequence										
Gestion défaut Ignoré Verrouil. var	728	U16	0	2	Verrouil. var.	Verrouil. var.	✓	R/Z 0 2	-	-
Mémorisation ON OFF	729	U16	0	1	ON	ON	✓	R/Z 1 0	-	-
Ouvrir relais OK ON OFF	730	U16	0	1	ON	ON	✓	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Liaison serie										
Adresse variat.	319	U16	0	127	0	0	✓	R/Z	-	-
Temps reponse LS	408	U16	0	900	0	0	✓	R/W	--	---
Select Protocol SLINK3 MODBUS RTU JBUS	323	U16	0	2	SLINK3 (0)	SLINK3 (0)	✓	R/W 0 1 2	--	---
Vit com 19200 9600 4800 2400 1200	326	U16	0	4	9600 (1)	9600 (1)	✓	R/W 0 1 2 3 4	--	---
CONFIGURATION										
Pword 1	85	I32	0	99999	0	0	✓	W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Config E/S \ Sorties analog. \ SA1										
Sélection SA1	66	U16	0	94	Vitesse (tr) (8)	Vitesse (tr) (8)	✓	R/Z	-	-
OFF								0		
Vitesse Ref 1								1		
Vitesse Ref 2								2		
Ramp ref 1								3		
Ramp ref 2								4		
Ramp ref								5		
Réf. vitesse								6		
Sortie rampe								7		
Vitesse (tr)								8		
Ref couple 1								9		
Ref couple 2								10		
Ref couple								11		
Sortie Regul N								15		
I moteur								16		
U Induit [V]								20		
EA1								24		
EA2								25		
EA3								26		
Courant excit.								27		
Mot interne 0								31		
Mot interne 1								32		
Mot interne 4								33		
Mot interne 5								34		
Référence Flux								35		
Mot interne 6								38		
Sortie PID								39		
Ajust. Umot max								79		
I excit. maxi								80		
N filtrée (tr)								81		
I mot filtr. [%]								82		
N avec friction								84		
P sortie [kW]								88		
Diam bobine								89		
Rét tract.réelle								90		
Couple actuel								91		
Référence w								92		
Compens. Réelle								93		
Brake current								94		
K S ana 1	62	Float	-10.000	+10.000	0.000	0.000	✓	R/W	-	
Config E/S \ Sorties analog. \ SA2										
Sélection SA2 (Sél. comme sortie 1)	67	U16	0	94	I moteur (16)	I moteur (16)	✓	R/Z	-	-
K S ana 2	63	Float	-10.000	+10000	0.000	0.000	✓	R/W	-	-
Config E/S \ Sorties analog. \ SA3										
Sélection SA3 (Sél. comme sortie 1)	68	U16	0	94	I excit -27	I excit -27	✓	R/Z	-	-
K S ana 3	64	Float	-10.000	+10000	0.000	0.000	✓	R/W	-	-
Config E/S \ Sorties analog. \ SA4										
Sélection SA4 (Sél. comme sortie 1)	69	U16	0	94	U Induit (V) (20)	U Induit (V) (20)	✓	R/Z	-	-
K S ana 4	65	Float	-10.000	+10000	0.000	0.000	✓	R/W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Config E/S \ Entrées ana. \ EA1										
Sélection EA1	70	U16	0	32	Ref.1 avant rpe (4)	Ref.1 avant rpe (4)	✓	R/Z	-	-
OFF								0		
Vitesse jog								1		
Vitesse Ref 1								2		
Vitesse Ref 2								3		
Ramp ref 1								4		
Ramp ref 2								5		
Ref couple 1								6		
Ref couple 2								7		
ref Adapt								8		
Limite de couple								9		
Limite couple +								10		
Limite couple -								11		
Mot interne 0								12		
Mot interne 1								13		
Mot interne 2								14		
Mot interne 3								15		
Compens charge								19		
Offset 0 PID								21		
PI central v3,								22		
Retour PID								23		
Iexc. MAX [%]								25		
U max moteur								26		
Ratio N								28		
Réduc. traction								29		
Ref traction								30		
Preset 3								31		
Consigne frein								32		
validation EA1	295	U16	0	1	0	0	✓	R/W	ID	R/W
Affecté								0	L	0
Non affecté								1	H	1
Type EA1	71	U16	0	2	± 10 V	± 10 V	✓	R/Z	-	-
-10V ... + 10 V								0		
0...20 mA, 0...10 V								1		
4...20 mA								2		
Signe EA1	389	U16	0	1	1	1	✓	R/W	-	R/W
Positif								1		1
Négatif								0		0
K E ana 1	72	Float	-10000	+10000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Calibration EA1	73	Float	0.100	10.000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Auto-étalon. EA1	259	U16					✓	C/W	-	-
Auto-étalon.								1		
Filtre EA1 [ms]	792	U16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	R/W
Seuil cmpar. EA1	1042	I16	-10000	+10000	0	0	✓	R/W	-	-
Hyst. cmpar.EA1	1043	U16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
Tempo cmpar. EA1	1044	U16	0	65000	0	0	✓	R/W	-	-
Seuil EA1 atteint	1045	U16	0	1	-	-	-	R	QD	R
seuil non atteint=0								0	L	
seuil atteint=1								1	H	
Offset EA1	74	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Config E/S \ Entrées ana. \ EA2										
Sélection EA2 (Sél. comme entrée1)	75	U16	0	32	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
validation EA2 Affecté Non affecté	296	U16	0	1	0	0	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
Type EA2 -10V ... + 10 V 0...20 mA, 0...10 V 4...20 mA	76	U16	0	2	± 10 V	± 10 V	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Signe EA2 Positif Négatif	390	U16	0	1	1	1	✓	R/W 1 0	-	R/W 1 0
K E ana 2	77	Float	-10.000	+10000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Calibration EA2	78	Float	0.100	10.000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Auto-étalon. AI2 Auto-étalon.	260	U16					✓	C/W 1	-	-
Filtre EA2	801	U16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	R/W
Offset EA2	79	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
Config E/S \ Entrées ana. \ EA3										
Sélection EA3 (Sél. comme entrée1)	80	U16	0	32	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
validation EA3 Affecté Non affecté	297	U16	0	1	0	0	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
Type EA3 -10V ... + 10 V 0...20 mA, 0...10 V 4...20 mA	81	U16	0	2	± 10 V	± 10 V	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Signe EA3 Positif Négatif	391	U16	0	1	1	1	✓	R/W 1 0	-	R/W 1 0
K E ana 3	82	Float	-10.000	+10000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Calibration EA3	83	Float	0.100	10.000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Auto-étalon. AI3 Auto-étalon.	261	U16					✓	C/W 1	-	-
Filtre EA3	802	U16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	R/W
Offset EA3	84	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Config E/S \ Sorties logiques										
SD1	145	U16	0	77	Rampe + (8)	Rampe + (8)	✓	R/Z	-	-
OFF								0		
Seuil N=0								1		
Seuil vitesse								2		
vitesse atteinte								3		
Couple limité								4		
Variateur prêt								5		
Surcharge dispo								6		
En surcharge								7		
Rampe +								8		
Rampe -								9		
N Limité								10		
Sous tension rés								11		
Surtension								12		
Ventil Radiateur								13		
Surintens. mot.								14		
Surchauffe mot.								15		
Déf. externe								16		
PB Alim intern								17		
Mot A bit								18		
Mot B Bit								19		
ED virtuelle								20		
Signe du couple								21		
Gestion validat.								23		
Déf. Excitation								24		
Pb Retour N								25		
Déf. BUS								26		
Déf. OPTION 1								28		
Déf. OPTION 2								29		
Etat codeur 1								30		
Etat codeur 2								31		
Erreur Séquence								35		
Etat cal diam								38		
TPD32 OK								42		
EA1 ds tolérance								49		
diam. atteint								58		
Ligne synchro								59		
Etat Acc								60		
Etat Dec								61		
Commande frein								62		
Pb Frein								63		
Mot surch preal								65		
TPD surch preal								66		
TPD surch dispo								67		
I2t Moteur alarm								68		
I2t TPD32 alarm								69		
Seuil de courant								70		
Survitesse								71		
Delta frequence								72		
TPD prêt/demarer								76		
Mode Ctrl Bus								77		
Inversion SD1	1267	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé								1		
Dévalidé								0		
SD2 (Sél. comme sortie 1)	146	U16	0	77	Rampe - (9)	Rampe - (9)	✓	R/Z	-	-
Inversion out 2	1268	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé								1		
Dévalidé								0		
SD3 (Sél. comme sortie 1)	147	U16	0	77	Seuil vitesse (2)	Seuil vitesse (2)	✓	R/Z	-	-
Inversion SD3	1269	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé								1		
Dévalidé								0		
SD4 (Sél. comme sortie 1)	148	U16	0	77	Surcharge dispo (6)	Surcharge dispo (6)	✓	R/Z	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Inversion SD4 Validé Dévalidé	1270	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W 1 0	-	-
SD5 (Sél. comme sortie 1)	149	U16	0	77	Lim I atteinte (4)	Lim I atteinte (4)	✓	R/Z	-	-
Inversion SD5 Validé Dévalidé	1271	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W 1 0	-	-
SD6 (Sél. comme sortie 1)	150	U16	0	77	Surten- sion mot. (12)	Surten- sion mot. (12)	✓	R/Z	-	-
Inversion SD6 Validé Dévalidé	1272	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W 1 0	-	-
SD7 (Sél. comme sortie 1)	151	U16	0	77	Sous tension rés (11)	Sous tension rés (11)	✓	R/Z	-	-
Inversion SD7 Validé Dévalidé	1273	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W 1 0	-	-
SD8 (Sél. comme sortie 1)	152	U16	0	77	Surinten- sité (14)	Surinten- sité (14)	✓	R/Z	-	-
Inversion SD8 Validé Dévalidé	1274	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W 1 0	-	-
Relais 2 (Sél. comme sortie 1)	629	U16	0	77	Gestion Ma / At (23)	Gestion Ma / At (23)	✓	R/Z	-	-
Invers. sortie R2 Validé Dévalidé	1275	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W 1 0	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Config E/S \ Entrées logiques										
ED1	137	U16	0	87	OFF (0)	OFF (0)		R/Z	-	-
OFF								0		
RAZ.+/- Vite								1		
+Vite								2		
-Vite								3		
+/-vite AV								4		
+/-vite AR								5		
Jog AV								6		
Jog AR								7		
Acquit. Défaut								8		
Réduct. Couple								9		
RAZ sortie rpe								10		
RAZ entrée rpe								11		
Gel rampe								12		
Gel ampli w								13		
Blocage GI w								14		
Rep. à la volée								15		
EA1 +								16		
EA1 -								17		
EA2 +								18		
EA2 -								19		
EA3 +								20		
EA3 -								21		
Couple=0 forcé								22		
bit0 sel multi N								23		
bit1 sel multi N								24		
bit2 sel multi N								25		
Sel. 0 rampe								26		
Sel. 1 rampe								27		
Déf. Excitation								29		
Valid Régul Flux								30		
valid Éco Flux								31		
Mot A bit 0								32		
Mot A bit 1								33		
Mot A bit 2								34		
Mot A bit 3								35		
Mot A bit 4								36		
Mot A bit 5								37		
Mot A bit 6								38		
Mot A bit 7								39		
Signe avance								44		
Signe Rv								45		
Validation EA1								46		
Validation EA2								47		
Validation EA3								48		
Val report charg								49		
Régul PI PID								52		
Régul PD PID								53		
Blocage PI								54		
Sel. offset PID								55		
PI central v s0								56		
PI central v s1								57		
Calcul diamètre								58		
Reset présél d								68		
Gel calc diam								69		
Valid Servo diam								70		
Etat acc.ligne								71		
Etat dec. Ligne								72		
Etat arrêt rapid								73		
ordre Sync Ligne								74		
stab. Cal. diam								75		
Sel. enr/déroul.								76		
Diam presel sel0								77		
Diam presel sel1								78		
traction=f(diam)								79		
Valid. calcul N								80		
Sens enroulement								81		
Régul PI-PD PID								82		
Fonction A coup								83		
Retour Frein								84		
Adapt Sel 1								86		
Adapt Sel 2								87		
Inversion ED1	1276	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé								1		
Dévalidé								0		
ED2 (Sél. comme entrée1)	138	U16	0	87	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Inversion ED2	1277	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
ED3 (Sél. comme entrée1)	139	U16	0	87	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
Inversion ED3	1278	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
ED4 (Sél. comme entrée1)	140	U16	0	87	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
Inversion ED4	1279	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
ED5 (Sél. comme entrée1)	141	U16	0	87	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
Inversion ED5	1280	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
ED6 (Sél. comme entrée1)	142	U16	0	87	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
Inversion ED6	1281	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
ED7 (Sél. comme entrée1)	143	U16	0	87	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
Inversion ED7	1282	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
ED8 (Sél. comme entrée1)	144	U16	0	87	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
Inversion ED8	1283	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
Config E/S \ Entrées codeurs										
Sélection cod1	1020	U16	0	5	OFF (0) voir 6.12.05	OFF (0) voir 6.12.05	✓	R/Z	-	-
OFF Vitesse Ref 1 Vitesse Ref 2 Ramp ref 1 Ramp ref 2								0 2 3 4 5		
Sélection cod2	1021	U16	0	5	OFF (0) voir 6.12.05	OFF (0) voir 6.12.05	✓	R/Z	-	-
OFF Vitesse Ref 1 Vitesse Ref 2 Ramp ref 1 Ramp ref 2								0 2 3 4 5		
Nb pts Codeur 1	416	Float*	600	9999	1024	1024	✓	R/Z	-	R
Nb pts Codeur 2	169	Float*	150	9999	1024	1024	✓	R/Z	-	R
Surveil. cod 1	649	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
Surveil. cod 2	652	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
OPTIONS VITESSE										
Rep. volée	388	U16			OFF (0)	OFF (0)	✓	R/W	ID	-
ON								1	H	
OFF								0	L	
OPTIONS VITESSE \ Adapt. = f(N)										
Valid Adapt=f(N)	181	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z	-	-
Validé								1		
Dévalidé								0		
Sel.plage gain	182	U16	0	2	Vitesse	Vitesse	✓	R/Z	-	-
Vitesse								0		
Point utilisat.								1		
Paramètre								2		
Point utilisat. [FF]	183	I16	-32768	+32767	1000	1000	✓	R/W	IA	R/W
Selecteur Adapt	1464	U16	0	3	0	0	✓	R/W	-	-
Seuil vitesse 1 [%]	184	Float	0.0	200.0	20.3	20.3	✓	R/W	-	-
Seuil vitesse 2 [%]	185	Float	0.0	200.0	40.7	40.7	✓	R/W	-	-
Fenêtre seuil 1 [%]	186	Float	0.0	200.0	6.1	6.1	✓	R/W	-	-
Fenêtre seuil 2 [%]	187	Float	0.0	200.0	6.1	6.1	✓	R/W	-	-
Gain prop. 1 [%]	188	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
Gain integral 1 [%]	189	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
Gain prop. 2 [%]	190	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
Gain integral 2 [%]	191	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
Gain prop. 3 [%]	192	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
Gain integral 3 [%]	193	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
Gain prop. 4 [%]	1462	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
Gain integral 4 [%]	1463	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
OPTIONS VITESSE \ Seuils vitesse										
Seuil N positif [FF]	101	U16	1	32767	1000	1000	✓	R/W	-	-
Seuil N négatif [FF]	102	U16	1	32767	1000	1000	✓	R/W	-	-
Tempo < seuil [ms]	103	U16	0	65535	100	100	✓	R/W	-	-
Seuil vitesse	393	U16	0	1			-	R	QD	R
Seuil N dépassé								0	L	0
Seuil N non dépassé								1	H	1
Tolérance N at [FF]	104	U16	1	32767	100	100	✓	R/W	-	-
Tempo N atteinte [%]	105	U16	1	65535	100	100	✓	R/W	-	-
Seuil w=0	394	U16	0	1			-	R	QD	R
N = consigne								0	L	0
N pas = à cons								1	H	1
OPTIONS VITESSE \ Vitesse nulle										
Seuil vit. Nulle [FF]	107	U16	1	32767	10	10	✓	R/W	-	-
Tempo N=0 [ms]	108	U16	0	65535	100	100	✓	R/W	-	-
Etat Seuil N=0	395	U16	0	1			-	R	QD	R
N<>0								0	L	0
N=0								1	H	1
FONCTIONS APPLI. \ +/- Vite										
Valid. +/- vite	246	I16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z	-	-
Validé								1		
Dévalidé								0		
+/- vite opérat.	247						✓	-	-	-
signe +/- vite	248	I16	0	1	Positif	Positif	✓	R/W	ID	-
Positif								1		
Négatif								0		
RAZ +/- vite	249	U16					✓	Z/C(1)	ID (H)	-
+ vite	396	U16	0	1				R/W	ID	R/W
sans accélérat.								0	L	0
Accélération								1	H	1
- vite	397	U16	0	1				R/W	ID	R/W
sans décélérat.								0	L	0
Décélération								1	H	1

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
FONCTIONS APPLI. \ Fonction Jog										
Valid. Jog Validé Dévalidé	244	I16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z 1 0	-	-
sens Jog	265	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
Jog avec/ss ramp Entré ref N Entrée rampe	375	U16	0	1	0	0	✓	R/Z 0 1	-	-
Vitesse jog [FF]	266	I16	0	32767	0	0	✓	R/W	IA	-
Jog AV sans jog avant Jog avant	398	U16	0	1				R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
Jog AR Non jog arr. Jog arrière	399	U16	0	1				R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
FONCTIONS \ Fct.multi vit.										
Val multi N Validé Dévalidé	153	I16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z 1 0	-	-
Multivitesse 1 [FF]	154	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
Multivitesse 2 [FF]	155	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
Multivitesse 3 [FF]	156	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
Multivitesse 4 [FF]	157	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
Multivitesse 5 [FF]	158	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
Multivitesse 6 [FF]	159	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
Multivitesse 7 [FF]	160	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	-
bit0 sel multi N 2 ⁰ non select. 2 ⁰ select.	400	U16	0	1	0	0	-	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
bit1 sel multi N 2 ¹ non select. 2 ¹ select	401	U16	0	1	0	0	-	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
bit2 sel multi N 2 ² non select. 2 ² select	402	U16	0	1	0	0	-	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
Multivit sel	208	U16	0	7	0	0	✓	R/W	ID	R/W
FONCTIONS APPLI. \ Multi rampes										
Val multi rampe Validé Dévalidé	243	I16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z 1 0	-	-
Sélection rampe	202	U16	0	3	0	0	✓	R/W	ID	R/W
FONCTIONS \ Multi rampes \ Rampe 0 \ Accélération 0										
ACC: delta N0 [FF]	659	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
ACC: delta t0 [s]	660	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
Arrondi ACC S0 [ms]	665	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
FONCTIONS \ Multi rampes \ Rampe 0 \ Décélération 0										
DEC: delta N0 [FF]	661	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
DEC: delta t0 [s]	662	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
Arrondi DEC S0 [ms]	666	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
FONCTIONS \ Multi rampes \ Rampe 1 \ Accélération 1										
ACC: delta N 1 [FF]	23	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
ACC: delta t1 [s]	24	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
Arrondi ACC S1 [ms]	667	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
FONCTIONS \ Multi rampes \ Rampe 1 \ Décélération 1										
DEC: delta N1 [FF]	31	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
DEC: delta t1 [s]	32	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
Arrondi DEC S1 [ms]	668	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
FONCTIONS \ Multi rampes \ Rampe 2 \ Accélération 2										
ACC: delta N 2 [FF]	25	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
ACC: delta t2 [s]	26	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
Arrondi ACC S2 [ms]	669	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
FONCTIONS \ Multi rampes \ Rampe 2 \ Décélération 2										
DEC: delta N2 [FF]	33	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
DEC: delta t2 [s]	34	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
Arrondi DEC S2 [ms]	670	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
FONCTIONS \ Multi rampes \ Rampe 3 \ Accélération 3										
ACC: delta N 3 [FF]	27	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
ACC: delta t3 [s]	28	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
Arrondi ACC S3 [ms]	671	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
FONCTIONS \ Multi rampes \ Rampe 3 \ Décélération 3										
DEC: delta N3 [FF]	35	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
DEC: delta t3 [s]	36	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
Arrondi DEC S3 [ms]	672	Float	100	3000	300	300	✓	R/W	-	-
Sel.0 rampe 2 ⁰ non select. 2 ⁰ select.	403	U16	0	1	0	0	-	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
Sel.1 rampe 2 ¹ non select. 2 ¹ select	404	U16	0	1	0	0	-	R/W 0 1	ID L H	R/W 0 1
FONCTIONS \ Friction										
k friction	1017	I16	0	+32767	+10000	+10000	✓	R/W	IA	R/W
N avec friction (u)	1018	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	QA	R/W
N avec friction [%]	1019	Float	-200.0	+200.0	-	-	✓	R	-	-
FONCTIONS \ Ctrl surcharge										
Valid. Surcharge Validé Dévalidé	309	I16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z 1 0	-	-
Mode surcharge Couple limité Couple no limit I²T Moteur I²T TPD32 I²T Mot&TPD32	318	U16	0	4	I²t Moteur	Couple limité	✓	R/W 0 1 2 3 4	-	-
I surcharge [%]	312	U16	P313	200	150	100	✓	R/W	-	-
I induit pause	313	U16	0	P312 < 100	100	80	✓	R/W	-	-
t surcharge [s]	310	U16	0	65535	60	30	✓	R/W	-	-
Mot surch preal	1289	U16	0	1	-	-	✓	R	-	-
Cumul I²t Moteur	655	Float	0,00	100,00	-	-	✓	R	-	-
TPD surch preal	1438	U16	0	1	-	-	✓	R	-	-
Cumul I2t TPD	1439	FLOAT	0,00	100,00	-	-	✓	R	-	-
temps de pause [s]	311	U16	0	65535	540	300	✓	R/W	-	-
Surcharge Surch. Imposs. Surch possible	406	U16	0	1	-	-	-	R 0 1	QD L H	R 0 1
Etat surcharge Lim I valeur I > I Lim	407	U16	0	1	-	-	-	R 0 1	QD L H	R 0 1

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
FONCTIONS \ Gestion d'arrêt										
Mode d'arrêt OFF Stop & N=0 Arr.Rapide & N=0 AR, Stop & N=0	626	U16	0	3	Stop & N=0	Stop & N=0	✓	R/Z 0 1 2 3	-	-
temp déval à N=0 [ms]	627	U16	0	40000	0	0	✓	R/W	-	-
Temp Raz cont [ms]	628	U16	0	40000	0	0	✓	R/W	-	-
Mode d'arrêt Jog OFF ON	630	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/Z 0 1	-	-
FONCTIONS \ Gestion Frein										
Valid Estim Chrg	1295	I16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/W	-	-
Seuil ferm.frein [rpm]	1262	U16	0	200	30	30	✓	R/W	-	-
Torque delay [ms]	1293	I16	0	30000	3000	3000	✓	R/W	-	-
Test Couple [%]	1294	I16	0	200	75	75	✓	R/W	-	-
t levée frein	1266	U16	0	30000	1000	1000	✓	R/W	-	-
FONCTIONS APPLI. \ Lim I = f(w)										
Lim I = f(w) Validé Dévalidé	750	U16	0	1	0	0	✓	R/Z 1 0	-	-
I/n lim 0 [%]	751	U16	0	200	0	0	✓	R/Z	-	-
I/n lim 1 [%]	752	U16	0	200	0	0	✓	R/Z	-	-
I/n lim 2 [%]	753	U16	0	200	0	0	✓	R/Z	-	-
I/n lim 3 [%]	754	U16	0	200	0	0	✓	R/Z	-	-
I/n lim 4 [%]	755	U16	0	200	0	0	✓	R/Z	-	-
Seuil lim I [rpm]	756	U16	0	P162	0	0	✓	R/Z	-	-
FONCT. SPECIALES \ Gen. Signaux										
Affect. gen.test Non connecté Ref couple Ref de Flux Ramp ref Réf vitesse	58	U16	0	5	Non connecté	Non connecté	✓	R/Z 0 2 3 4 5	-	-
Freq signal [Hz]	59	Float	0.1	62.5	0.1	0.1	✓	R/W	-	-
Amplitude signal [%]	60	Float	0	200.00	0	0	✓	R/W	-	-
Offset signal [%]	61	Float	-200.00	+200.00	0	0	✓	R/W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
FONCT. SPECIALES										
Sauveg. param.	256	U16					✓	C/W(1)	-	-
chrg Param usine	258	U16					✓	Z/C(1)	-	-
Compteur Horaire [h.min]	235	Float	0.00	65535.00			✓	R	-	-
registre défaut	330	U16	1	10	10	10	✓	R/W	-	-
Texte défaut	327	Text					-	R	-	-
Heure du défaut	328	U16	0	65535				R	-	-
Minute du défaut	329	U16	0	59				R	-	-
Code de défaut	417	U16	0	65535				R	-	-
PB Alim intern								5100h		
Sous tension rés								3120h		
Surtension								3310h		
Surintens. mot.								2300h		
Ventil Radiateur								4210h		
matériel								5000h		
Erreur DSP								6110h		
Erreur Interrup.								6120h		
Retour N								7301h		
Déf. Externe								9000h		
Surchauffe mot.								4310h		
Déf. Excitation								3330h		
Déf. BUS								8110h		
Déf. OPTION 1								7510h		
Opt2								7400h		
Inconnu								1001h		
Erreur Séquence								9009h		
Acquit. Défaut	262	U16					✓	Z/C (1)	ID (H)	W
RAZ registre déf	263	U16					✓	C	-	-
FONCT. SPECIALES \ Lignes calcul \ Calcul 1										
Source calc1	484	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Destinat. calc1	485	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Multipl calc1	486	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Diviseur cac11	487	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Entré calc1 max	488	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entré calc1 min	489	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset ent calc1	490	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset fin calc1	491	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entrée abs calc1	492	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/W	-	-
OFF								0		
ON								1		
FONCT. SPECIALES \ Lignes calcul \ Calcul 2										
Source calc2	553	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Destinat. calc2	554	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Multipl calc2	555	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Diviseur cac12	556	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Entré calc1 max	557	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entré calc1 min	558	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset ent calc2	559	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset fin calc2	560	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entrée abs calc2	561	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/W	-	-
OFF								0		
ON								1		

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
FONCT. SPECIALES \ Lignes calcul \ Calcul 3										
Source calc3	1218	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Destinat. calc3	1219	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Multipl calc3	1220	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Diviseur cac3	1221	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Entré calc1 max	1222	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entré calc1 min	1223	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset ent calc3	1224	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset fin calc3	1225	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entrée abs calc3	1226	U16	0	1	OFF 0	OFF 0	✓	R/W 1 0	-	-
OFF ON										
FONCT. SPECIALES \ Lignes calcul \ Calcul 4										
Source calc4	1227	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Destinat. calc4	1228	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Multipl calc4	1229	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Diviseur cac4	1230	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Entré calc1 max	1231	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entré calc1 min	1232	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset ent calc4	1233	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset fin calc4	1234	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entrée abs calc4	1235	U16	0	1	OFF 0	OFF 0	✓	R/W 1 0	-	-
OFF ON										
FONCT. SPECIALES \ Lignes calcul \ Calcul 5										
Source calc5	1236	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Destinat. calc5	1237	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Multipl calc5	1238	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Diviseur cac5	1239	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Entré calc1 max	1240	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entré calc1 min	1241	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset ent calc5	1242	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset fin calc5	1243	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entrée abs calc5	1244	U16	0	1	OFF 0	OFF 0	✓	R/W 1 0	-	-
OFF ON										
FONCT. SPECIALES \ Lignes calcul \ Calcul 6										
Source calc6	1245	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Destinat. calc6	1246	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Multipl calc6	1247	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Diviseur cac1	1248	Float	-10000	+10000	1	1	✓	R/W	-	-
Entré calc1 max	1249	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entré calc1 min	1250	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset ent calc6	1251	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Offset fin calc6	1252	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	0	✓	R/W	-	-
Entrée abs calc6	1253	U16	0	1	OFF 0	OFF 0	✓	R/W 1 0	-	-
OFF ON										

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
FONCT. SPECIALES \ Mots interne										
Mot interne 0	503	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Mot interne 1	504	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Mot interne 2	505	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	IA	R/W
Mot interne 3	506	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	IA	R/W
Mot interne 4	507	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	QA	R/W
Mot interne 5	508	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	QA	R/W
Mot interne 6	509	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	QA	R/W
Mot interne 7	510	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Mot interne 8	511	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Mot interne 9	512	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Mot interne 10	513	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Mot interne 11	514	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Mot interne 12	515	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Mot interne 13	516	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Mot interne 14	517	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Mot interne 15	518	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Mot A Bit	519	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	ID*, QD*	R/W
Mot A bit 0	520	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Mot A bit 1	521	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Mot A bit 2	522	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Mot A bit 3	523	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Mot A bit 4	524	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Mot A bit 5	525	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Mot A bit 6	526	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Mot A bit 7	527	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Mot A bit 8	528	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot A bit 9	529	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot A bit 10	530	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot A bit 11	531	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot A bit 12	532	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot A bit 13	533	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot A bit 14	534	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot A bit 15	535	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot B bit	536	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	QD*	R/W
Mot B bit 0	537	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD	R
Mot B bit 1	538	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD	R
Mot B bit 2	539	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD	R
Mot B bit 3	540	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD	R
Mot B bit 4	541	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD	R
Mot B bit 5	542	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD	R
Mot B bit 6	543	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD	R
Mot B bit 7	544	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD	R
Mot B bit 8	545	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot B bit 9	546	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot B bit 10	547	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot B bit 11	548	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot B bit 12	549	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot B bit 13	550	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot B bit 14	551	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-
Mot B bit 15	552	U16	0	1	0	0	-	R/W	QD*	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
OPTIONS \ Option 1										
Accessible seulement avec la carte CANopen (voir Bus card manuel)										
OPTIONS \ Option 2										
Menu	Accessible seulement avec la carte développement applications APC300									
Valid.Option 2 Validé Dévalidé	425	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/Z 1 0	-	-
OPTIONS \ PID										
Régul PI PID Validé Dévalidé	769	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/W 1 0	ID	R/W
Régul PD PID Validé Dévalidé	770	U16	0	1	Dévalidé	Dévalidé	✓	R/W 1 0	ID	R/W
Val.PI-PD PID Validé Dévalidé	1258	U16	0	1	Dévalidé 0	Dévalidé 0	-	R/W 1 0	ID	R/W
OPTIONS \ PID \ source PID										
Source PID	786	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Gain source PID	787	Float	-100.000	+100.00	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Feed-fwd PID	758	I16	-10000	+10000	0	0	✓	R	IA	R
OPTIONS \ PID \ references PID										
Erreur PID	759	I16	-10000	+10000	0	0	✓	R	-	R
Retour PID	763	I16	-10000	+10000	0	0	✓	R/W	IA	R/W
Sel. offset PID Offset 0 Offset 1	762	U16	0	1	0	0	✓	R/W 0 1	ID	R/W
Offset 0 PID	760	I16	-10000	+10000	0	0	✓	R/W	IA	R/W
Offset 1 PID	761	I16	-10000	+10000	0	0	✓	R/W	-	-
Temps acc. PID	1046	Float	0.0	900.0	0.0	0.0	✓	R/W	-	-
Temps dec. PID	1047	Float	0.0	900.0	0.0	0.0	✓	R/W	-	-
Ecrêteur ret PID	757	I16	-10000	+10000	10000	10000	✓	R/W	-	-
OPTIONS \ PID \ control PI										
PI : Gain P PID	765	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
PI : Gain I PID	764	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
Seuil d'activat. PI	695	I16	0	10000	0	0	✓	R/W	-	-
Tempo seuil PI	731	U16	0	60000	0	0	✓	R/W	-	-
Gain P init PID	793	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
GI initial PID	734	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
Sel PI central v	779	U16	0	3	1	1	✓	R/W	ID	R/W
PI central v1	776	Float	PI bottom lim	PI top lim	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
PI central v2	777	Float	PI bottom lim	PI top Lim	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
PI central v3	778	Float	PI bottom lim	PI top Lim	1.00	1.00	✓	R/W	IA	-
PI maxi	784	Float	PI bottom lim	10.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
PI mini	785	Float	-10.00	PI top lim	0.0	0.0	✓	R/W	-	-
Blocage I(PI) OFF ON	783	U16	0	1	0	0	✓	R/W 0 1	ID	R/W
Sortie PI PID	771	I16	0	1000 x PI top limit	1000	1000	✓	R	-	R
FFWD réel PID	418	I16	-10000	+10000	0	0	✓	R/W	-	R

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
OPTIONS \ PID \ control PD										
PD: gain 1 P PID [%]	768	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
PD: gain 1 D PID [%]	766	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
PD: gain 2 P PID [%]	788	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
PD: gain 2 D PID [%]	789	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
PD: gain 3 P PID [%]	790	Float	0.00	100.00	10.00	10.00	✓	R/W	-	-
PD: gain 3 D PID [%]	791	Float	0.00	100.00	1.00	1.00	✓	R/W	-	-
PD: filtre D PID [ms]	767	U16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	-
Sortie PD PID	421	I16	-10000	+10000	0	0	✓	R	-	-
Signe sortie PID Positive Bipolaire	772	U16	0	1	1	1	✓	R/W 0 1	-	-
Sortie PID	774	I16	-10000	+10000	0	0	✓	R	QA	R
OPTIONS \ PID \ destination PID										
Affect.sort.PID	782	U16	0	65535	0	0	✓	R/W	-	-
Gain sortie PID	773	Float	-100.000	-100.000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
OPTIONS \ PID \ calc diam ini										
Calcul diamètre Validé Dévalidé	794	U16	0	1	0	0	✓	Z/R 1 0	ID	R/W
Vit.positionnem. [rpm]	795	I16	-100	+100	0	0	✓	R/W	-	-
Max deviation	796	I16	0	+10000	8000	8000	✓	R/W	-	-
Rapport réduct.	797	Float	0.001	1.000	1.000	1.000	✓	R/W	-	-
Cte. Danseur [mm]	798	U16	1	10000	1	1	✓	R/W	-	-
Diamètre mini [cm]	799	U16	1	2000	1	1	✓	R/W	-	-
OPTIONS \ PID										
PI central vs0	780	U16	0	1	1	1	-	R/W	ID	R/W
PI central vs1	781	U16	0	1	0	0	-	R/W	ID	R/W
Fin calc.diam.	800	U16	0	1	0	0	-	R	QD	R
OPTIONS \ SERVO DIAMETRE										
Valid Servo diam Validé Dévalidé	1209	U16	0	1	Dévalidé 0	Dévalidé 0	✓	R/W 1 0	ID	R/W
OPTIONS \ SERVO DIAMETRE \ Calcul Diamètre										
Diam bobine [m]	1154	Float	0.000	32.000			✓	R	QA	-
Vitesse ligne [%]	1160	Float	0.00	200.00			✓	R	-	-
Réf vit. Ligne [%]	1286	Float	0.00	200.00			✓	R	-	-
Gel calc diam ON OFF	1161	U16	0	1	ON (1)	ON (1)	✓	R/W 1 0	ID	R/W
stab. Cal. diam Validé Dévalidé	1205	U16	0	1	Validé (0)	Validé (0)	✓	R/W 1 0	ID	R/W
Sel. enr/déroul. Déroul. Enroulage	1187	U16	0	1	Enrou- lage (0)	Enrou- lage (0)	✓	R/W 1 0	ID	R/W
Diamètre mini [mm]	799	U16	1	2000	100	100	✓	R/Z	-	-
Diamètre maxi [m]	1153	Float	0.000	32.000	1.000	1.000	✓	R/Z	-	-
Source vit.ligne	1204	U16	0	65535	0	0	✓	R/Z	-	-
Ref spd source	1284	U16	0	65535	0	0	✓	R/Z	-	-
Gain vit. ligne	1156	I16	0	32767	0	0	✓	R/W	-	-
G ref vit.ligne	1285	I16	0	32767	0	0	✓	R/W	-	-
w max enr/der [rpm]	1163	U16	0	8191	1500	1500	✓	R/W	-	-
Seuil vit. ligne [%]	1155	Float	0	150.00	5	5	✓	R/W	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Filtre diam [ms]	1162	U16	0	5000	100	100	✓	R/W	-	-
Filtre diam.init [ms]	1206	U16	0	5000	100	100	✓	R/W	-	-
Temp.filtre diam [ms]	1207	U16	0	60000	0	0	✓	R/W	-	-
Reset présél d	1157	U16	0	1	0	0	✓	R/W	ID	R/W
Seuil diamètre [%]	1158	Float	0	150.00	10	10	✓	R/W	-	-
diam. atteint	1159	U16	0	1			✓	R	QD	R
Sel.preset diam	1168	U16	0	3	0	0	✓	R/W	ID	-
Preset diam. 0 [m]	1164	Float	0.000	32.000	0	0	✓	R/W	-	-
Preset diam. 1 [m]	1165	Float	0.000	32.000	0	0	✓	R/W	-	-
Preset diam. 2 [m]	1166	Float	0.000	32.000	0	0	✓	R/W	-	-
Preset diam. 3 [m]	1167	Float	0.000	32.000	0	0	✓	R/W	IA	-
OPTIONS \ SERVO DIAMETRE \ Calcul Couple										
Réf traction [%]	1180	Float	0.00	199.99	0	0	✓	R/W	IA	-
Gain traction [%]	1181	I16	0	200	100	100	✓	R/W	-	-
Réf tract.réelle [%]	1194	Float	0.00	199.99			✓	R	-	-
Couple actuel [%]	1193	Float	0.00	200.00			✓	R	QA	-
OPTIONS \ SERVO DIAMETRE \ Calcul Couple \ Calc compensat										
Val.calc.int.acc	1183	U16	0	1	Validé (1)	Validé (1)	✓	R/Z	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
Tps.min acc/dec [s]	1182	Float	0.15	300.00	9.01	9.01	✓	R/W	-	-
Filtre acc/dec	1212	U16	0	5000	30	30	✓	R/W	-	-
Acc. ligne [%]	1184	Float	0.00	100.00	100	100	✓	R/W	-	-
Dec. ligne [%]	1185	Float	0.00	100.00	100	100	✓	R/W	-	-
Arrêt rap.ligne [%]	1186	Float	0.00	100.00	100	100	✓	R/W	-	-
Etat acc.ligne	1188	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/W	ID	R/W
Etat dec. ligne	1189	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/W	ID	R/W
Etat arrêt rapid	1190	U16	0	1	OFF	OFF	✓	R/W	ID	R/W
Comp J variable [%]	1171	Float	0.00	199.99	0	0	✓	R/W	-	-
Compens J cte. [%]	1172	Float	-100.00	+100.00	0	0	✓	R/W	-	-
Comp J var. réel [%]	1192	Float	-	200.00	0	0	✓	R	-	-
Comp J cte.réel [%]	1191	Float	-	200.00	0	0	✓	R	-	-
Largeur bob [%]	1173	Float	0.00	100.00	100	100	✓	R/W	-	-
Force static [%]	1174	Float	0.00	199.99	0	0	✓	R/W	-	-
Comp.frict.dyn [%]	1175	Float	0.00	199.99	0	0	✓	R/W	-	-
F Static Zero	1287	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	-
Validé Dévalidé								1 0		
Compens. réelle [%]	1213	I16	-200	+200			✓	R	QD	-
retour traction	1214	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/Z	-	R/Z
Validé Dévalidé								1 0		
Comp.ret.tract.	1208	I16	-32767	+32767			✓	R	-	-
OPTIONS \ SERVO DIAMETRE \ Calcul couple \ réd traction										
traction=f(diam)	1176	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	ID	R/W
Validé Dévalidé								1 0		
Diam.initial [m]	1177	Float	0.000	32.000	0.1	0.1	✓	R/W	-	-
Diamètre final [m]	1178	Float	0.000	32.000	1	1	✓	R/W	-	-
Ref traction [%]	1180	Float	0.00	199.99	0	0	✓	R/W	IA	-
Réduc. Traction [%]	1179	Float	0.00	199.99	0	0	✓	R/W	IA	-
Réf tract.réelle [%]	1194	Float	0.00	200.00	0	0	✓	R	QA	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
OPTIONS \ SERVO DIAMETRE\ Calcul vitesse										
Valid. calcul N	1215	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	-	R/W
Validé Dévalidé								1 0		
Sens enroulement	1201	U16	0	1	par le haut (0)	par le haut (0)	✓	R/W	ID	R/W
Par le bas par le haut								1 0		
Gain w [%]	1202	U16	0	100	0	0	✓	R/W	-	-
ordre Sync Ligne	1195	U16	0	1	OFF (0)	OFF (0)	✓	R/W	ID	R/W
ON OFF								1 0		
Gain.vit.lancem. [%]	1200	U16	0	150	100	100	✓	R/W	-	-
Acc / sync Ligne [s]	1196	Float	0.30	300.00	83.88	83.88	✓	R/W	-	-
Dec sync ligne [s]	1197	Float	0.30	300.00	83.88	83.88	✓	R/W	-	-
Ligne synchro	1203	U16	0	1			✓	R	QD	R
Couple lancement [%]	1216	U16	0	200	100	100	✓	R/W	-	-
Offset w [rpm]	1199	I16	0	1000	0	0	✓	R/W	-	-
Offset tps acc [s]	1198	Float	0.30	950.00	83.88	83.88	✓	R/W	-	-
Destination w	1210	U16	0	65535	0	0	✓	R/Z	-	-
Référence w [rpm]	1217	I16	-8192	+8192			✓	R	QA	-
Fonction A coup	1256	U16	0	1	Dévalidé (0)	Dévalidé (0)	✓	R/W	ID	R/W
Validé Dévalidé								1 0		
Vitesse jog [%]	1255	I16	0	100	0	0	✓	R/W	-	-
DRIVECOM										
Code dysfonction	57	I16					✓	R	-	-
PB Alim intern							5100h	5100h		
Sous tension rés							3120h	3120h		
Surtension							3310h	3310h		
surintensité							2300h	2300h		
Ventil Radiateur							4210h	4210h		
matériel							5000h	5000h		
Erreur DSP							6110h	6110h		
CPU Err							6120h	6120h		
PB ret N							7301h	7301h		
Déf. externe							9000h	9000h		
Moteur chaud							4310h	4310h		
Déf. Excitation							3330h	3330h		
Pb com bus							8110h	8110h		
Déf. OPTION 1							7510h	7510h		
Opt2							7400h	7400h		
Inconnu							1001h	1001h		
Erreur Séquence							9009h	9009h		
SSC Error							8100h	8100h		
Mot de commande	55	U16	0	65535			✓	R/W	-	R/W
Mot d'état	56	U16	0	65535			✓	R	-	R
Ramp ref 1 [FF]	44	I16	-2 P45	+2 P45	0	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Ref.vitesse (d) [FF]	115	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	-	R
Vitesse actuelle [FF]	119	I16	-32768	+32767	-	-	✓	R	-	R
DRIVECOM \ Lim sym N										
Limite N min [FF]	1	U32	0	2 ³² -1	0	0	✓	R/Z	-	-
Butée N max [FF]	2	U32	0	2 ³² -1	5000	5000	✓	R/Z	-	-
DRIVECOM \ Lim asym N										
Limite N min pos [FF]	5	U32	0	2 ³² -1	0	0	✓	R/Z	-	-
Limite N max pos [FF]	3	U32	0	2 ³² -1	5000	5000	✓	R/Z	-	-
Limite N min neg [FF]	6	U32	0	2 ³² -1	0	0	✓	R/Z	-	-
Limite N max neg [FF]	4	U32	0	2 ³² -1	5000	5000	✓	R/Z	-	-

Paramètre	N.	Format	Valeur				Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut Amérique	Par défaut Europe	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
DRIVECOM \ Acceleration										
ACC: delta N [FF]	21	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
ACC: delta t [s]	22	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
DRIVECOM \ Deceleration										
DEC: delta N [FF]	29	U32	0	2 ³² -1	100	100	✓	R/W	-	-
DEC: delta t [s]	30	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
DRIVECOM \ Quick stop										
AU delta N [FF]	37	U32	0	2 ³² -1	1000	1000	✓	R/W	-	-
AU delta t [s]	38	U16	0	65535	1	1	✓	R/W	-	-
Quick stop	343	U16	0	1	Pas arr. rapide	Pas arr. rapide	-	R/W	-	-
Arrêt rapide Pas arr.rapide								0 1		
DRIVECOM \ Face value fact										
Num.fact.resol	54	I16	1	32767	1	1	✓	R/Z	-	R
Dén.fact.résol	53	I16	1	32767	1	1	✓	R/Z	-	R
DRIVECOM \ Dimension fact										
Dimens. Numérat.	50	I32***	1	65535	1	1	✓	R/Z	-	R
Dimens. Dénomin.	51	I32***	1	2 ³¹ -1	1	1	✓	R/Z	-	R
Dimens. Unité	52	Text			rpm	rpm	✓	R/Z	-	-
DRIVECOM										
Vitesse à 100% [FF]	45	U32***	1	16383	1500	1500	✓	R/Z	-	R
ref entrée N perc[%]	46	I16	-32768	+32767	0	0	✓	R/W	-	R/W
Ref var % [%]	116	I16	-32768	+32767			✓	R	-	R
pourcentage act [%]	120	I16	-32768	+32767			✓	R	-	R
SERVICE										
Mot de passe 2										

* Quand l'accès au paramètre se fait par la carte APC300 mode automatique/PDC, le format est U16

** Quand l'accès au paramètre se fait par la carte APC300 mode automatique/PDC, le format est I16

*** Quand l'accès au paramètre se fait par la carte APC300 mode automatique/PDC, le mot de poids faible du paramètre est pris en considération

10.2 LISTE DE PARAMETRES A PRIORITE ELEVEE

Lorsqu'une carte APC300 est utilisée, un sous-ensemble des paramètres du TPD32-EV peut être interchangé avec la carte optionnelle (Automatic synchronous communication). Pour plus de précisions voir la documentation technique de la carte APC300.

Paramètre	N.	Format	Value			Read/ Write
			min.	maxi.	factory	
Limite couple + [CURR]	8	U16	0	2 * TOP_CURR	TOP_CURR	R/W
Limite couple - [CURR]	9	U16	0	2 * TOP_CURR	TOP_CURR	R/W
Lim I+ active [CURR]	10	U16	0	2 * TOP_CURR	-	R
Lim I - active [CURR]	11	U16	0	2 * TOP_CURR	-	R
Réduct I induit [CURR]	13	U16	0	2 * TOP_CURR	TOP_CURR	R
Ref couple 1 [CURR]	39	I16	-2 * TOP_CURR	+2 * TOP_CURR	0	R/W
Ref couple 2 [CURR]	40	I16	-2 * TOP_CURR	+2 * TOP_CURR	0	R/W
Ref couple [CURR]	41	I16	-2 * TOP_CURR	+2 * TOP_CURR	-	R
Vitesse Ref 1 [SPD]	42	I16	-32767	32767	0	R/W
Vitesse Ref 2 [SPD]	43	I16	-32767	32767	0	R/W
Ramp ref 1 [SPD]	44	I16	-32767	32767	0	R/W
Ramp ref 2 [SPD]	48	I16	-32767	32767	0	R/W
Mot de commande	55	U16				R/W
Mot d'état	56	U16				R
Ramp ref [SPD]	110	I16	-32767	32767	-	R
Sort. rampe [SPD]	113	I16	-32767	32767	-	R
Vitesse Ref [SPD]	118	I16	-32767	32767	-	R
Vitesse act [SPD]	122	I16	-32767	32767	-	R
Point utilisat. [SPD]	183	I16	-32767	32767	4000	R/W
Enc 1 position [ENC_PLS] *	197	I16	-32767	32767	-	R
Enc 2 position [ENC_PLS] *	198	I16	-32767	32767	-	R
Enc 1 last time [ENC_TIM] *	204	U32	0	2 ³² -1	-	R
Enc 1 last time high [ENC_TIM] *	205	U16	0	65535	-	R
Enc 2 last time [ENC_TIM] *	206	U32	0	2 ³² -1	-	R
Enc 2 last time high [ENC_TIM] *	207	U16	0	65535	-	R
Sortie Regul N [CURR]	236	I16	-2 * TOP_CURR	+2 * TOP_CURR	-	R
Gel ampli w	322	U16	0	1	0	R/W
N codeur 2 [SPD] *	420	I16	-37767	32767	-	R
N codeur 1 [SPD] *	427	I16	-37767	32767	-	R
Iexc. MAX	467	U16	819	16384	16384	R/W
Flux reference	500	U16	0	16384	16384	R
Mot interne 0	503	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 1	504	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 2	505	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 3	506	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 4	507	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 5	508	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 6	509	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 7	510	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 8	511	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 9	512	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 10	513	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 11	514	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 12	515	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 13	516	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 14	517	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot interne 15	518	I16	-32768	32767	0	R/W
Mot A Bit	519	U16	0	65535	0	R/W
Mot B Bit	536	U16	0	65535	0	R/W
Etat Entré dig	564	U16	0	65535	0	R

Etat Sorti dig	581	U16	0	65535	0	R
Compens charge [CURR]	698	I16	-2 * TOP_CURR	+2 * TOP_CURR	-	R
Ctrl memo index	912	U16	0	65535	0	R/W
Memo.index	913	U16	0	+2 ³² -1	-	R
Ajust. Umot max	921	U16	0	16384	16384	R/W
N filtrée (tr)[SPD]	924	I16	-32768	32767	-	R
N filtrée (d)[SPD]	925	I16	-32768	32767	-	R
I mot filtré [CURR]	928	I16	-2 * TOP_CURR	+2 * TOP_CURR	-	R
k friction	1017	I16	0	32767	+10000	R/W
N avec friction (u)[SPD]	1018	I16	-32768	32767	-	R

NOTE !

- 1) [SPD] = paramétrage de la vitesse exprimée en *rpm/min* * 4.
- 2) [CURR] = paramétrage du courant exprimée en *courant nominal convertisseur/2000*; 2000 est la valeur de **TOP_CURR**
- 3) [ENC_PLS] = Position des codeur exprimé en *impulsions* * 4
- 4) [ENC_TIM] = **Last time** (s) des codeurs exprimés en *50ns par unité* (1=50nS)
- 5) Paramètres codeur 2 (signalé par * dans le tableau) peut être lu par la APC300 uniquement si le paramètre **Choix retour N** = Codeur 2
- 6) Paramètres codeur 1 (signalé par * dans le tableau) peut être lu par la APC300 seulement si les suivantes conditions viennent satisfaites:
 - Le paramètre **Choix retour N** = Codeur 2
 - Il vient employé un codeur digitale comme codeur 1 (interface avec le convertisseur par la carte DEII).
- 7) **Sortie Regul N [%]** contient des informations valables même si le régulateur de vitesse est désactivé (Valid regul = Dévalidé). Si Sortie Regul N est activé, il contient la somme de la sortie du régulateur de vitesse réelle et du paramètre **Ref couple 2**.

11 - CARTES DE RECHANGE

11.1 CONFIGURATION HARDWARE

Les variateurs TPD32-EV fonctionnent tous sur le même principe et intègrent tous la même fonctionnalité. Des cartes de puissance et de contrôle différentes sont montées en fonction du courant de sortie du variateur. Le tableau ci-dessous indique le type de cartes utilisé en fonction du calibre de variateur.

Fonction	Type	Schéma	Forme de construction convertisseur						
			CU	A1 A2	A3	B	C	D	E
Régulation	R-TPD32-EV	ESE 4155	X	X	X	X	X	X	X
Puissance / Contrôle	FIR1-.. (-2B/4B)	ESE 2135	-	X	X	-	-	-	-
	FIR1-..-FC (-2B/4B)	ESE 4188	-	X	X				
	FIR2-.. (-2B/4B)	ESE 2238	-	-	-	X	-	-	-
	FIR2-..-FC (-2B)	ESE 4823	-	-	-	X	-	-	-
	FIR2-..-FC (-4B)	ESE 4351	-	-	-	X	-	-	-
	FIR3-32 (-2B/4B)	ESE 2260	-	-	-	-	X	-	-
	FIR-D-.. (-2B/4B)	ESE 5313	-	-	-	-	-	X	-
	FIR-P-..	ESE 5534	X	-	-	-	-	-	X
Alimentation	PBB (-2B/-4B)	ESE 2275	-	X	-	-	-	-	-
	SW1-31	ESE 2192	X	X	X	-	-	X	X
	SW2-32	ESE 2239	-	-	-	X	-	-	-
	SW3-32	ESE 2239	-	-	-	-	X	-	-
Champ	PFC1A-32	ESE 2213	-	X	X	-	-	-	-
	PFC2-31	ESE 2271	-	-	-	X	-	-	-
	SN-FCC	ESE 5697	-	-	-	-	X (*)	-	-
	PFC40/70	ESE 2374	X	-	-	-	-	X	X
	SN-FC	ESE 2265	-	-	-	-	X (**)	-	-
Filtre	FL-31	ESE 2253	-	-	-	-	X (**)	-	-
	FL-57 FL-69	ESE 5694	-	-	-	-	X (*)	-	-
	CFS-..	ESE 5301	X	-	-	-	-	-	X
	CFSF-..	ESE 5320	-	-	-	-	-	X	-
Snubber	SN-31	ESE 2246	-	-	-	X (**)	X (**)	-	-
	SN7-3.	ESE 5549	-	-	-	X (*)	X (*)	-	-

(*): TPD32-EV-575/...-... , TPD32-EV-690/...-...

(**): TPD32-EV-500/...-...

ATTENTION:

En cas de changement d'une carte FIR, il est nécessaire de **régler les commutateurs S3 et S4 conformément à la taille du convertisseur** (voir les page(s) suivante(s)).

Figure 11.3.1: Carte de puissance / controle FIR1-...

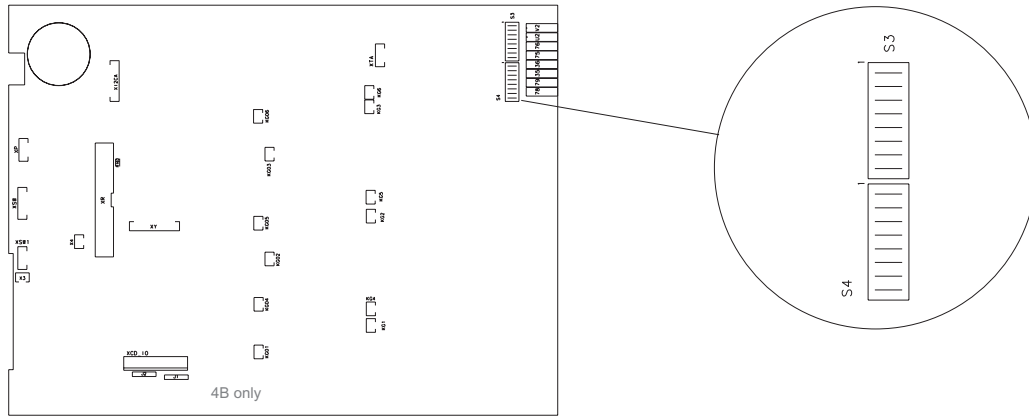


Tableau 11.3.1-A: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR1-...

TPD32-EV-		Dip-switch								Dip-switch							
Standard	American	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	S3-5	S3-6	S3-7	S3-8	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S4-5	S4-6	S4-7	S4-8
20	17	ON	ON		ON												
40	35				ON	ON	ON	ON									
70	56	ON			ON			ON					ON				
110	88				ON			ON					ON	ON			
140	112				ON						ON				ON		
185	148				ON						ON		ON		ON		

Tableau 11.3.1-B: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR1-...-FC

TPD32-EV-FC-A		Dip-switch								Dip-switch				TA
		S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	S3-5	S3-6	S3-7	S3-8	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	
20		ON												
40		ON	ON											
70						ON	ON							
110							ON	ON	ON					
140				ON	ON					ON				
185							ON	ON				ON		200/0.1 (ETI1188)

Figure 11.3.2: Carte de puissance / controle FIR2-...

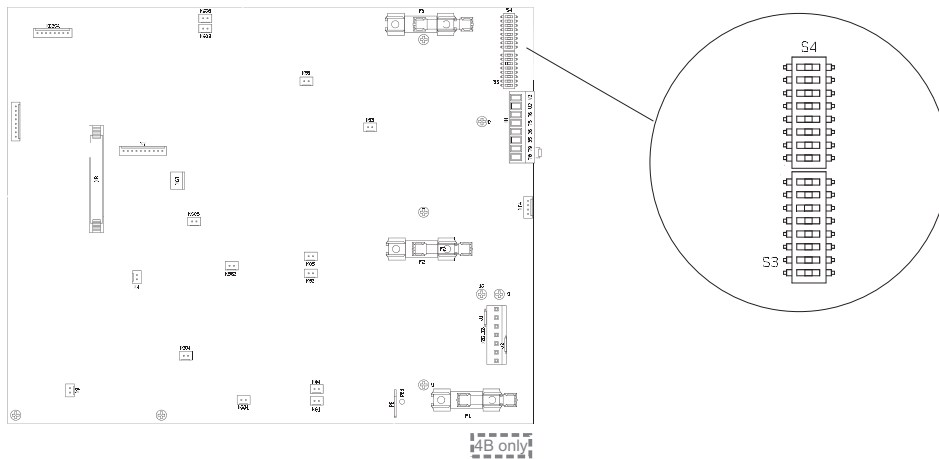


Tableau 11.3.2-A: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR2-X-...

TPD32-EV-		Dip-switch								Dip-switch							
Standard	American	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	S3-5	S3-6	S3-7	S3-8	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S4-5	S4-6	S4-7	S4-8
280	224					ON					ON		ON		ON		
350	280										ON					ON	
420	336								ON		ON	ON				ON	
500	400								ON	ON					ON	ON	
650	450							ON	ON							ON	ON

Tableau 11.3.2-B: Sélection TPD32-EV-FC pour cartes FIR2-X-...-FC

TPD32-EV-FC-B		Resistors					T/A
		R1	R2	R3	R4	R5	
280		Not mounted	CUT	5R36	5R36	5R36	1:3000
350			CUT	5R36	5R36	5R36	
420			CUT	5R36	5R36	5R36	
500			CUT	5R36	5R36	5R36	
650			5R36	CUT	5R36	5R36	

Figure 11.3.3: Carte de puissance / controle FIR3-32-

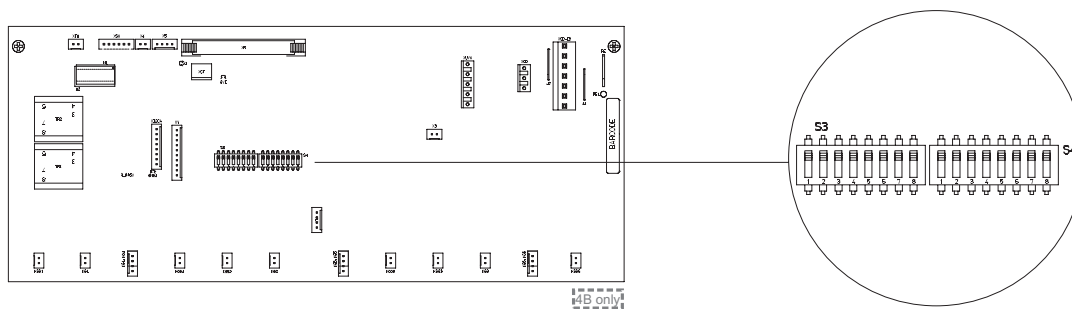


Tableau 11.3.3: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR3-32-

TPD32-EV-		Dip-switch								Dip-switch							
Standard	American	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	S3-5	S3-6	S3-7	S3-8	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S4-5	S4-6	S4-7	S4-8
560	360					ON					ON	ON				ON	
700	490	ON				ON					ON						ON
770	560	ON									ON		ON				ON
900	650								ON		ON				ON		ON
1000	750		ON										ON	ON	ON		ON
1050	850	ON						ON								ON	ON

Figure: Carte de puissance / controle FIR-D-..

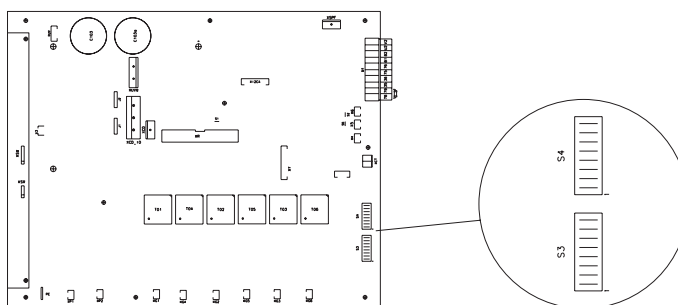


Tableau 11.3.4: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR-D-..

TPD32-EV-		Dip-switch								Dip-switch							
Standard	American	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	S3-5	S3-6	S3-7	S3-8	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S4-5	S4-6	S4-7	S4-8
1300	920/980			ON				ON	ON		ON						
1400	1000						ON	ON	ON		ON	ON					
1600	1200					ON			ON				ON		ON		
1900	1450								ON		ON	ON		ON			
2000	1500	ON				ON		ON			ON			ON	ON		
2100	1650						ON						ON	ON	ON		
2300	1800							ON	ON		ON		ON	ON			
2400	1850						ON		ON		ON		ON		ON		

Figure 11.3.5: Carte de puissance / controle FIR4/5P-XX

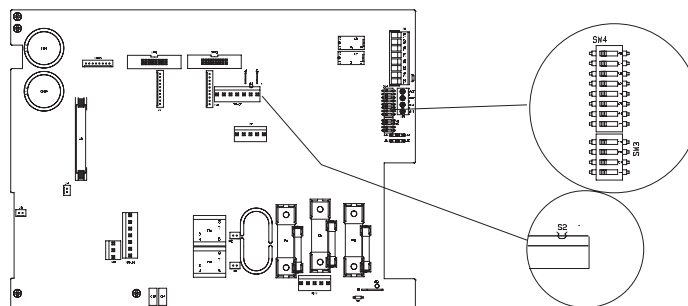


Tableau 11.3.5: Sélection commutateurs "S2" (FIR4/5P-XX)

	Une CU qui commande un pont extérieur	Une CU qui commande deux ponts extérieurs
Etat S2	Fermé (défaut)	Couper

Tableau 11.3.6: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR4/5P-XX.

Drive 500Vac 2 quadrants	On board FIR4P-53														On board R-TPD32-EV														IPA 464				
	Jumper			Dip-switch				Dip-switch							Dip-switch							Dip-switch											
	S1	J4	J5	SW3-1	SW3-2	SW3-3	SW3-4	SW4-1	SW4-2	SW4-3	SW4-4	SW4-5	SW4-6	SW4-7	SW4-8	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8	S15-1	S15-2	S15-3	S15-4	S15-5		S15-6	S15-7	S15-8	set to
TPD32-EV-500/600-1200-2B-E			ON						ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON		ON				ON		ON		ON	ON			ON		EU	
TPD32-EV-500/600-1000-2B-E-NA			ON						ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON		ON				ON		ON		ON	ON			ON		AM	
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E			ON					ON			ON	ON	ON	ON	ON	ON		ON		ON		ON		ON				ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/600-1300-2B-E-NA			ON					ON			ON	ON	ON	ON	ON	ON		ON				ON		ON				ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E			ON					ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON		ON				ON		ON	ON			ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/600-1400-2B-E-NA			ON					ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON		ON		ON		ON			ON			ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E			ON					ON		ON		ON	ON	ON	ON	ON		ON				ON				ON		ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/600-1500-2B-E-NA			ON					ON		ON		ON	ON	ON	ON	ON		ON		ON		ON				ON		ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/600-2400-2B-E			ON					ON	ON		ON					ON	ON	ON	ON	ON				ON		ON		ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/600-1800-2B-E-NA			ON					ON	ON		ON					ON	ON	ON	ON	ON				ON		ON		ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/600-2700-2B-E			ON					ON	ON	ON		ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON					ON		ON		ON		ON		EU
TPD32-EV-500/600-2000-2B-E-NA			ON					ON	ON	ON		ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON					ON	ON		ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/600-2900-2B-E			ON					ON			ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON				ON	ON	ON		ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/600-2200-2B-E-NA			ON					ON			ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON				ON	ON	ON		ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/600-3300-2B-E			ON					ON		ON		ON	ON			ON	ON	ON	ON								ON	ON	ON		ON		EU
TPD32-EV-500/600-2350-2B-E-NA			ON					ON		ON		ON	ON			ON	ON	ON	ON								ON	ON		ON		AM	

Drive 690Vac 2 quadrants	On board FIR5P-63																On board R-TPD32-EV																IPA 464			
	Jumper			Dip-switch				Dip-switch								Dip-switch								Dip-switch												
	S1	J4	J5	SW3-1	SW3-2	SW3-3	SW3-4	SW4-1	SW4-2	SW4-3	SW4-4	SW4-5	SW4-6	SW4-7	SW4-8	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8	S15-1	S15-2	S15-3	S15-4	S15-5	S15-6	S15-7	S15-8	set to				
TPD32-EV-690/810-1010-2B-E			ON						ON	ON		ON			ON	ON		ON			ON			ON	ON	ON	ON					ON	EU			
TPD32-EV-690/810-900-2B-E-NA			ON						ON	ON		ON			ON	ON		ON			ON			ON	ON	ON	ON					ON	AM			
TPD32-EV-690/810-1400-2B-E			ON					ON							ON		ON				ON								ON				ON	EU		
TPD32-EV-690/810-1150-2B-E-NA			ON					ON			ON				ON		ON				ON								ON				ON	AM		
TPD32-EV-690/810-1700-2B-E			ON					ON		ON	ON				ON	ON		ON			ON				ON			ON					ON	EU		
TPD32-EV-690/810-1350-2B-E-NA			ON					ON		ON	ON				ON	ON		ON			ON					ON		ON					ON	AM		
TPD32-EV-690/810-2000-2B-E			ON					ON		ON		ON	ON	ON		ON	ON			ON						ON		ON		ON				ON	EU	
TPD32-EV-690/810-1500-2B-E-NA			ON					ON		ON		ON	ON	ON		ON		ON			ON						ON		ON					ON	AM	
TPD32-EV-690/810-2400-2B-E			ON					ON	ON		ON				ON	ON	ON	ON	ON						ON		ON		ON					ON	EU	
TPD32-EV-690/810-1800-2B-E-NA			ON					ON	ON		ON				ON	ON	ON	ON	ON						ON		ON		ON					ON	AM	
TPD32-EV-690/810-2700-2B-E			ON					ON	ON	ON		ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON						ON	ON		ON						ON	EU	
TPD32-EV-690/810-2000-2B-E-NA			ON					ON	ON	ON		ON		ON	ON	ON	ON	ON							ON	ON		ON						ON	AM	
TPD32-EV-690/810-3300-2B-E			ON					ON		ON		ON	ON			ON	ON	ON	ON								ON		ON					ON	EU	
TPD32-EV-690/810-2350-2B-E-NA			ON					ON		ON		ON	ON			ON	ON	ON	ON								ON	ON		ON					ON	AM

Drive 500Vac 4 quadrants	On board FIR4P-53																On board R-TPD32-EV																IPA 464
	Jumper			Dip-switch				Dip-switch					Dip-switch								Dip-switch												
	S1	J4	J5	SW3-1	SW3-2	SW3-3	SW3-4	SW4-1	SW4-2	SW4-3	SW4-4	SW4-5	SW4-6	SW4-7	SW4-8	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8	S15-1	S15-2	S15-3	S15-4	S15-5	S15-6	S15-7	S15-8		
TPD32-EV-500/520-1500-4B-E	ON		ON					ON			ON	ON	ON			ON		ON			ON			ON	ON	ON	ON			ON		EU	
TPD32-EV-500/520-1300-4B-E-NA	ON		ON					ON			ON	ON	ON			ON		ON			ON			ON	ON	ON	ON					AM	
TPD32-EV-500/520-1700-4B-E	ON		ON					ON		ON	ON	ON	ON			ON	ON	ON			ON							ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/520-1350-4B-E-NA	ON		ON					ON		ON	ON				ON	ON	ON	ON			ON							ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/520-2000-4B-E	ON		ON					ON		ON		ON	ON	ON		ON	ON	ON			ON			ON				ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/520-1500-4B-E-NA	ON		ON					ON		ON		ON	ON	ON		ON	ON	ON			ON			ON				ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/520-2400-4B-E	ON		ON					ON	ON		ON				ON	ON	ON	ON	ON						ON			ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/520-1800-4B-E-NA	ON		ON					ON	ON		ON				ON	ON	ON	ON	ON						ON			ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/520-2700-4B-E	ON		ON					ON	ON	ON		ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON					ON	ON			ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/520-2000-4B-E-NA	ON		ON					ON	ON	ON		ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON					ON	ON			ON		ON		AM	
TPD32-EV-500/520-3300-4B-E	ON		ON					ON		ON		ON	ON			ON	ON	ON	ON					ON		ON		ON		ON		EU	
TPD32-EV-500/520-2350-4B-E-NA	ON		ON					ON		ON		ON	ON			ON	ON	ON	ON					ON		ON		ON		ON		AM	

Drive 690Vac 4 quadrants	On board FIR5P-63																On board R-TPD32-EV																IPA 464
	Jumper			Dip-switch				Dip-switch								Dip-switch								Dip-switch									
	S1	J4	J5	SW3-1	SW3-2	SW3-3	SW3-4	SW4-1	SW4-2	SW4-3	SW4-4	SW4-5	SW4-6	SW4-7	SW4-8	S14-1	S14-2	S14-3	S14-4	S14-5	S14-6	S14-7	S14-8	S15-1	S15-2	S15-3	S15-4	S15-5	S15-6	S15-7	S15-8	set to	
TPD32-EV-690/720-1010-4B-E	ON		ON						ON	ON		ON			ON	ON		ON			ON			ON		ON	ON					ON	EU
TPD32-EV-690/720-900-4B-E-NA	ON		ON						ON	ON		ON			ON	ON		ON			ON			ON		ON	ON					ON	AM
TPD32-EV-690/720-1400-4B-E	ON		ON					ON			ON			ON		ON		ON			ON				ON	ON	ON					ON	EU
TPD32-EV-690/720-1150-4B-E-NA	ON		ON					ON			ON			ON		ON		ON			ON				ON	ON	ON					ON	AM
TPD32-EV-690/720-1700-4B-E	ON		ON					ON		ON	ON				ON	ON		ON			ON					ON	ON					ON	EU
TPD32-EV-690/720-1350-4B-E-NA	ON		ON					ON		ON	ON				ON	ON		ON			ON							ON				ON	AM
TPD32-EV-690/720-2000-4B-E	ON		ON					ON	ON			ON	ON	ON		ON	ON		ON					ON					ON			ON	EU
TPD32-EV-690/720-1500-4B-E-NA	ON		ON					ON		ON		ON	ON			ON		ON			ON			ON					ON			ON	AM
TPD32-EV-690/720-2400-4B-E	ON		ON					ON	ON		ON				ON	ON	ON	ON	ON						ON				ON			ON	EU
TPD32-EV-690/720-1800-4B-E-NA	ON		ON					ON	ON		ON				ON	ON	ON	ON	ON						ON				ON			ON	AM
TPD32-EV-690/720-2700-4B-E	ON		ON					ON		ON		ON		ON		ON	ON	ON	ON					ON					ON			ON	EU
TPD32-EV-690/720-2000-4B-E-NA	ON		ON					ON	ON	ON		ON		ON		ON	ON	ON	ON					ON	ON				ON			ON	AM
TPD32-EV-690/720-3300-4B-E	ON		ON					ON		ON		ON	ON			ON	ON	ON	ON					ON		ON			ON			ON	EU
TPD32-EV-690/720-2350-4B-E-NA	ON		ON					ON		ON		ON	ON			ON	ON	ON	ON					ON		ON			ON			ON	AM

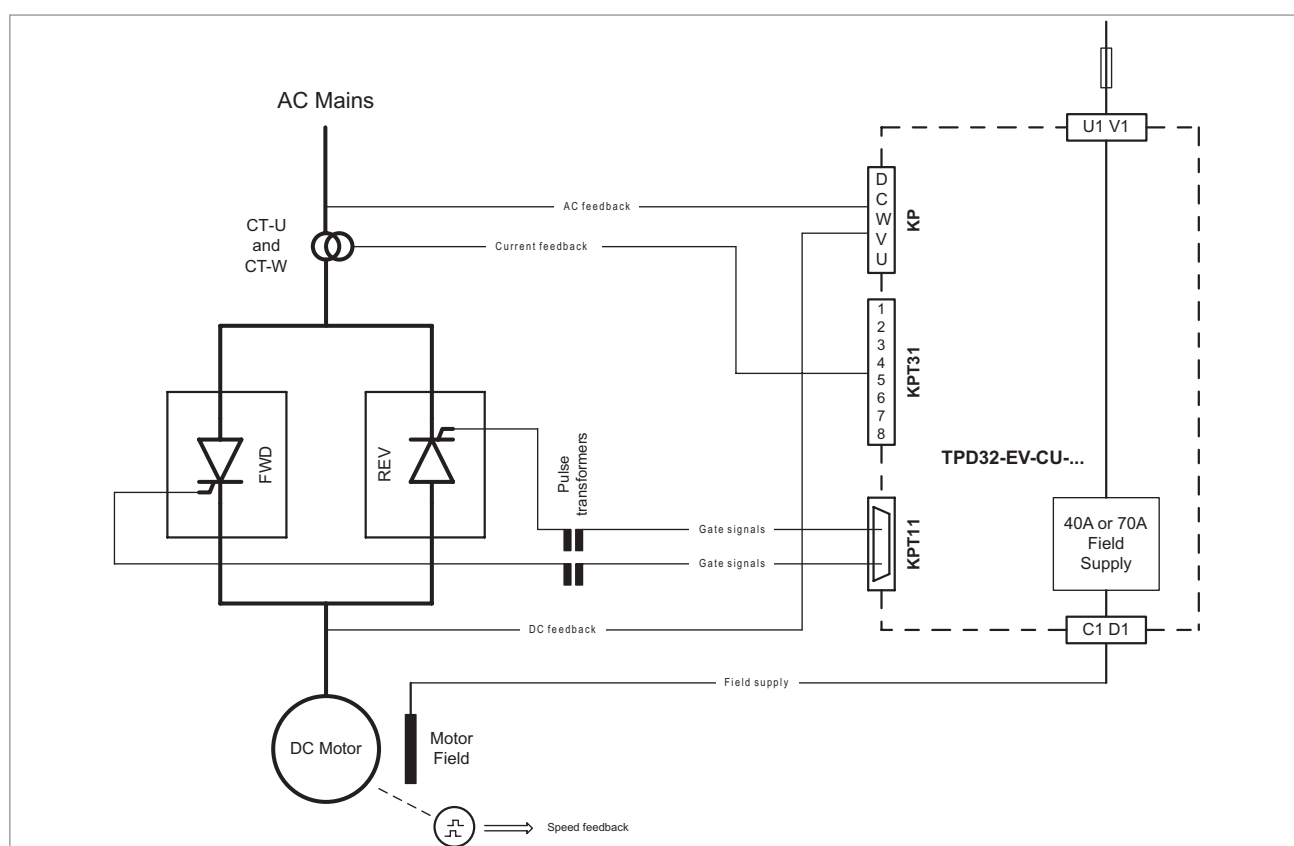
APPENDICE 1 - TPD32-EV-CU: UNITÉ DE CONTRÔLE

Description générale

Le produit TPD32-EV-CU-... est une "Control Unit" (électronique de contrôle) qui peut être associée à un ou plusieurs ponts de puissance convertisseurs AC/DC à SCR, de type à 6 impulsions, à 2 ou 4 cadrans. Il s'agit par conséquent d'un appareil fourni seul (stand-alone) pour des installations sur lesquelles le pont de puissance est déjà présent.

La Control Unit régule tension et courant d'armature, génère les signaux de commande des gate des SCR et contient également un circuit d'alimentation du champ de 40A ou 70A. Il est adapté à des ponts de puissance alimentés sur tension triphasée de 230Vca à 690Vca 50/60Hz. Il s'interface directement avec la ligne d'alimentation triphasée, la tension d'armature et le courant d'armature dont la mesure s'effectue par l'intermédiaire de deux transducteurs de courant qui doivent être présents sur le pont de puissance. La plage de courant d'armature couverte est comprise entre 4ADC et 20000ADC.

Figure A1.1 : Schéma unifilaire de connexion type



A1.1 Modèles disponibles et principales données techniques

Nom Modèle	Armature				Champ		
	Type Drive	ULN Nominal	UdN Nominal	IdN Nominal	IFN Nominal	ULFN Nominal	UdFN Nominal
		Tension de sec- teur d'entrée	Tension de sortie moteur	Courant de sortie moteur	Courant de sortie champ moteur	Tension de sec- teur d'entrée	Tension de sortie champ moteur
		[VAc]	[Vdc]	[A _{DC}]	[A _{DC}]	[VAc]	[Vdc]
TPD32-EV-CU-230/500-THY1-40	2Q / 4Q	3 x 230 / 400 / 500	jusqu'à 600	Programmable de 4 à 20000 A	40	1 x 230 / 400 / 460	200 / 310 / 360
TPD32-EV-CU-230/500-THY2-40					70		
TPD32-EV-CU-230/500-THY1-70					40		
TPD32-EV-CU-230/500-THY2-70					70		
TPD32-EV-CU-575/690-THY1-40		3 x 575 / 690	jusqu'à 810				
TPD32-EV-CU-575/690-THY2-40							
TPD32-EV-CU-575/690-THY1-70							
TPD32-EV-CU-575/690-THY2-70							

NOTE !

Le modèles ...-THY1-... sont adaptés pour commander des transformateurs d'impulsion à secondaire unique ; l

es modèles ...-THY2-... peuvent commander des transformateurs d'impulsion à double secondaire..

A1.2 Câbles de connexion fournis

Tous les modèles susmentionnés sont dotés de trois câbles nécessaires au branchement au pont de puissance dans les situations "standard". Toutefois, dans certaines conditions particulières indiquées plus bas, d'autres câbles peuvent s'avérer nécessaires. Le diagramme de flux et les tableaux qui suivent indiquent quel modèle de Control Unit est adapté à l'application et si sont éventuellement requis d'autres câbles outre ceux fournis.

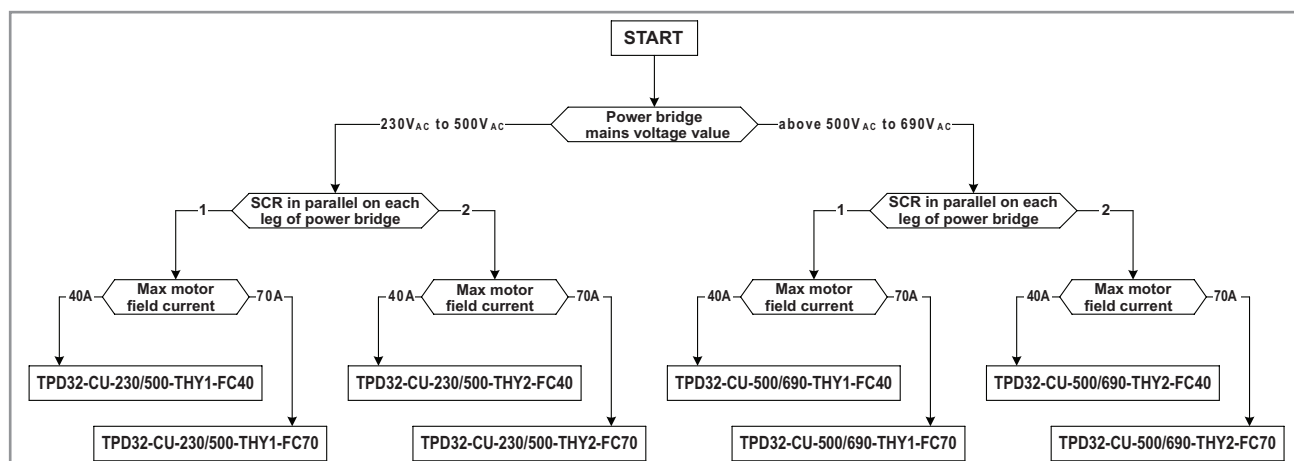
Tabelle A1.2.1: Câbles de connexion pour TPD32-EV-CU-....

Nom	Description	Fourni	Schéma électrique	Code
KP Connector Interface Cable for TPD32-EV-CU	Câble, 5-pôles, AWG14, long. tot. 2,5 m, gaine pour 1,5 m. Interconnexion avec Tension de secteur et tension d'armature. Connecteur KP.	oui	"Figure 9.4.3-C: ESE5799 (3/3) - TPD32-EV-CU-" page 408	S72762
KPT31 Connector Interface Cable for TPD32-EV-CU	Câble constitué de 3 paires twistées, 6-pôles, AWG18, long. tot 2,5 m, gaine pour 1,5 m. Interconnexion avec capteurs de courant (CT) et contact thermique sur pont (i) de puissance. Connecteur KPT31.	oui		S72763
KPT11 Connector Interface Cable for TPD32-EV-CU	Câble, 10-pôles, AWG22, long. tot 2,5 m, gaine pour 1,5 m. Interconnexion avec transformateurs d'impulsion. Connecteur KPT11 type D 15-pôles.	oui		S72764
KP Connector Adapter Cable for TPD32-EV-CU	Câble, 5-pôles, AWG14, longueur tot. 0,3 m avec gaine. Le câble est un adaptateur permettant de brancher une nouvelle Control Unit TPD32-EV-CU-.. en remplacement d'une version précédente d'unité de contrôle TPD32. Pour connecteur KP.	sur demande	"Figure 9.4.3-B: ESE5799 (2/3) - TPD32-EV-CU-" page 407	S72760
KPT11 Connector Adapter Cable for TPD32-EV-CU	Câble "en Y", 15-pôles, AWG22, longueur tot 0,3 m avec gaine. Le câble est un adaptateur permettant de brancher une nouvelle Control Unit TPD32-EV-CU-.. en remplacement d'une version précédente d'unité de contrôle TPD32. Connecteur KPT11 et KPT31 côté TPD32-EV-CU-.., KPT11 côté TPD32	sur demande		S72761

NOTE !

Voir le schéma ESE5799 page 1 / 3 pour le câblage entre pont de puissance et Control Unit à l'aide des trois câbles fournis ("Figure 9.4.3-A: ESE5799 (1/3) - TPD32-EV-CU-" page 406).

A1.3 Choix du modèle adapté à l'application



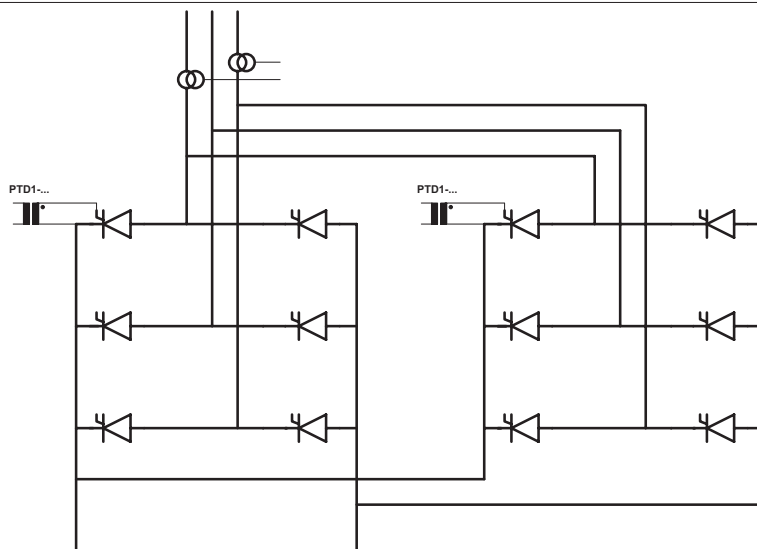
Le diagramme de flux montre les choix basés en premier lieu sur la tension nominale d'alimentation, puis sur la nécessité de commander des transformateurs d'impulsion à secondaire simple ou double et enfin sur le courant maximum de champ requis.

La distinction entre les drives à 2-cadrans et les drives à 4-cadrans n'est pas nécessaire ; la configuration s'effectue à l'aide des cavaliers S1 sur la carte de puissance FIRXP-XX : ON=4Q, OFF=2Q.

La Control Unit peut commander des ponts de puissance à SCR dans quatre configurations et, en fonction de cela, les CU doivent être correctement choisies conjointement aux câbles de branchement et aux transformateurs d'impulsion correspondants. Ci-après, sont indiquées ces quatre configurations utilisables en référence à des ponts à 2-cadrans (les choix ne changent pas dans le cas de ponts à 4-cadrans). Pareillement, la Tension de secteur et le courant maximum de champ ne sont pas pris en compte.

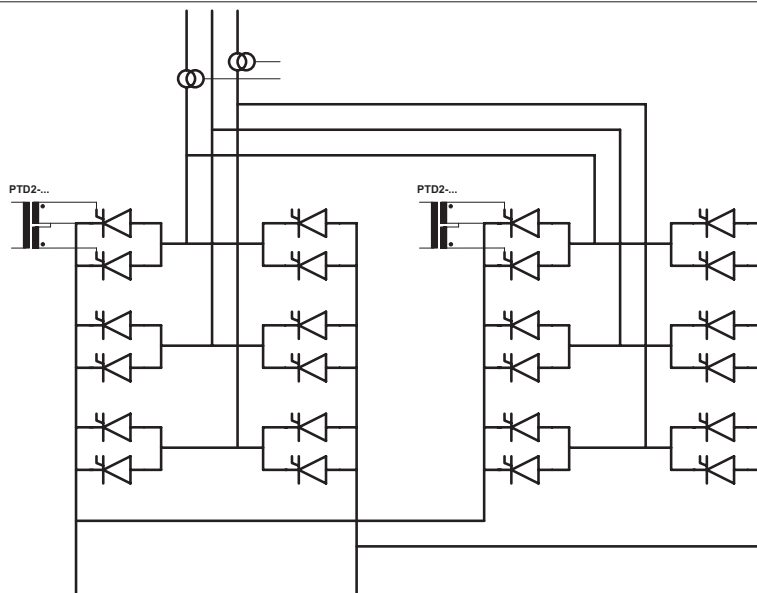
Configuration 1 : Pont simple avec 1 SCR par branche	Configuration 2 : 1 pont simple avec 1 SCR par branche en parallèle
Cette configuration doit être considérée comme une configuration "standard" réalisable avec Control Unit de type TPD32-EV-CU-XXX/XXX-THY1-XX et avec les câbles fournis.	Réalisable avec Control Unit de type TPD32-EV-CU-XXX/XXX-THY2-XX et avec les câbles fournis..

Configuration 3 : 2 ponts simples avec 1 SCR par branche en parallèle



Réalisable avec Control Unit de type TPD32-EV-CU-XXX/XXX-THY1-XX, avec les câbles fournis plus un second câble de type "KPT11 Connector Interface Cable for TPD32-EV-CU" (EAM2764) à brancher au connecteur KPT21.

Configuration 4 : 2 ponts simples avec 2 SCR par branche



Réalisable avec Control Unit de type TPD32-EV-CU-XXX/XXX-THY2-XX, avec les câbles fournis plus un second câble de type "KPT11 Connector Interface Cable for TPD32-EV-CU" (EAM2764) à brancher au connecteur KPT21.

En résumé:

	Pont (s) de puissance			
	Pont simple 1 SCR par branche	Pont simple 1 SCR par branche	2 ponts simples avec 1 SCR par branche en parallèle	2 ponts simples avec 2 SCR par branche en parallèle
Type	TPD32-EV-CU-XXX/XXX-THY1-XX	TPD32-EV-CU-XXX/XXX-THY2-XX	TPD32-EV-CU-XXX/XXX-THY1-XX	TPD32-EV-CU-XXX/XXX-THY2-XX
3 Câbles standard	oui	oui	oui	oui
Autres câbles	non	non	1 x cod. S72764 (EAM2764)	1 x cod. S72764 (EAM2764)
Transformateurs d'impulsion (sur demande)	6 x PTD1-... (pont 2Q) ou 12 x PTD1-... (pont 4Q)	6 x PTD2-... (pont 2Q) ou 12 x PTD2-... (pont 4Q)	12 x PTD1-... (pont 2Q) ou 24 x PTD1-... (pont 4Q)	12 x PTD2-... (pont 2Q) ou 24 x PTD2-... (pont 4Q)
Etat de S2 (*)	Fermé (défaut)	Fermé (défaut)	Couper	Couper

(*) Si la CU (Control Unit) commande deux ponts individuels, il sera nécessaire d'ouvrir le shunt S2 de la carte FIR4/5P-XX pour lire correctement le Klaxon™ thermique présent dans le deuxième pont, à relier aux bornes 2 et 3 du connecteur KPT31.

NOTE !

Si le contact thermique NF (thermostat bi-métallique) branché entre les bornes 1 et 2 n'est pas utilisé, ces dernières doivent être pontées. Par défaut, la borne 3 est déjà pontée à l'intérieur avec la borne 2 à l'aide du cavalier S2 sur la carte de puissance FIRXP-XX. La borne 4 n'est pas utilisée.

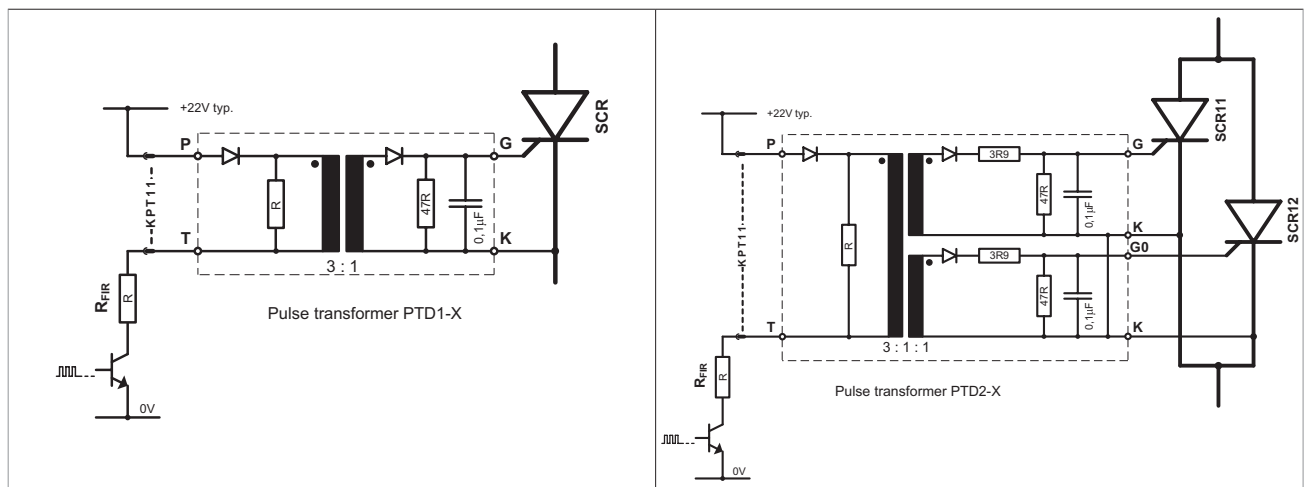
A1.4 Transformateurs d'impulsion

Sur demande, sont disponibles des transformateurs d'impulsion ayant les caractéristiques suivantes:

TRANSFORMATEURS D'IMPULSION	Schéma électrique et code		Tension nominal de fonctionnement [VRMS]	Imax secondaire		Rapport de transformation (P:S:S)
				[A]	[ARMS]	
PTD1	ESE5948-1	S5C370	500	1,2 picco	0,75	3 : 1
PTD2	ESE5948-2	S5C371	500	1,2 picco	0,5	3 : 1 : 1
PTD1-1	ESE5948-3	S5C372	750	1,2 picco	0,75	3 : 1
PTD2-1	ESE5948-4	S5C373	750	1,2 picco	0,5	3 : 1 : 1
PTD1-1K	ESE5948-5	S5C374	1000	1,2 picco	0,75	3 : 1
PTD2-1K	ESE5948-6	S5C375	1000	1,2 picco	0,5	3 : 1 : 1

Les impulsions d'allumage sont de type "train d'impulsions" d'une durée totale 1 ms et d'une fréquence de 12 kHz environ. Les résistances RFIR sont dimensionnées de telle sorte que les valeurs de pic de courant de gate entre 600 mA et 900 mA.

Figure A1.4.1 : Schéma de branchement type des transformateurs PTDX-X



A1.5 Transducteurs de courant (CT ou TA)

Le courant d'armature du moteur est mesuré à l'aide de deux transducteurs de courant AC installés sur le côté ligne du pont de puissance ; voir par exemple la ("Figure 9.4.4: ESE5771 TPD32-EV-CU-230...690-THY1-XX_1" page 409).

Sur le marché, sont disponibles transducteurs avec différents rapports de courant primaire/secondaire qui peuvent être utilisés avec la CU. La série TPD32-.. utilise le CT avec des valeurs de courant standard sur le secondaire de 0,4A ou 0,5A. Il est recommandé d'utiliser des transducteurs de courant à courant secondaire non supérieur à 1A.

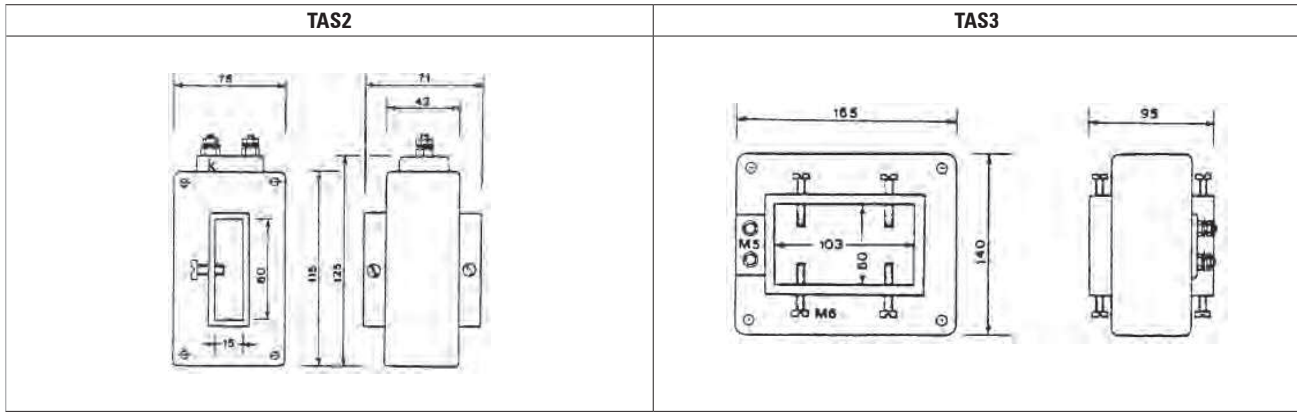
Ci-après, une liste de certains transducteurs de courant disponibles sur demande et les données techniques correspondantes:

TAS2-1600A/0,4A	utilisé pour $1000A \leq IdN \leq 1800A$	(code S7H22)
TAS2-2400A/0,5A	utilisé pour $2000A \leq IdN \leq 2700A$	(code S7H23)
TAS3-4000A/0,5A	utilisé pour $2900A \leq IdN \leq 3300A$	(code S7H30)

Données électriques

Type	Tension et fréquence nominales	Rapport spires	Courant primaire nominal	Courant secondaire nominal	Puissance nominale	Ouverture maximum de passage barres	Classe de mesure
TAS2-1600A/0,4A	700VRMS 40 ... 60Hz	1:4000	1600A	0,4A	20VA	60mm x 15mm [2.36" x 0.59"]	1
TAS2-2400A/0,5A		1:4800	2400A	0,5A	20VA	60mm x 15mm [2.36" x 0.59"]	1
TAS3-4000A/0,5A		1:8000	4000A	0,5A	≥ 20VA	103mm x 60mm [4.05" x 2.36"]	1

Dimensions mécaniques:



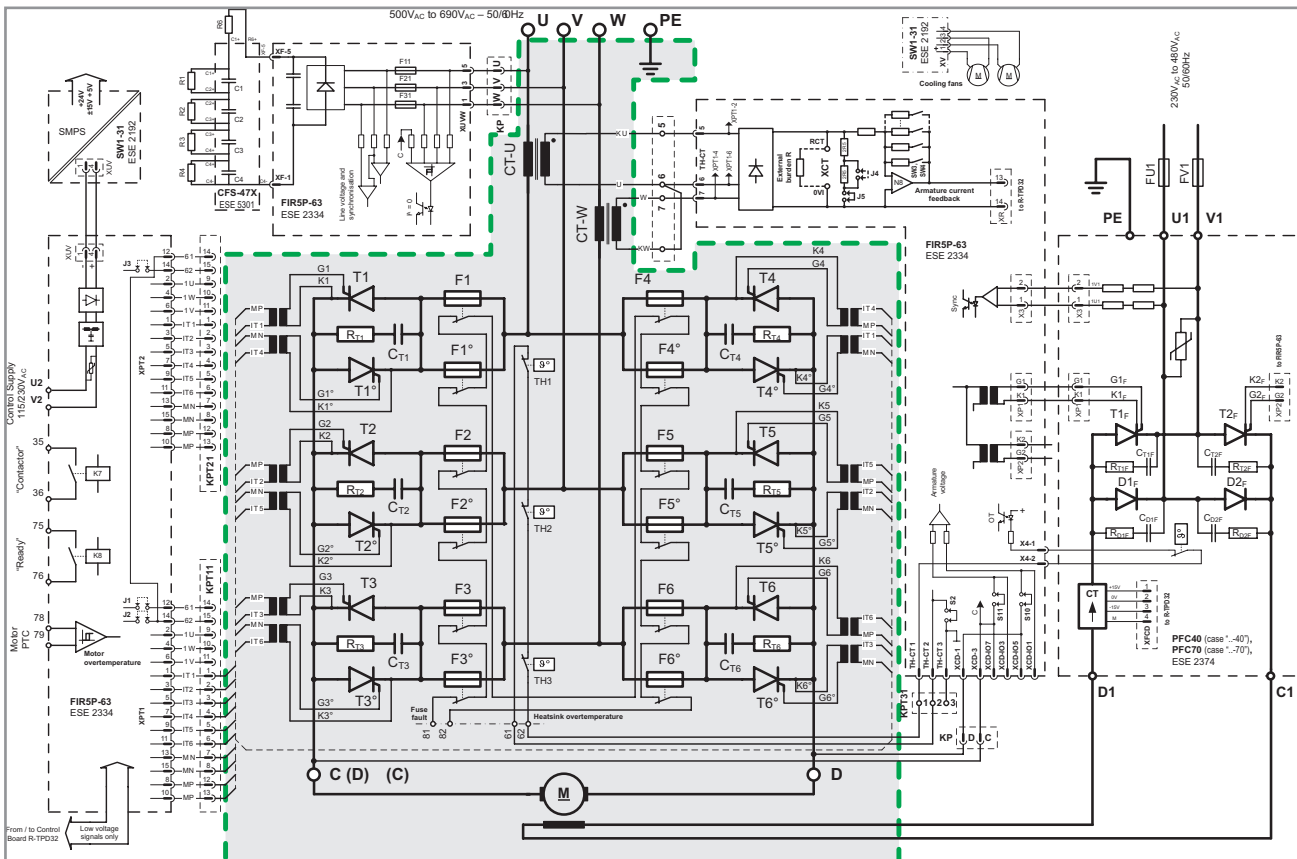
A1.6 Installation, connexion et configuration

A1.6.1 Montage

Voir chapitre "3.3 MONTAGE DU VARIATEUR" page 60.

A1.6.2 Branchement électrique

Le schéma à blocs suivant montre la connexion type d'une CU avec un pont SCR de type 4Q. Les parties à l'intérieur de la zone grise NE FONT PAS partie de l'appareil TPD32-EV-CU-...



Pour plus de détails, voir les schémas de la "Figure 9.4.4: ESE5771 TPD32-EV-CU-230...690-THY1-XX_1" page 409, "Figure 9.4.5: ESE5771 TPD32-EV-CU-230...690-THY1-XX_2" page 410), "Figure 9.4.3-A: ESE5799 (1/3) - TPD32-EV-CU-" page 406.

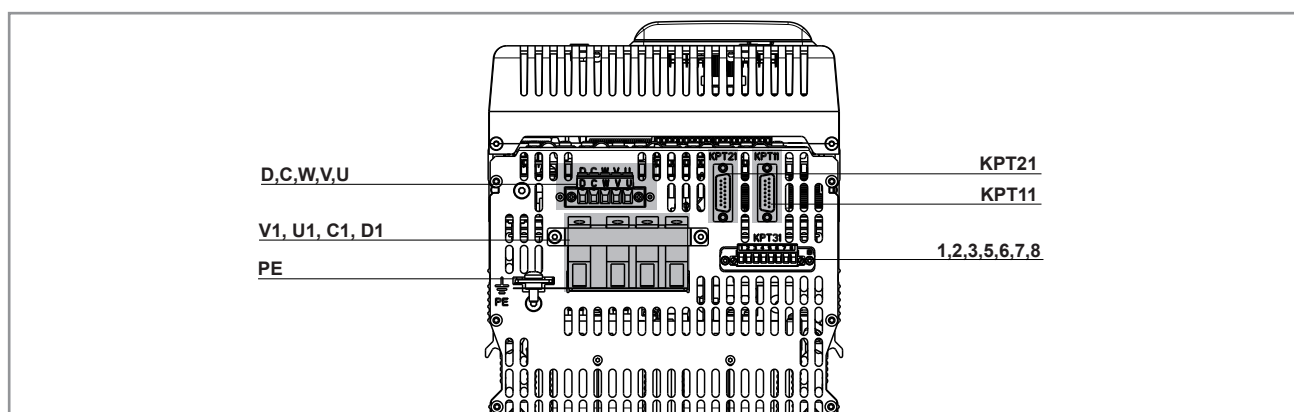
Circuit de champ et connexion de terre

L'appareil contient un circuit pour l'alimentation du champ moteur de type monophasé semi-contrôlé. Comme indiqué, les connexions d'entrée et sortie se trouvent sur la partie inférieure.

Pour l'alimentation d'entrée sur les bornes U1-V1, il est recommandé d'utiliser un transformateur adaptateur et les fusibles de protection indiqués dans le tableau sont obligatoires.

La valeur max. de l'échelle du courant de champ est configurée à l'aide des commutateurs S14 sur la carte de réglage, voir "Tableau 2.3.3.4-F: Résistances de calibrage de la courant du champ modèles TPD32-EV-CU-..." page 31

Figure A1.6.1 : Position des bornes



Sections des câbles et couple de serrage

Borne	Fonction	Section câble min.	Section câble max.	Couple de serrage
U1, V1	Entrée alimentation CA	10 mm ² (10AWG)	25 mm ² (2AWG)	4 ... 4,5 Nm
C1, D1	Sortie CC alimentation champ moteur			
PE	Terre de protection	10 mm ² (8AWG)	16 mm ² (6AWG)	6 ... 8 Nm

La terre de protection PE doit être branchée au circuit de terre du système conformément aux normes en vigueur.

Fusibles de champ (FU1, FV1) et porte-fusibles recommandés

Courant de champ nominal	Type fusible (cylindrique, 22x58mm)			
	Bussmann	Ferraz-Shawmut (Mersen)	Siba	Code
40A	FWP-50A22Fa	A70QS50-22F	5014006.50	F4M15
70A	FWP-100A22Fa	A70QS100-22F	5014006.100	F4M21
Porte-fusibles	Bussmann CH222D ou Ferraz-Shawmut US222 (Ref. L227940)			S85B9

Interface avec ligne d'alimentation triphasée (secteur) et tension d'armature moteur

La CU nécessite un feedback de Tension de secteur et de tension d'armature provenant du pont de puissance commandé. La connexion est réalisée respectivement sur les bornes U V W et C D du connecteur KP. Comme indiqué, est fourni un câble déjà doté du connecteur KP correspondant côté CU et de conducteurs libres à l'autre extrémité ("KP Connector Interface Cable for TPD32-EV-CU", EAM2762).

Borne	Fonction	Section câble min.	Section câble max.	Couple de serrage
U, V, W	Feedback de tension de secteur	0,2 mm² (24AWG)	6 mm² (10AWG)	0,7 ...0,8Nm
C, D	Feedback tension d'armature	Recommandés: 2,5 mm² (14 ...12AWG)		

Connexion des transducteurs de courant et interrupteur(s) thermique(s)

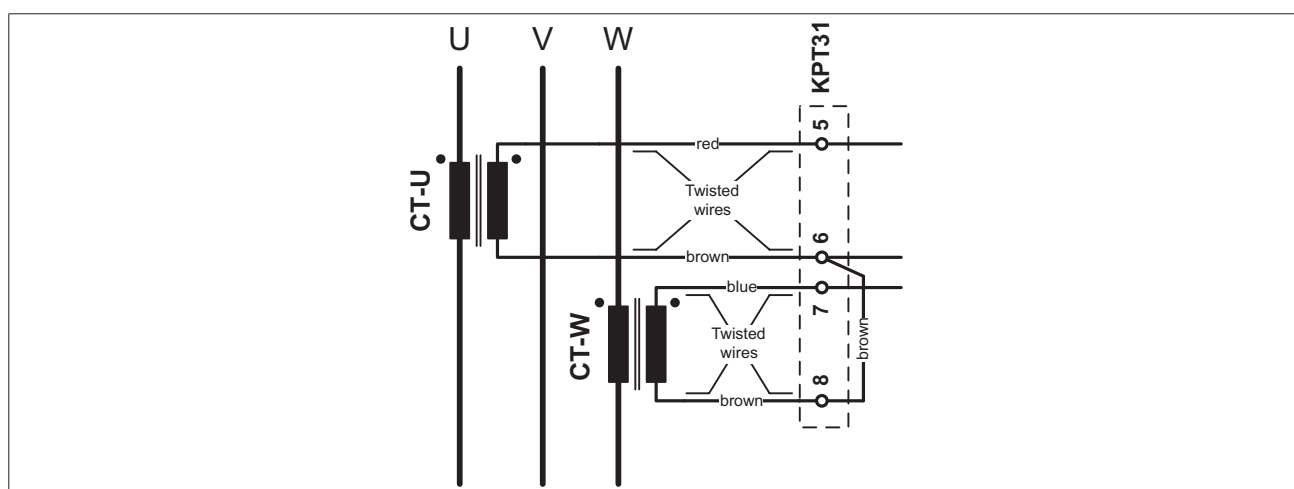
Au connecteur KPT31, sont connectés les secondaires des deux transducteurs de courant AC et les éventuels interrupteurs thermiques (thermostats bi-métalliques) montés sur les ponts de puissance. Est fourni un câble déjà doté du connecteur KPT31 correspondant côté CU et de conducteurs libres à l'autre extrémité ("KPT31 Connector Interface Cable for TPD32-EV-CU", EAM2763).

Borne	Fonction	Section câble min.	Section câble max.	Couple de serrage
1, 2, 3 *	Connexion thermostats bi-métalliques	0,25 mm ² (24AWG)	2,5 mm ² (12AWG)	0,5 ... 0,6Nm
5, 6, 7, 8	Connexion CT	Recommandés: 1 mm ² (18AWG)		

NOTE !

Si le contact thermique NF (thermostat bi-métallique) branché entre les bornes 1 et 2 n'est pas utilisé, ces dernières doivent être pontées. Par défaut, la borne 3 est déjà pontée à l'intérieur avec la borne 2 à l'aide du cavalier S2 sur la carte de puissance FIRXP-XX. La borne 4 n'est pas utilisée.

Détail de la connexion des transducteurs de courant :



Connexion des transformateurs d'impulsion

Au connecteur KPT11 (et éventuellement KPT21), sont branchés les circuits primaires des transformateurs d'impulsion pour l'allumage des SCR. Est fourni un câble déjà doté du connecteur KPT11 correspondant côté CU et de conducteurs libres à l'autre extrémité ("KPT11 Connector Interface Cable for TPD32-EV-CU", EAM2764). Pour les détails de câblage, voir ESE5771 qui montre la connexion d'un pont de type 4Q (réversible). Dans le cas du pont 2Q, les deux conducteurs "MN" ne sont pas utilisés, aussi leur extrémité libre ne doit pas être branchée et doit être isolée électriquement.

Alimentation de la régulation

Comme pour toute la série TPD32-EV-..., l'alimentation de la régulation est prévue sur les bornes U2-V2 présentes sur la carte de puissance FIRXP-XX accessible en retirant la couverture inférieure en plastique.

Sur la même carte, se trouvent également les bornes 35-36, 75-76 et 78-79 qui assurent la même fonction pour toute la série TPD32-EV-.. et qui sont décrites dans le chapitre "4.4 PARTIE DE REGULATION ET CONTROLE" page 68.

Sections des câbles et couple de serrage

Borne	Fonction	Section câble min.	Section câble max.	Couple de serrage
U2, V2	Alimentation réglage	0,25 mm ² (24AWG)	2,5 mm ² (12AWG)	0,5 ... 0,6 Nm
35, 36	Contact OK Relay			
75, 76	Contact Relay 2			
78, 79	Thermistor moteur			

Données électriques de toutes les bornes et connecteurs indiqués

Connecteur	Borne	Fonction	IN/OUT	Tension	Courant
-	U1, V1	Entrée alimentation CA circuit champ moteur	IN	1 x 230 ... 460V _{AC} , 50/60Hz	40 / 70A _{AC}
	C1, D1	Sortie CC alimentation champ moteur	OUT	0 ... 360V _{DC}	40 / 70A _{DC}
KP	U, V, W	Feedback de tension de secteur	IN	3 x 230 ... 690V _{AC} , 50/60Hz	200mA
	C, D	Feedback tension d'armature	IN	0 ... 810V _{DC}	10mA
KPT31	1, 2, 3	Connexion thermostats bi-métalliques	IN	-----	4mA
	5, 6, 7, 8	Connexion CT	IN	-----	0 ... 5A _{AC}
KPT11, KPT21	15 pôles Sub-D	Circuits côté primaire transformateurs d'impulsion	OUT	-----	1A peak
XM	U2, V2	Alimentation réglage	IN	1 x 115/230V _{AC} , 50/60Hz	1/0,5A _{AC}
	35, 36	Contact OK Relay	OUT	250V _{AC} max	1A AC11
	75, 76	Contact Relay 2	OUT	250V _{AC} max	1A AC11
	78, 79	Thermistor moteur	IN	-----	-----
XCT	OVI, OVI, RCT, RCT	Connexion résistance de charge CT externe dans le cas de courants secondaires > 1A _{AC} (voir "A1.6.3 Configuration du circuit de réaction de courant d'armature" page 461)	OUT	-----	5A max

Puissance dissipée

Voir "Tableau 2.5.2: Puissance dissipée série TPD32-EV-CU" page 56.

Partie de régulation et contrôle

Pour toute information générale, voir le chapitre "4.4 PARTIE DE REGULATION ET CONTROLE" page 68.

Carte de régulation R-TPD32:

- Commutateur S15, voir "Tableau 4.4.2-B: Commutateur S15 Adaptation de la carte de réglage de la série TPD32-EV-CU-... relative à la tension secteur" page 70.
- Commutateur S14, voir "Tableau 2.3.3.4-F: Résistances de calibrage de la courant du champ modèles TPD32-EV-CU-..." page 31.

A1.6.3 Configuration du circuit de réaction de courant d'armature

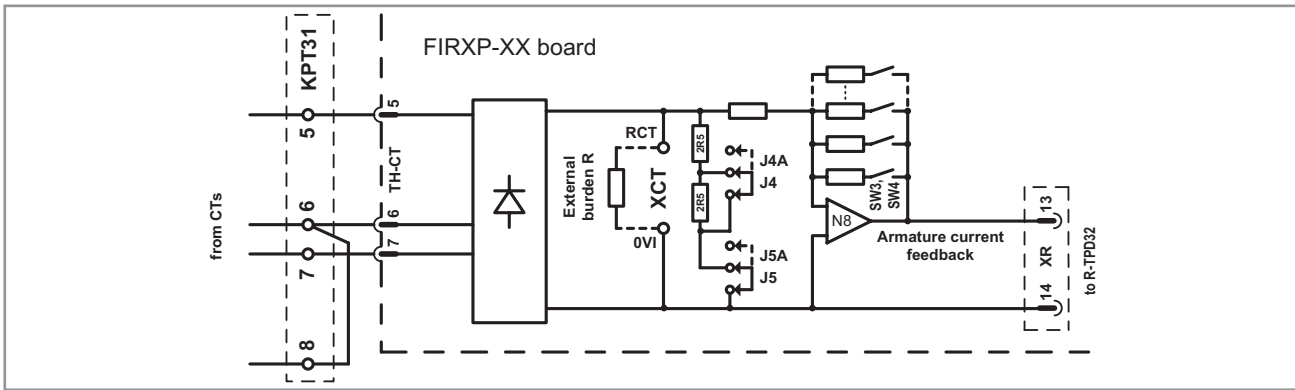
Généralités

Le signal de réaction de courant est fourni à la Control Unit à l'aide de deux transducteurs de courant (CT) placés sur les phases U et W du pont de puissance commandé. Sur la carte FIRXP-XX, il est redressé à l'aide d'un pont à diodes triphasées et appliqué à une résistance de charge qui le transforme en un signal de tension proportionnel à la valeur de courant du moteur CC. Ce dernier est ensuite appliqué au régulateur de courant d'armature qui le compare à la valeur de référence.

Comme standard, la carte FIRXP-XX permet de choisir entre deux valeurs de résistance de charge (R_b), 2,5 Ohm ou 5 Ohm, adaptées à la plupart des cas. Différemment, il est possible d'utiliser une résistance de charge externe branchée entre les bornes RCT et OVI.

Pour une adaptation précise aux multiples valeurs de courant nominal possibles (grandeur du pont de puissance contrôlé), entre la résistance de charge et l'entrée du régulateur de courant est en réalité installé un amplificateur à gain programmable (N8). Le gain est programmé à l'aide d'un nombre binaire de 12 bits sélectionné à l'aide des commutateurs S3 et S4.

Figure A1.6.3.1 : Détail du circuit



Si le courant secondaire des CT installés est < 1A, peuvent être utilisées les résistance de charge de 2,5 Ohm ou 5 Ohm déjà présentes sur la carte ; pour des courants secondaires >1A et < 5A, il est nécessaire de brancher la résistance de charge entre les bornes RCT et 0VI en excluant les résistances internes. Sous forme de tableau:

	Courant secondaire CT		
	< 0,5A	> 0,5A, < 1A	> 1A, < 5A
Cavalier J4	J4A (OFF)	J4 (ON)	indifférent
Cavalier J5	J5 (ON)	J5 (ON)	J5A (OFF)
Résistance ext. RCT	Non branchée	Non branchée	Voir exemple de calcul
R charge résultante (Rb)	5 Ohm	2,5 Ohm	

NOTE:

Parfois, en particulier dans les cas de revamping, sur les ponts de puissance, il est possible que soient déjà installés des transducteurs de courant avec courant secondaire de 5A. Pour utiliser néanmoins les résistances internes, il suffit d'intercaler deux autres transducteurs de courant 5A/1A ou 5A/0,5A bien que cela soit au détriment de la précision finale de la mesure de courant.

- A 100% du courant nominal (IdN) du drive, correspond une valeur moyenne de la tension de réaction, appliquée entre les bornes XR-13 / XR-14 (0V) de 0,612 V en moyenne.
- Le commutateur S3-1 représente le bit le plus significatif (MSB) et le commutateur S4-8 le bit le moins significatif (LSB). Un commutateur fermé ("ON") signifie valeur binaire 1, un commutateur ouvert ("OFF") signifie 0. Graphiquement

SW3-1	SW3-2	SW3-3	SW3-4	SW4-1	SW4-2	SW4-3	SW4-4	SW4-5	SW4-6	SW4-7	SW4-8
bit 11 MSB	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0 LSB

- Le gain maximum de l'amplificateur est de 51,2 (en réalité -51,2) et le gain minimum est de 0,0125005 avec $2^{12} - 1$ valeurs possibles.
- La configuration binaire 00....000 (tous les commutateurs S3 et S4 ouverts) n'est pas admise !
- Le rapport entre gain de l'amplificateur ("Gain_required") et nombre binaire ("Binary_switch_setting") est fourni par:

$$\text{Binary\_switch\_setting} = \frac{1}{\text{Gain\_required}} \times 51,2 = \frac{51,2}{\text{Gain\_required}}$$

Naturellement, seule la partie entière résultant de la précédente équation est convertie en un nombre binaire. Les variables adoptées dans les exemples de calcul suivants sont:

- IdN = courant nominal d'armature du drive en A;
- CT = transducteur de courant ayant le rapport de transformation : Iprim / Isec;
- Rb = résistance de charge (burden resistor) en Ohm;
- Vf@IdN = tension de réaction au courant nominal d'armature : 0,612V;
- Vb@IdN = tension de réaction sur la résistance de charge au courant d'armature nominal en V.

Sont valables les formules

$$Vb@IdN = (IdN / (Iprim / Isec)) \times Rb \quad \text{et} \quad Gain\_required = Vf@IdN / Vb@IdN.$$

Exemple de calcul A

$IdN = 2000A$, $CT = 2400A / 0,5A$; $Rb = 5 \text{ Ohm}$.

$$Vb@IdN = (IdN / (2400 / 0,5)) \times Rb = (2000 / 4800) \times 5 = 2,08333V;$$

$$Gain\_required = Vf@IdN / Vb@IdN = 0,612 / 2,08333 = 0,29376; \text{ aussi}$$

Binary_switch_setting = $51,2 / 0,29376 = 174,29$ qui est arrondi à 174 et converti en binaire, devient 000010101110. A savoir:

SW3-1	SW3-2	SW3-3	SW3-4	SW4-1	SW4-2	SW4-3	SW4-4	SW4-5	SW4-6	SW4-7	SW4-8
OFF MSB	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF LSB

Exemple de calcul B (cas extrême)

$IdN = 85A$, $CT = 2000A / 1A$; $Rb = 2,5 \text{ Ohm}$.

$$Vb@IdN = (IdN / (2000 / 1)) \times Rb = (85 / 2000) \times 2,5 = 0,10625V;$$

$$Gain\_required = Vf@IdN / Vb@IdN = 0,612 / 0,10625 = 5,76; \text{ aussi}$$

Binary_switch_setting = $51,2 / 5,76 = 8,88888$ arrondi à 9 et converti en binaire **000000001001**.

Exemple de calcul C

$IdN = 16000A$, $CT = 20000A / 5A$;

On souhaite utiliser Rb interne de $2,5 \text{ Ohm}$ en installant en cascade un second CT_2 avec rapport $5A / 1A$.

On obtient un nouveau $Iprim / Isec$ total de $20000A / 1A$;

$$Vb@IdN = (IdN / (20000 / 1)) \times Rb = (16000 / 20000) \times 2,5 = 2V;$$

$$Gain\_required = Vf@IdN / Vb@IdN = 0,612 / 2 = 0,306; \text{ aussi}$$

Binary_switch_setting = $51,2 / 0,306 = 167,32$ arrondi à 167 et converti en binaire **000010100111**.

Exemple de calcul D

Résistance de charge branchée aux bornes XCT et CT avec courant secondaire de $5A$. En maintenant pour la résistance de charge, le même critère suivi jusqu'à présent, la valeur idéale de la résistance de charge est de $2,5 \text{ Ohm} / 5 = 0,5 \text{ Ohm}$. La valeur la plus proche de la série EIA E96 est de $0,499 \text{ Ohm} \pm 1\%$ mais naturellement, la plus commune de $0,47 \text{ Ohm} \pm 1\%$ peut également être utilisée.

$IdN = 8000A$, $CT = 10000A / 5A$, $Rb = 0,47 \text{ Ohm}$.

$$Vb@IdN = (IdN / (10000 / 5)) \times Rb = (8000 / 2000) \times 0,47 = 1,88V;$$

$$Gain\_required = Vf@IdN / Vb@IdN = 0,612 / 1,88 = 0,3255319149; \text{ aussi}$$

Binary_switch_setting = $51,2 / 0,3255319149 = 157,281$; arrondi à 157 et converti en binaire **000010011101**.

NOTE:

Pour le choix de la résistance externe de charge, il est tenu compte du fait que la puissance dissipée par celle-ci peut être importante ! Dans cet exemple, dès le courant nominal, on a une puissance d'environ $(1,88)^2 / 0,47 = 7,5W$ sans tenir compte d'éventuelles situations de surcharge et de la recommandation de ne pas utiliser les résistances au-delà de la moitié de sa propre puissance nominale.

Tableau A1.6.3.1 : Calcul de la configuration des commutateurs de SW3-1 à SW4-8 des drives standard TPD32-EV... avec pont externe

Courant nominal d'armature	CT transformateur	Cavalier J4 (sur la carte FIRXP-XX) (Rb=5Ω)	Cavalier J5 (sur la carte FIRXP-XX)	Vb@IdN	Gain required	Binary switch setting	Nombre binaire	SW3-1, ..SW3-4, SW4-1, ..SW4-8 (sur la carte FIRXP-XX) [MSB ... LSB]
[Aoc]				[Voc]				
1000	1600/0,4	OFF	ON	1,250000	0,489600	105	1101000	000001101000
1010	1600/0,4	OFF	ON	1,262500	0,484752	106	1101001	000001101001

1200	1600/0,4	OFF	ON	1,500000	0,408000	125	1111101	000001111101
1400	1600/0,4	OFF	ON	1,750000	0,349714	146	10010010	000010010010
1500	1600/0,4	OFF	ON	1,875000	0,326400	157	10011100	000010011100
1700	1600/0,4	OFF	ON	2,125000	0,288000	178	10110001	000010110001
1800	1600/0,4	OFF	ON	2,250000	0,272000	188	10111100	000010111100
2000	2400/0,5	OFF	ON	2,083333	0,293760	174	10101110	000010101110
2400	2400/0,5	OFF	ON	2,500000	0,244800	209	11010001	000011010001
2700	2400/0,5	OFF	ON	2,812500	0,217600	235	11101011	000011101011
2900	4000/0,5	OFF	ON	1,812500	0,337655	152	10010111	000010010111
3300	4000/0,5	OFF	ON	2,062500	0,296727	173	10101100	000010101100

Position sur la carte FIRXP-XX : voir "Figure 11.3.5: Carte de puissance / contrôle FIR4/5P-XX" page 451.

A1.6.4.1 Utilisation de la Control Unit comme pièce détachée

Le produit TPD32-EV-CU-... peut également être utilisé comme pièce détachée des unités de contrôle des produits TPD32-... "ponts externes".

Une fois établie la bonne TPD32-EV-CU-... en fonction des critères de tension de secteur, courant nominal de champ, type de transformateurs d'impulsion à commander (pour tous les drives "standard" jusqu'à 3300A le type correcte est "THY1"), les commutateurs doivent être configurés conformément aux tableaux "Tableau 11.3.6: Sélection commutateurs "S3-XX" et "S4-XX" pour cartes FIR4/5P-XX." page 452 et "Tableau A1.6.3.1 : Calcul de la configuration des commutateurs de SW3-1 à SW4-8 des drives standard TPD32-EV-.. avec pont externe" page 463 précédemment indiqués.

Entre les deux câbles KP et KPT11 branchés au pont de puissance existant et la nouvelle TPD32-EV-CU-... doivent ensuite être intercalés deux câbles adaptateurs EAM2760 et EAM2761 à brancher respectivement aux connecteurs KP, KPT31 et KPT11 de la nouvelle Control Unit comme indiqué sur le schéma "Figure 9.4.3-B: ESE5799 (2/3) - TPD32-EV-CU-" page 407.

A1.7 Gestion indépendante de la grandeur

Cette fonction permet de rendre la CU universelle et indépendante de la grandeur du pont de puissance externe à contrôler.

Utiliser cette procédure pour associer une Control Unit à un pont externe non présent dans le catalogue Gefran.

- 1) Configurer le commutateur S15 sur la carte de réglage de la CU:

Standard	American	S15-8	S15-7	S15-6	S15-5	S15-4	S15-3	S15-2	S15-1
TPD32-EV-CU-230/500-....-....	TPD32-EV-CU-230/500-....-....	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
TPD32-EV-CU-575/690-....-....	TPD32-EV-CU-575/690-....-....	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON

- 2) Les valeurs des paramètres suivants sont automatiquement réglées par défaut:

- Drive Size (IPA 465) = Full load curr (IPA 179) = 4
- Nom flux curr (IPA 374) = 1
- Inertia (IPA 1015) = 10
- Friction (IPA 1014) = 0,001

- 3) Régler directement la grandeur voulue en modifiant le paramètre **Drive Size** (IPA 465)

ATTENTION:

dans cette configuration, le calcul des zones maximales de surcharge I2t sont toujours définies comme 150% de **Full load curr** x 60 secondes en ce qui concerne la surcharge moteur, et 150% de **Drive size** x 60 secondes en ce qui concerne la surcharge drive..

ATTENTION: dans cette configuration, le paramètre Size selection (IPA 464) n'est pas configurable.

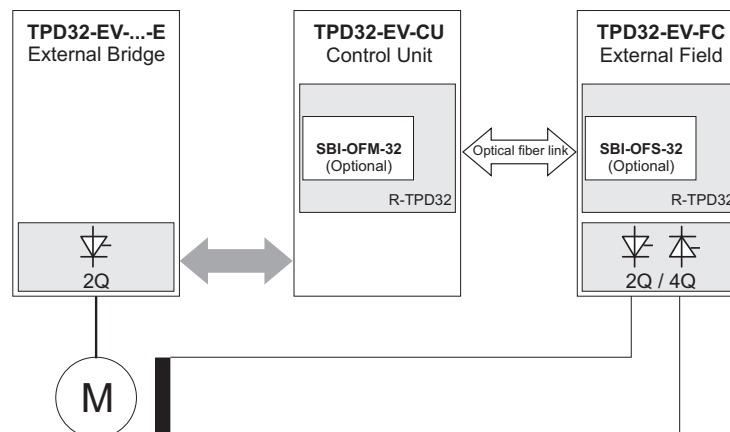
Modification du paramètre par rapport aux chapitres "6.11.6 Sélection "Européen/Américain", Version logiciel" page 188 et "10 - Liste des parametres" page 411 :

Parameter	No.	Format	Value				Access via			
			min	max	Factory American	Factory European	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Term.	Opt2-A/ PDC
CONFIGURATION \ Drive type										
Drive size [A]	465	U16	4	20000	Disable	Disable	✓	R	-	R/Z

A1.8 Contrôle Excitateur externe triphasé

FLUX REGULATION		
[497]		Enable flux reg
[469]		Flux reg mode
[498]		Enable flux weak
[499]		Speed-0 f weak
[500]		Flux reference [%]
[234]		Flux current %
[921]		Out vlt level
[1522]		FC cur ref hyst

Figure A1.8.1 : Schéma fonctionnel de l'excitateur avec pont extérieur



Cette fonction permet, à travers la sélection **Ext digital FC** du paramètre **Flux reg mode** (IPA 469), d'utiliser le drive en configuration "FC" comme contrôle du circuit d'excitation de gros moteurs à courant continu.

La communication série entre le drive de contrôle de l'armature (Master) et le drive FC (Slave) est assurée par une interface série à fibres optiques ; en cette condition particulière de fonctionnement, le drive Slave agit comme un actionneur d'une référence de courant provenant du contrôle Master.

Le contrôle Master fournit la référence de flux (sortie du régulateur de tension) qui, correctement dimensionnée et copiée à travers la communication série sur la référence de courant du drive Slave, garantit que ce dernier soit en mesure de contrôler le courant du pont triphasé du drive branché au circuit d'excitation du moteur (aussi bien sur la zone à couple constante que sur la zone à puissance constante).

À noter par ailleurs la possibilité de réaliser un contrôle dynamique d'un système à 4 cadrans, y compris dans le cas où le circuit de puissance et de contrôle (en configuration 2B+e), raccordé à l'armature, se composerait de deux cadrans : cette possibilité est offerte en inversant la polarité du courant du circuit d'excitation branché

à un pont à 4 cadrans.

Le signe de la sortie du régulateur de vitesse du Master gère la polarité de la référence de courant passée au Slave : l'inversion intervient quand la valeur de la sortie du régulateur de vitesse est supérieure à la valeur symétrique d'hystérésis programmée sur le paramètre **FC cur ref hyst**.

Ce paramètre permet d'éviter les inversions ininterrompues de polarité du courant de champ dans le cas où le moteur tournerait à vide, à savoir avec des valeurs de **Speed reg output** proche de la valeur nulle.

Si cette configuration est activée, l'alarme "Field loss" d'absence d'excitation se déclenche quand:

- le drive Master est débloquent,
- le drive Slave n'est pas alimenté ou non activé en alarme.

Pour ce fonctionnement, il n'est pas nécessaire de configurer les paramètres relatifs au circuit de champ à l'exception d'éventuels calibrages des gains du régulateur de tension (**Voltage P** IPA 493 et **Voltage I** IPA 494).

ATTENTION: en activant cette fonction avec possibilité 2B+e, le drive ne peut pas être utilisé avec la sélection **Armatures** du paramètre **Speed fbk sel** (IPA 414).

Accessoires pour le raccordement de l'Unité de contrôle TPD32-EV-CU avec Excitateur externe TPD32-EV-FC :

Code	Description	Note
S7QAE3	M/S cable	Câble connexion Master / Slave (3 mt.).
S7QAQ8	M/S cable	Câble connexion Master / Slave (5 mt.).
S5H78	SBI-OFM-32	Carte Master
S5H83	SBI-OFS-32	Carte Slave

APPENDICE 2 - TPD32-EV -FC : UNITÉ CONTRÔLE CHAMP

- Pour pouvoir être utilisé avec la fonction "FC", la version firmware V.10.2X (TPD32-EV-FC) doit être présente.
- **Fonctions/paramètres (en caractères gras) qui diffèrent par rapport à la version standard V.10.0X (TPD32-EV) :**

A2.1 Réglage du courant (**CURRENT REGULAT**)

Dans la version TPD32-EV-FC, le régulateur de courant prédictif est remplacé par un régulateur PI ; de nouveaux paramètres ont par conséquent été introduits (en caractères gras). Cette section remplace celle du chapitre "6.8 REGULATION DU COURANT D'INDUIT" page 172.

REGUL COURANT	
[1520]	dI/dt: delta t
[453]	Résist. Induit []
[454]	Self Induit [mH]
[838]	CD curr thr
[839]	CD factor P
[840]	CD factor I
[353]	Couple=0 forcé

Paramètre	No.	Format	Valeur			Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
CURRENT REGULAT									
dI/dt: delta t	1520	U16	0	100	0	✓	R	QA	R
Résist. Induit []	453	Float	0.0	Rmax	0.0	✓	R/W	-	-
Self Induit [mH]	454	Float	0.051	Lmax	0.41	✓	R/W	-	-
CD curr thr	838	Int16	0	100	1.0	✓	R/W	-	-
CD factor P	839	Float	0.001	99.95	1.0	✓	R/W	-	-
CD factor I	840	Float	0.0	1.95	0.01	✓	R/W	-	-
Couple=0 forcé	353	U16	0	1	Inactif (1)	✓	R/W	ID	R/W
Active Inactif							0 1	L H	

CD curr thr Valeur qui identifie la zone sur laquelle le courant de sortie est défini comme continu.

CD factor P Gain proportionnel (en pourcentage des valeurs de base correspondantes) utilisé par le régulateur de courant quand la référence de courant du drive est supérieure à la valeur programmée sur **CD curr thr**.

CD factor I Gain intégral (en pourcentage des valeurs de base correspondantes) utilisé par le régulateur de courant quand la référence de courant du drive est supérieure à la valeur programmée sur **CD curr thr**.

NOTE: Dans la version "FC", les paramètres **Arm resistance** (IPA 453) et **Arm inductance** (IPA 454) ne doivent pas être modifiés..

A2.2 Paramètres des Régulateurs (REG PARAMETERS)

Cette section modifie le chapitre "6.10 Parametres des regulateurs" page 177:

- ajout du menu **DC Curr PI reg** (après le menu **Speed regulator**),
- ajout des paramètres au menu **In use values**.

REG PARAMETERS		
	Percent values	
	Speed regulator	
		[...]
	DC Curr PI reg	
		[847] DC Curr P
		[848] DC Curr I
		[849] DC Curr P base
		[850] DC Curr I base
	Flux regulator	
		[...] ...
	Voltage reg	
		[...] ...
	Base values	
		
	In use values	
		[...] ...
		[845] Curr P in use [%]
		[846] Curr I in use [%]

Paramètre	No.	Format	Valeur			Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
REG PARAMETERS \ Percent values \ DC Curr PI reg									
DC Curr P	847	Float	0.0	100.0	50.0	✓	R/W	-	-
DC Curr I	848	Float	0.0	100.0	2.0	✓	R/W	-	-
DC Curr P base	849	Float	0.001	Pmax	0.42 * Pmax (*)	✓	R/Z	-	-
DC Curr I base	850	Float	0.01	Imax	0.45 * Imax (*)	✓	R/Z	-	-

(*) Pour les calculs internes au configurateur: $P_{max} = 360 * (2000 / IPA465) * (24 / 215)$; $I_{max} = 360 * (2000 / IPA465) / 24 * (f_{vecon} / 215)$
 $f_{vecon} = 24009,6$

DC curr P Gain proportionnel (en pourcentage des valeurs de base correspondantes) utilisé par le régulateur de courant quand la référence de courant du drive est supérieure à la valeur programmée sur **CD curr thr** IPA 838 (zone de fonctionnement non continu).

DC Curr I Gain intégral (en pourcentage des valeurs de base correspondantes) utilisé par le régulateur de courant quand la référence de courant du drive est supérieure à la valeur programmée sur **CD curr thr** IPA 838 (zone de fonctionnement non continu).

DC curr P base Gain proportionnel base en unités physiques.

DC Curr I base Gain intégral base en unités physiques.

Paramètre	No.	Format	Valeur			Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
REG PARAMETERS \ In use values									
Curr P in use [%]	845	Float	0.0	100.0	S	✓	R	-	-
Curr I in use [%]	846	Float	0.0	100.0	S	✓	R	-	-

Curr P in use Visualisation du coefficient proportionnel en cours du régulateur de courant en pourcentage de **DC Curr P**.

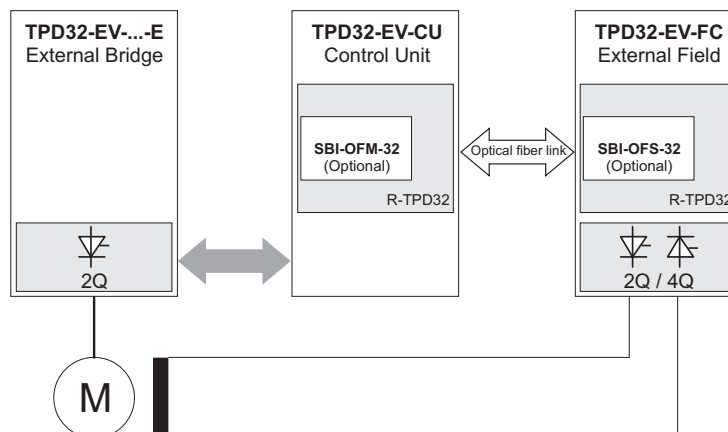
Curr I in use Visualisation du coefficient intégral en cours du régulateur de courant en pourcentage de **DC Curr I**.

A2.3 Contrôle Excitateur externe triphasé

CONFIGURATION		
[...]		
[1522]		En ext digit FC

Paramètre	No.	Format	Valeur			Adressé via			
			min.	maxi.	Par défaut	Clav.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
CONFIGURATION									
En ext digit FC	1522	I16	0	1	0	✓	R/Z	-	-

Figure A2.3.1 : Schéma fonctionnel de l'excitateur avec pont extérieur



Cette fonction permet, après avoir activé le paramètre **En ext digit FC**, d'utiliser le drive, dans la configuration FC, comme contrôle du circuit d'excitation de gros moteurs à courant continu.

La communication série entre le drive de contrôle de l'armature (Master) et le drive FC (Slave) est assurée par une interface série à fibres optiques ; dans cette condition particulière de fonctionnement, le drive Slave agit comme un actionneur d'une référence de courant provenant du contrôle Master.

Le contrôle Master fournit la référence de flux (sortie du régulateur de tension) qui, correctement dimensionnée et copiée à travers la communication série sur la référence de courant du drive Slave, garantit que ce dernier soit en mesure de contrôler le courant du pont triphasé du drive branché au circuit d'excitation du moteur (aussi bien sur la zone à couple constant que sur la zone à puissance constante).

À noter par ailleurs la possibilité de réaliser un contrôle dynamique d'un système à 4 cadrans, y compris dans le cas où le circuit de puissance et de contrôle (en configuration 2B+e), raccordé à l'armature, se composerait de deux cadrans : cette possibilité est offerte en inversant la polarité du courant du circuit d'excitation branché à un pont à 4 cadrans.

dans cette configuration le drive Slave fonctionne en réglage de couple avec la référence contrôlée par le Master : il est par conséquent nécessaire de sélectionner la grandeur du drive et surtout la valeur du Full load current (IPA 179) en fonction du courant nécessaire au circuit d'excitation..

ATTENTION: en activant cette fonction (**En ext digit FC**), le régulateur de vitesse est automatiquement désactivé.

Accessoires pour le raccordement de l'Unité de contrôle TPD32-EV-CU avec Excitateur externe TPD32-EV-FC:

Code	Description	Note
S7QAE3	M/S cable	Câble connexion Master / Slave (3 mt.).
S7QAQ8	M/S cable	Câble connexion Master / Slave (5 mt.).
S5H78	SBI-OFM-32	Carte Master
S5H83	SBI-OFS-32	Carte Slave

A2.4 Alarmes programmables

CONFIGURATION									
	Prog. Défauts								
			SSC erreur						
				[9080]			Hold off time [ms]		

Paramètre	No.	Format	Valeur			Clav.	Adressé via		
			min.	maxi.	Par défaut		RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
Hold off time [ms]	9080	U16	0	500	80	✓	R/W	-	-

Signalisation défauts	N.	Validation d'usine					Standard
		Gestion défaut	Mémorisation	Ouvrir relais OK	Tempo masque déf [ms]	t pass. accroch. [ms]	
SSC error		Disable drive	-	-	80	-	

Signalisation défauts	Ignore	Warning	Disable drive	Quick stop	Normal stop	Curr lim stop
SSC error	-	-	X	-	-	-

SSC error Fonctionnalité disponible à partir du progiciel TPD32-EV-FC 10.25A (FC-200V) et 10.26A (FC-500V) .

Paramètre **Hold off time** : nécessaire pour engendrer une alarme “SSC error” si l’entraînement ne reçoit pas dans les délais programmés des données valides via la fibre optique.

La signalisation d’alarme provoque le blocage de l’entraînement.

Une signalisation d’anomalie peut être émise via une sortie numérique.

Lorsque l’entraînement est désactivé, son redémarrage ne sera pas possible tant que la panne n’aura pas été éliminée.

A2.5 Variation des paramètres

Les paramètres indiqués dans le tableau ci-dessus ont un réglage par défaut différent de celui de la **version standard TPD32-EV**:

Paramètre	No.	Format	Valeur			Clav.	Adressé via		
			min.	maxi.	Par défaut		RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
REGULATEUR N									
Valid regul (N) Validé Dévalidé	242	I16	0	1	Dévalidé	✓	R/W 1 0	-	-
REGULATION FLUX (FIELD CURRENT REGULATION)									
Valid Régul Flux ON (Validé) OFF (Dévalidé)	497	U16	0	1	Dévalidé	✓	R/W 1 0	ID H L	-
MISE EN SERVICE \ Retour vitesse									
Choix retour N Codeur 1 Codeur 2 DT Induit	414	U16	0	3	Induit	✓	R/Z 0 1 2 3	-	R
REGUL COURANT									
CD curr thr	838	Int16	0	100	1.0	✓	R/W	-	-
CD factor P	839	Float	0.001	99.95	1.0	✓	R/W	-	-

Dans le menu **SSC Error**, le paramètre 9080 remplace le paramètre 8601 de la version standard **TPD32-EV** :

CONFIGURATION \ Prog. Défauts \ SSC Erreur									
Threshold	8601	U16	0	250	50	✓	R/W	-	-
Hold off time [ms]	9080	U16	0	500	80	✓	R/W	-	-

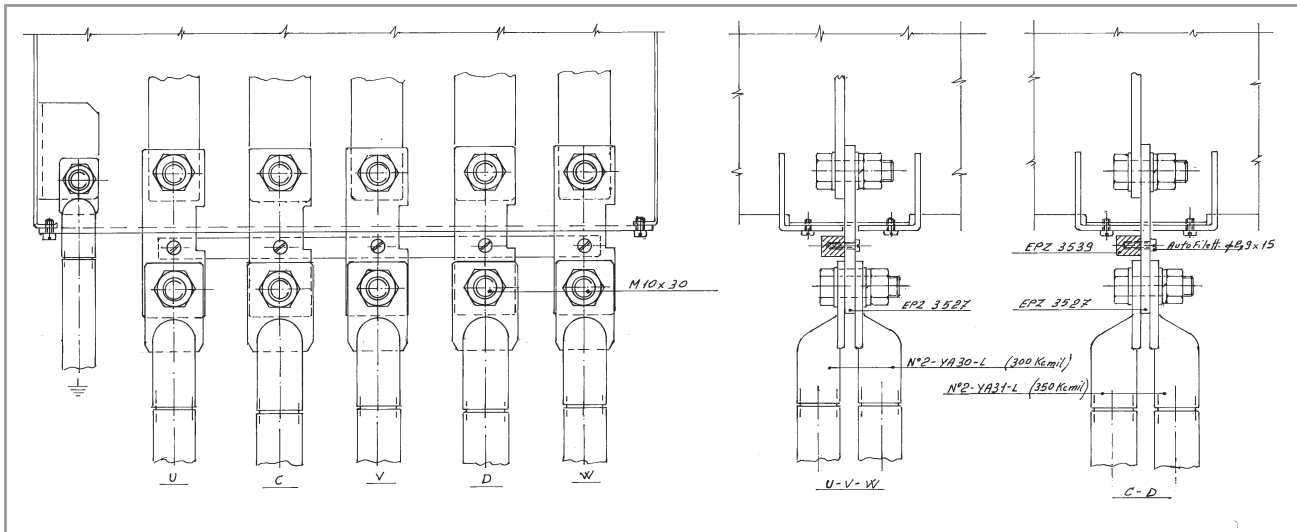
Les paramètres / sélections (barrés) indiqués dans le tableau suivant présents dans la version standard TPD32-EV **sont absents de la version** TPD32-EV-FC:

Paramètre	No.	Format	Valeur			Clav.	Adressé via		
			min.	maxi.	Par défaut		RS485/ BUS/ Opt2-M	Born.	Opt2-A/ PDC
CONFIGURATION									
FC cur ref hyst	1522	U16	1	100	5	✓	R/Z	-	-
REGULATION FLUX (FIELD CURRENT REGULATION)									
Mode regul Flux	469	U16	0	2	Courant constant 0	✓	R/Z	-	-
Courant constant							0		
FEM constant							1		
Contrôle externe							2		
Ext digital FC							3		
REGUL COURANT									
E _{int} [V]	587	I16	-80	+80	-	✓	R	QA	-
Recherche R&L	452	U16	0	1	OFF	✓	R/Z	-	-
OFF							0		
ON							1		

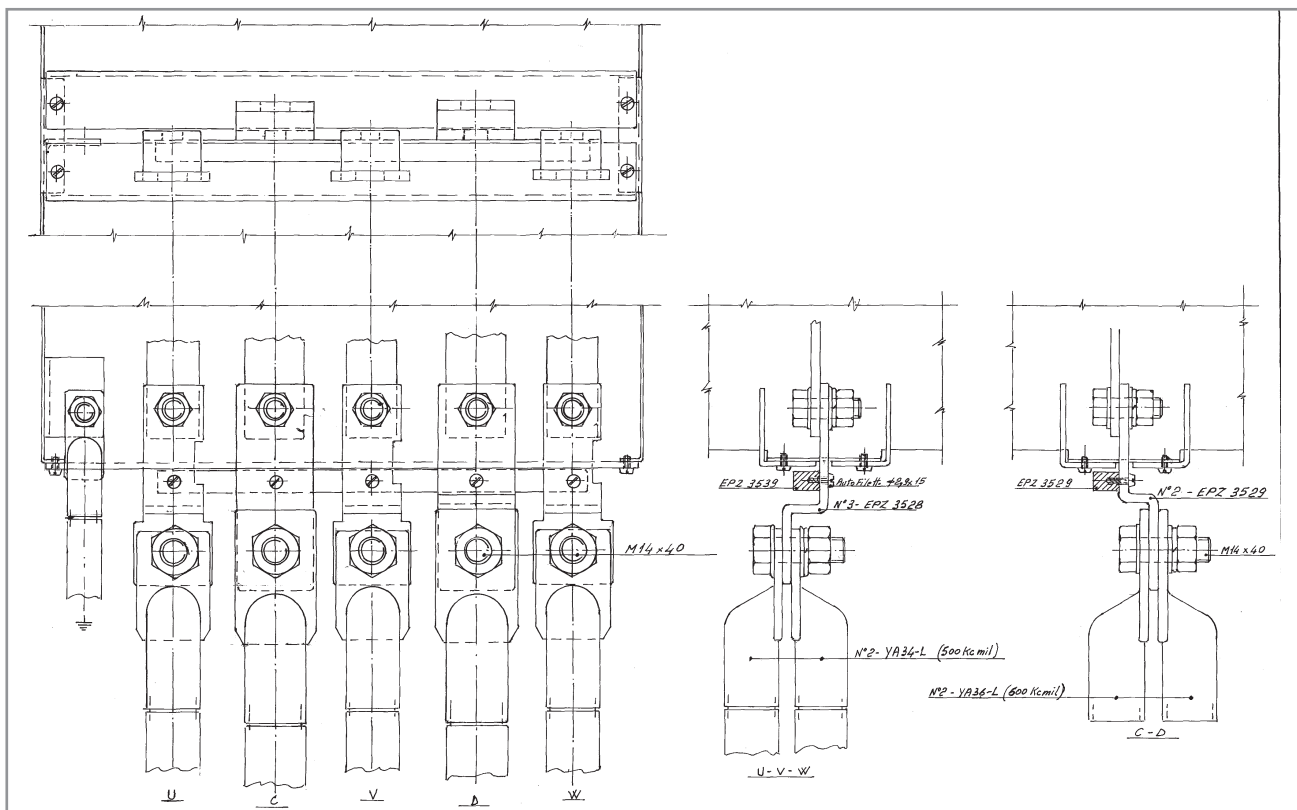
APPENDICE 3 - ACCESSOIRES

A3.1 Kit EAM

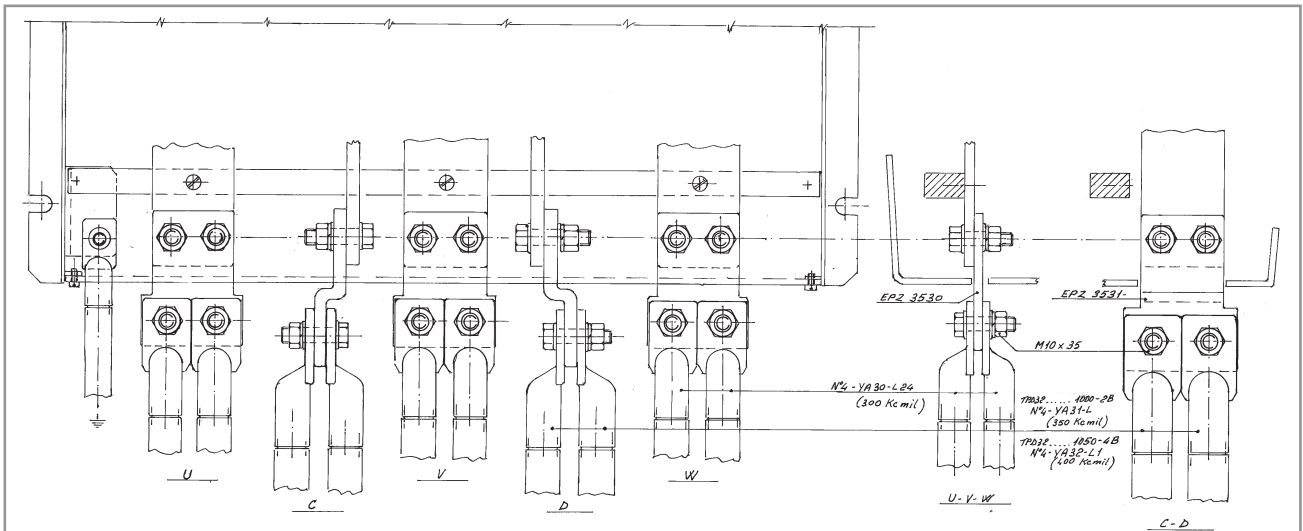
EAM1579



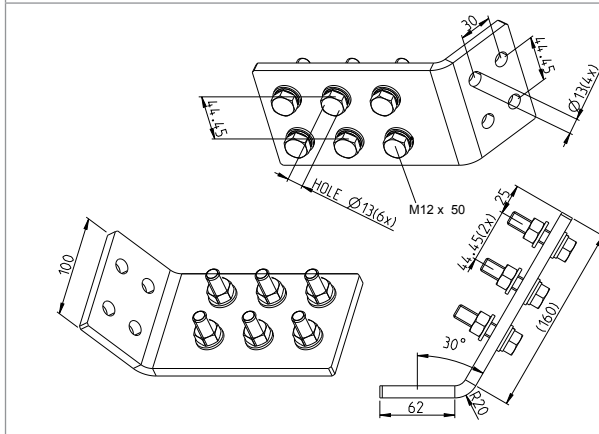
EAM1580



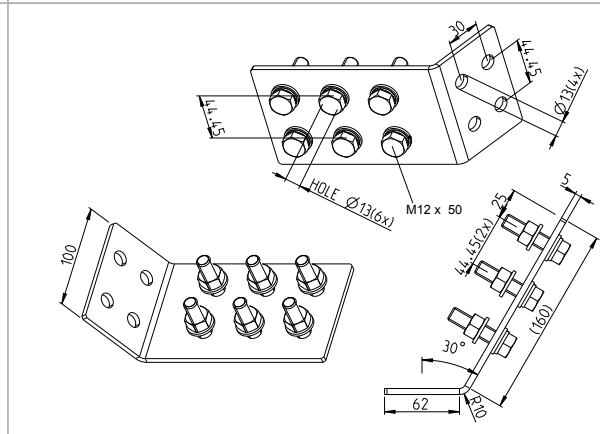
EAM1581



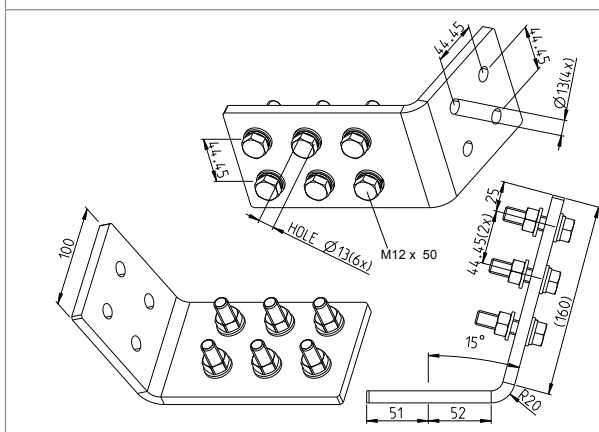
EAM2617_1 (cod. S726171)



EAM2617_2 (cod. S726174)



EAM2617_3 (cod. S726173)



GEFRAN BENELUX N.V.

ENA 23 Zone 3, nr. 3910
Lammerdries-Zuid 14A
B-2250 OLEN
Ph. +32 (0) 14248181
Fax +32 (0) 14248180
info@gefran.be

GEFRAN DEUTSCHLAND GmbH

Philipp-Reis-Straße 9a
D-63500 Seligenstadt
Ph. +49 (0) 61828090
Fax +49 (0) 6182809222
vertrieb@gefran.de

SIEI AREG - GERMANY

Gottlieb-Daimler Strasse 17/3
D-74385 - Pleidelsheim
Ph. +49 (0) 7144 897360
Fax +49 (0) 7144 8973697
info@sieiareg.de

GEFRAN SUISSE SA

Sandackerstrasse, 30
9245 Oberbüren
Ph. +41 71 9554020
Fax +41 71 9554024
office@gefran.ch

SENSORMATE AG

Steigweg 8,
CH-8355 Aadorf, Switzerland
Ph. +41(0)52-2421818
Fax +41(0)52-3661884
http://www.sensormate.ch

GEFRAN FRANCE SA

4, rue Jean Desparmet - BP 8237
69355 LYON Cedex 08
Ph. +33 (0) 478770300
Fax +33 (0) 478770320
commercial@gefran.fr

GEFRAN UK Ltd

Capital House, Hadley Park East
Telford
TF1 6QJ
Tel +44 (0) 8452 604555
Fax +44 (0) 8452 604556
sales@gefran.co.uk

GEFRAN ESPAÑA

Calle Vic, números 109-111
08160 - MONTMELÓ
(BARCELONA)
Ph. +34 934982643
Fax +34 935721571
comercial.espana@gefran.es

GEFRAN MIDDLE EAST ELEKTRIK VE ELEKTRONIK San. ve Tic. Ltd. Sti

Yesilkoy Mah. Ataturk
Cad. No: 12/1 B1 Blok K:12
D: 389 Bakirkoy /Istanbul TURKIYE
Ph. +90212 465 91 21
Fax +90212 465 91 22

GEFRAN SOUTH AFRICA Pty Ltd.

Unit 10 North Precinct
West Building
Topaz Boulevard Montague Park,
7411, Cape Town
Ph. +27 21 5525985
Fax +27 21 5525912

GEFRAN SIEI

Drives Technology Co., Ltd
No. 1285, Beihe Road, Jiading
District, Shanghai, China 201807
Ph. +86 21 69169898
Fax +86 21 69169333
info@gefransiei.com.cn

GEFRAN SIEI

Electric Pte. Ltd.
No. 1285, Beihe Road, Jiading
District, Shanghai, China 201807
Ph. +86 21 69169898
Fax +86 21 69169333
info@gefransiei.com.cn

GEFRAN SIEI - ASIA

Bik.30 Loyang Way
03-19 Loyang Industrial Estate
508769 Singapore
Ph. +65 6 8418300
Fax +65 6 7428300
info@gefran.com.sg

GEFRAN INDIA

Survey No: 182/1 KH, Bhukum, Paud road,
Taluka - Mulshi,
Pune - 411 042. MH, INDIA
Phone No.: +91-20-39394400
Fax No.: +91-20-39394401
gefran.india@gefran.in

GEFRAN TAIWAN

No.141, Wenzhi Rd., Zhongli City,
Taoyuan County 32054,
Taiwan (R.O.C.)
Ph. +886-3-4273697
eddie.liao@gefransiei.com.sg

GEFRAN Inc.

8 Lowell Avenue
WINCHESTER - MA 01890
Toll Free 1-888-888-4474
Fax +1 (781) 7291468
info.us@gefran.com

GEFRAN BRASIL ELETROELETRÔNICA

Avenida Dr. Altino Arantes,
377 Vila Clementino
04042-032 SÃO PAULO - SP
Ph. +55 (0) 1155851133
Fax +55 (0) 1132974012
comercial@gefran.com.br

GEFRAN

GEFRAN S.p.A.

Via Sebina 74
25050 Provaglio d'Iseo (BS) ITALY
Ph. +39 030 98881
Fax +39 030 9839063
info@gefran.com
www.gefran.com

Drive & Motion Control Unit

Via Carducci 24
21040 Gerenzano [VA] ITALY
Ph. +39 02 967601
Fax +39 02 9682653
infomotion@gefran.com

Technical Assistance :
technohelp@gefran.com

Customer Service :
motioncustomer@gefran.com
Ph. +39 02 96760500
Fax +39 02 96760278

Manuale TPD32-EV 10 -FR

Rev. 0.2 - 4-11-13



1S4T3FR