

Convertisseurs de fréquence MOVITRAC® 31 C

Catalogue technique

Version 02/2001



08/198/96

0922 9124 / 0201

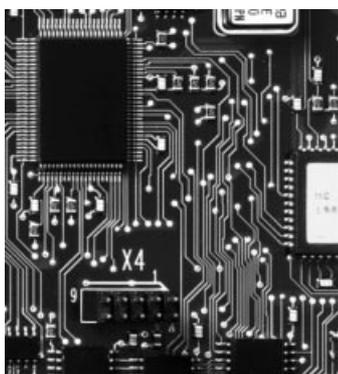


SEW USOCOME



Motoréducteurs et moteurs-frein

- Réducteurs et motoréducteurs à engrenages cylindriques
- Réducteurs et motoréducteurs à arbres parallèles
- Réducteurs et motoréducteurs à couple conique
- Réducteurs et motoréducteurs à vis sans fin
- Motoréducteurs Spiroplan®
- Réducteurs/motoréducteurs planétaires
- Gros réducteurs
- Réducteurs et motoréducteurs planétaires / à couple conique à jeu réduit
- Moteurs-frein
- Moteurs triphasés pour atmosphère explosible



Entraînements à régulation électronique

- Convertisseurs de fréquence MOVITRAC®
- Motoréducteurs MOVIMOT®
- Variateurs MOVIDRIVE® et MOVIDRIVE® compact
- Variateurs MOVIDYN®
- Servomoteurs et servoréducteurs
- Motoréducteurs, moteurs et moteurs-frein à courant continu



Motovariateurs mécaniques

- Motovariateurs à courroie trapézoïdale large VARIBLOC®
- Motovariateurs à disques de friction VARIMOT®



Services

- Conseil technique
- Logiciels
- Stages de formation
- Documentation technique
- Service après-vente

1	Caractéristiques.....	5
1.1	Conformité et homologation	5
1.2	Codification / Indications à fournir lors de la commande.....	6
1.3	Description du système / Equipements.....	9
1.4	Schéma synoptique	11
1.5	Caractéristiques techniques.....	12
1.5.1	Appareil en version de base MOVITRAC® 31C, 3 x 200...240 V _{AC}	12
1.5.2	Appareil en version de base MOVITRAC® 31C, 3 x 380...500 V _{AC}	13
1.5.3	Adaptation spécifique pour grues (MOVITRAC® 31C...-503-4-01).....	15
1.5.4	Convertisseurs de fréquence MOVITRAC® 31C à indice IP élevé (IP65)	16
1.5.5	MOVITRAC® 31C taille 0 avec interface PROFIBUS-DP.....	17
1.5.6	MOVITRAC® 31C taille 0 avec interface INTERBUS	18
1.5.7	Caractéristiques électroniques MOVITRAC® 31C	19
1.5.8	Console de paramétrage, type FBG 31C	20
1.5.9	Liaison-série, type USS21A (RS-232 et RS-485)	21
1.5.10	Entrées/sorties supplémentaires, type FEA 31C.....	22
1.5.11	Entrées/sorties logiques supplémentaires, type FIO 31C	24
1.5.12	Régulation de vitesse, types FRN 31C et FEN 31C.....	25
1.5.13	Traitement des capteurs thermiques TF/TH, type FIT 31C	27
1.5.14	Synchronisme, type FRS 31C	28
1.5.15	Liaison bus de terrain PROFIBUS, type FFP 31C	30
1.5.16	Liaison bus de terrain INTERBUS, type FFI 31C	31
1.5.17	Liaison bus de terrain DeviceNet, type FFD 31C	32
1.5.18	Positionnement IPOS, type FPI 31C	33
1.5.19	Résistances de freinage, type BW... pour MOVITRAC® 31C...-503	34
1.5.20	Résistances de freinage, type BW... pour MOVITRAC® 31C...-233	37
1.5.21	Module tampon réseau, type FNP 020-503	38
1.5.22	Filtres-réseau, type NF...-... pour MOVITRAC® 31C...-503	40
1.5.23	Modules CEM, type EF...-503 pour MOVITRAC® 31C...-503 et -233.....	40
1.5.24	Selfs-réseau, type ND...-013 pour MOVITRAC® 31C...-503	41
1.5.25	Selfs de sortie, type HD pour MOVITRAC® 31C...-503 et -233.....	41
1.5.26	Filtres de sortie, type HF...-... pour MOVITRAC® 31C...-503	42
1.5.27	Combinaisons entre filtre-réseau, self-réseau et MOVITRAC® 31C...-233.....	43
1.6	Cotes	44
1.6.1	Appareils en version de base MOVITRAC® 31C (avec option FBG 31C).....	44
1.6.2	Convertisseurs MOVITRAC® 31C à indice IP élevé	46
1.6.3	Convertisseurs taille 0 avec interface PROFIBUS-DP/INTERBUS	46
1.6.4	Résistances de freinage, type BW...	47
1.6.5	Module tampon réseau, type FNP 020-503	49
1.6.6	Filtres-réseau, type NF...-...	49
1.6.7	Modules CEM, type EF...-503	50
1.6.8	Selfs-réseau, type ND...-013.....	51
1.6.9	Selfs de sortie, type HD.....	51
1.6.10	Filtres de sortie, type HF...-.....	52
1.7	Pilotage et paramétrage avec les menus.....	53
1.7.1	Structure des menus et menu raccourci.....	53
1.7.2	Liste des paramètres	55
1.7.3	Signification des paramètres	58
1.7.4	Liste des paramètres essentiels en fonction de l'application	83
1.8	Logiciel de pilotage MC_SHELL 2.90	85
1.9	Visualisation de données-process MC_SCOPE 1.11	85

2	Détermination des éléments	86
2.1	Logique de détermination.....	86
2.2	Choix du moteur pour MOVITRAC® 31C...-503	87
2.2.1	Tableau de sélection pour moteurs 230/400 V _{AC} /50 Hz en branchement triangle/étoile	88
2.2.2	Tableau de sélection pour moteurs 230/460 V _{AC} /60 Hz en branchement double étoile/étoile	89
2.3	Choix du moteur pour MOVITRAC® 31C...-233	90
2.4	Raccordement.....	91
2.4.1	Raccordement étage de puissance et frein	91
2.4.2	Raccordement des bornes et description de leurs fonctions	92
2.4.3	Liaisons réseau et liaisons moteur.....	95
2.4.4	Installation conforme à UL.....	99
2.4.5	Liaison et commutation des signaux électroniques	100
2.4.6	Composants pour une installation conforme à la directive de Compatibilité ElectroMagnétique	101
2.4.7	Raccordement filtres-réseau, type NF...-.....	103
2.4.8	Raccordement modules CEM, type EF...-503.....	103
2.4.9	Raccordement selfs-réseau, type ND...-013	104
2.4.10	Raccordement selfs de sortie, type HD.....	104
2.4.11	Raccordement filtres de sortie HF...-...	105
2.4.12	Raccordement convertisseurs à indice IP élevé	106

1 Caractéristiques

1.1 Conformité et homologation

Marquage CE

Les convertisseurs de fréquence MOVITRAC® 31C sont conformes aux prescriptions de la directive Basse Tension 73/23/CEE. Cette conformité est signalée par le label CE gravé sur la plaquette signalétique. Sur demande, nous fournissons la déclaration de conformité correspondante.



Compatibilité électromagnétique (CEM)

Les convertisseurs de fréquence MOVITRAC® 31C sont des composants destinés au montage dans des machines ou des installations. Les convertisseurs MOVITRAC® 31C satisfont aux exigences des normes génériques EN 50081 (émissivité) et EN 50082 (susceptibilité).

Le respect des instructions pour une installation conforme à la directive CEM (voir chap. 2.4.6) est l'une des conditions indispensables pour le marquage CE de la machine/de l'installation complète conformément à la directive de Compatibilité ElectroMagnétique 89/336/CEE.

Les convertisseurs MOVITRAC® 31C ont subi une série de mesures pour définir leur niveau d'émissivité et de susceptibilité.

Pour effectuer ces mesures, le MOVITRAC® 31C était installé selon les prescriptions CEM en vigueur, équipé d'un filtre-réseau NF., de liaisons des signaux électroniques blindées, d'une liaison-moteur blindée (ou d'un filtre de sortie HF.. ou d'une self de sortie HD...). Le montage d'un module CEM permet d'obtenir les mêmes résultats.

Critère	Type de mesure	Valeur mesurée	Valeur max. selon EN 50081/EN 50082
Perturbations radioélectriques	Liaison réseau & champ rayonné	≤ niveau B (zone résidentielle)	≤ niveau A (zone industrielle) ou ≤ niveau B (zone résidentielle)
Emissivité	Décharge dans l'air	8 kV	8 kV
Immunité aux décharges électrostatiques selon CEI 801-2	Décharge par contact	4 kV	4 kV
Immunité aux champs rayonnés selon CEI 801-3	Intensité du champ d'essai	10 V/m	10 V/m
Immunité aux salves d'impulsions (Burst) selon CEI 801-4	Liaison réseau	4,5 kV	2 kV
	Liaison moteur	4,5 kV	2 kV
	Liaison résistance de freinage	4,5 kV	2 kV
	Liaisons signaux électroniques	4,5 kV	2 kV
Immunité aux perturbations HF conduites selon CEI 801-6	Toutes les liaisons	10 V	10 V

Homologation UL

L'ensemble des appareils de la série des MOVITRAC® 31C ont obtenu l'agrément UL ; ils sont également certifiés pour les normes cUL et CSA.



1.2 Codification / Indications à fournir lors de la commande

Codification

Exemple :

MOVITRAC® 31 C 1 1 0- 5 0 3- 4- 00

Exécution	00 = standard
Quadrants	4 = 4Q (avec frein-hacheur)
Raccordement	3 = triphasé
Tension nom. raccordement	23 = 200...240 V _{AC} / 50 = 380...500 V _{AC}
Puissance moteur utile	par ex. 110 = 11 kW ; 150 = 15 kW
Version C	
Série 31	

01780AFR

Indications à fournir pour un appareil en exécution 3 x 230 V

Appareil version de base MOVITRAC®... -233-4-00	31C005	31C011	31C008	31C015	31C022	31C037	31C055	31C075	Mesure indispensable	
Référence	826 321 3	826 322 1	826 323 X	826 324 8	826 325 6	826 326 4	826 327 2	826 328 0		
Taille	0		1		2		3			
Accessoires/Options										
Fonctionnement 4 quadrants	Résistance de freinage (correspondance → chap. 1.5.20)								Installation conforme à CEM	
	BW 100-003		BW 039-003		BW 027-006		BW 012-025			
	BW 100-005		BW 039-006		BW 027-012		BW 012-050			
	BW 100-002		BW 039-012				BW 012-100			
	BW 100-006		BW 039-026							
Pour surmonter les micro coupures	Module tampon réseau FNP 020-503 (correspondance → chap. 1.5.21)									
Mesures CEM	Filtre-réseau (correspondance → chap. 1.5.27)									
	NF008-443		NF016-443		NF025-443		NF036-443			
	Module CEM (correspondance → chap. 1.5.23)									
	EF014-503		EF030-503		EF075-503		EF220-503			
Protection contre les surtensions	Self-réseau (correspondance → chap. 1.5.27)									
	ND020-013 / ND045-013									
Mesures CEM	Self de sortie (anneau de ferrite)									
	HD... (correspondance → chap. 1.5.25)									
Pilotage/Communication										
- par console paramétrage	FBG 31C-01 (D/E/F) + FKG 31C									
- par PC (RS-232)	USS21A (liaison-série RS-232 et RS-485)									
- par PC ou automate (RS-485)										
- par entrées/sorties binaires et analogiques suppl. et RS-485	Non disponibles sur les MOVITRAC® 31C005/31C011		FEA 31C (entrées/sorties supplémentaires)							PC avec logiciel MC_SHELL à partir de la version 2.90
- par entrées/sorties binaires suppl. et RS-485			FIO 31C (entrées/sorties logiques supplémentaires)							
- par liaison PROFIBUS			FFP 31C (carte bus de terrain PROFIBUS)							
- par liaison INTERBUS			FFI 31C (carte bus de terrain INTERBUS-S)							
- par liaison DeviceNet			FFD 31C (carte bus de terrain DeviceNet)							
Fonctions supplémentaires										
- Régulation de vitesse			FRN 31C (régulation de vitesse avec entrées/sorties suppl.) combinaison des options FEA 31C et FEN 31C							Codeur moteur
			FEN 31C (régulation de vitesse sans entrées/sorties suppl.)							
- Synchronisme			FRS 31C (carte de synchronisme) combinaison des options FEN 31C et FES 31C (synchronisme)							
- Positionnement IPOS			FPI 31C (mesure de la position)							
- Traitement des capteurs thermiques TF/TH			FIT 31C (traitement des capteurs thermiques TF/TH)							Raccorder TF/TH

Indications à fournir pour un appareil en exécution 3 x 500 V, tailles 0 et 1

Appareil version de base MOVITRAC®... ..-503-4-00 Référence	31C005 826 078 8	31C007 826 079 6	31C011 826 080 X	31C014 826 374 4	31C008 826 332 9	31C015 826 333 7	31C022 826 334 5	31C030 826 335 3	Mesure indispensable	
Taille	0				1					
Accessoires/Options										
Fonctionnement 4 quadrants	Résistance de freinage (→ chap. 1.5.19) BW 200-003 BW 200-005							BW 100-003 BW 100-005 BW 100-002 BW 100-006	BW 068-002 BW 068-004	Installation conforme à CEM
Pour surmonter les micro coupures	Module tampon réseau FNP 020-503 (correspondance → chap. 1.5.21)									
Mesures CEM	Filtre-réseau (correspondance → chap. 1.5.22) NF008-443 / NF016-443 NF008-503 Module CEM (correspondance → chap. 1.5.23) EF014-503 | EF030-503									
Protection contre les surtensions	Self-réseau (correspondance → chap. 1.5.24) ND020-013 / ND045-013 / ND085-013 / ND1503									
Mesures CEM	Self de sortie (anneau de ferrite) HD001 (correspondance → chap. 1.5.25)									
Pour entraînements de plu- sieurs moteurs et protec- tion du moteur contre les surtensions en cas de liaisons longues	Filtre de sortie (correspondance → chap. 1.5.26) HF008-503 | HF015-503 | HF015-503 | HF015-503 | HF008-503 | HF015-503 | HF022-503 | HF030-503 HF015-503 | HF015-503 | HF022-503 | HF015-503 | HF022-503 | HF030-503 | HF040-503									
Pilotage/Communication - par console paramétrage	FBG 31C-01 (D/E/F) + FKG 31C									
- par PC (RS-232) - par PC ou automate (RS-485)	USS21A (liaison-série RS-232 et RS-485)									
- par entrées/sorties binaires et analogiques suppl. et RS-485	Non disponibles sur les MOVITRAC® 31C005 / 31C007 / 31C011 / 31C014				FEA 31C (entrées/sorties supplémentaires)					PC avec logiciel MC_SHELL à partir de la version 2.90
- par entrées/sorties binaires suppl. et RS-485						FIO 31C (entrées/sorties logiques supplémentaires)				
- par liaison PROFIBUS						FFP 31C (carte bus de terrain PROFIBUS)				
- par liaison INTERBUS						FFI 31C (carte bus de terrain INTERBUS- S)				
- par liaison DeviceNet						FFD 31C (carte bus de terrain DeviceNet)				
Fonctions supplémentaires - Régulation de vitesse					FRN 31 C (régulation de vitesse avec entrées/sorties suppl.) combinaison des options FEA 31C et FEN 31C FEN 31 C (régulation de vitesse sans entrées/sorties suppl.)					Codeur moteur
- Synchronisme					FRS 31C (carte de synchronisme) combinaison des options FEN 31C et FES 31C (synchronisme)					
- Positionnement IPOS					FPI 31C (mesure de la position)					Raccorder TF/TH
- Traitement des capteurs thermiques TF/TH					FIT 31C (traitement des capteurs thermiques TF/TH)					

Indications à fournir pour un appareil en exécution 3 x 500 V, tailles 2, 3 et 4

Appareil version de base MOVITRAC® ... ..-503-4-00	31C040	31C055	31C075	31C110	31C150	31C220	31C300	31C370	31C450	Mesure indispensable
Référence	826 336 1	826 337 X	826 338 8	826 308 6	826 309 4	826 310 8	826 329 9	826 330 2	826 331 0	
Taille	2			3			4			
Accessoires/Options										
Fonctionnement 4 quadrants	Résistance de freinage (→ chap. 1.5.19) BW 047-005 | BW 018-015 | BW 012-025 | 2 x BW 147 | BW 018-035 | BW 012-050 | BW018-015 BW 247 | BW 018-075 | BW 012-100 | BW018-035 BW 347 | BW 915 | | BW018-075									Installation conforme à CEM
Pour surmonter les micro coupures	Module tampon réseau FNP 020-503 (correspondance → chap.1.5.21)									
Mesures CEM	Filtre-réseau (correspondance → chap.1.5.22) NF008-443 | NF016-443 | NF025-443 | NF050-443 | NF110-443 NF008-503 | NF016-503 | NF025-503 | NF050-503 | NF110-503 NF016-443 | | NF036-443 | NF080-443 | | NF016-503 | | NF036-503 | | |									
	Module CEM (correspondance → chap. 1.5.23) EF075-503 | EF220-503 | EF450-503									
Protection contre les surtensions	Self-réseau (correspondance → chap. 1.5.24) ND020-013 / ND045-013 / ND085-013 / ND1503									
Mesures CEM	Self de sortie (anneau de ferrite) HD... (correspondance → chap. 1.5.25)									
Pour entraînements de plusieurs moteurs et protection du moteur contre les surtensions en cas de liaisons longues	Filtre de sortie (correspondance → chap. 1.5.26) HF040-503 | HF055-503 | HF075-503 | HF023-403 | HF033-403 | HF047-403 | 2xHF033-403 | 2 x HF047-403 HF055-503 | HF075-503 | HF023-403 | HF033-403 | HF047-403 | 2xHF033-403 | 2xHF047-403									
Pilotage/Communication										
- par console paramétrage	FBG 31C -01 (D/E/F) + FKG 31C									
- par PC (RS-232)	USS21A (liaison-série RS-232 et RS-485)									
- par PC ou automate (RS-485)	FEA 31C (entrées/sorties supplémentaires)									
- par entrées/sorties binaires et analogiques suppl. et RS-485	FIO 31C (entrées/sorties logiques supplémentaires)									
- par entrées/sorties binaires suppl. et RS-485	FFP 31C (carte bus de terrain PROFIBUS)									
- par liaison PROFIBUS	FFI 31C (carte bus de terrain INTERBUS-S)									
- par liaison INTERBUS	FFD 31C (carte bus de terrain DeviceNet)									
- par liaison DeviceNet										
Fonctions supplémentaires										
- Régulation de vitesse	FRN 31C (régulation de vitesse avec entrées/sorties suppl.) combinaison des options FEA 31C et FEN 31C FEN 31C (régulation de vitesse sans entrées/sorties suppl.)									Codeur moteur
- Synchronisme	FRS 31C (synchronisme) combinaison des options FEN 31C et FES 31C (synchronisme)									
- Positionnement IPOS	FPI 31C (mesure de la position)									
- Traitement des capteurs thermiques TF/TH	FIT 31C (traitement des capteurs thermiques TF/TH)									Raccorder TF/TH

1.3 Description du système / Equipements

Les convertisseurs de fréquence MOVITRAC® de la série 31C sont des convertisseurs à circuit intermédiaire U à modulation de largeur d'impulsions PWM sinusoïdale, commandés par micro-processeurs. Ils sont utilisés pour la variation de vitesse de motoréducteurs et autres moteurs asynchrones triphasés normalisés des puissances nominales 0,55 kW à 55 kW. Les appareils sont prévus pour des tensions nominales de $3 \times 200 \dots 240 V_{AC}$ et $3 \times 380 \dots 500 V_{AC}$ en 50 ou 60 Hz. Ils délivrent une tension variable jusqu'à $U_{rés}$ maximum, avec une montée proportionnelle de la fréquence de sortie jusqu'à la fréquence de transition f_{base} à sélectionner entre 50 et 120 Hz (loi U/f 3 : 5 ... 400 Hz). Il est donc possible de faire fonctionner des moteurs asynchrones triphasés avec un couple constant jusqu'à la fréquence de transition f_{base} et au-delà, avec une puissance constante. Une réduction automatique et continue de la limitation de courant au-delà de la fréquence de transition f_{base} assure un fonctionnement stable et sans risque de décrochage du moteur asynchrone. Toutes les entrées et sorties de la partie électronique sont hors potentiel. La partie électronique est alimentée par une alimentation à découpage, indépendante de la fréquence secteur pouvant fonctionner sur une large plage de tension ($380 V_{AC} -10\% \dots 500 V_{AC} +10\%$). Les menus des convertisseurs MOVITRAC® 31C sont pratiquement identiques à ceux des convertisseurs de type MOVITRAC® 3000 ; les différentes fonctions sont regroupées sous les mêmes paramètres. La programmation par PC des MOVITRAC® 31C et des MOVITRAC® 3000 est ainsi possible avec le même logiciel MC_SHELL. Le MOVITRAC® 31C peut également être paramétré via la console de paramétrage FBG 31C, disponible en option. Cette console propose le choix entre un menu de paramètres complet et un menu raccourci particulièrement convivial, composé des fonctions essentielles. Grâce à son comportement en cas de surcharge particulièrement élaboré et à l'auto-réglage des paramètres-moteur, le MOVITRAC® 31C exploite de façon optimisée tous les composants d'entraînement. De série, les MOVITRAC® 31C sont livrés avec un frein-hacheur intégré pour le fonctionnement 4 quadrants.

Selon les besoins de l'application, le MOVITRAC® 31C en version de base peut être complété par diverses options pour le pilotage ou l'extension des fonctions (sauf les appareils de taille 0, types 31C005/31C007/31C011/31C014, voir "Equipements standards") :

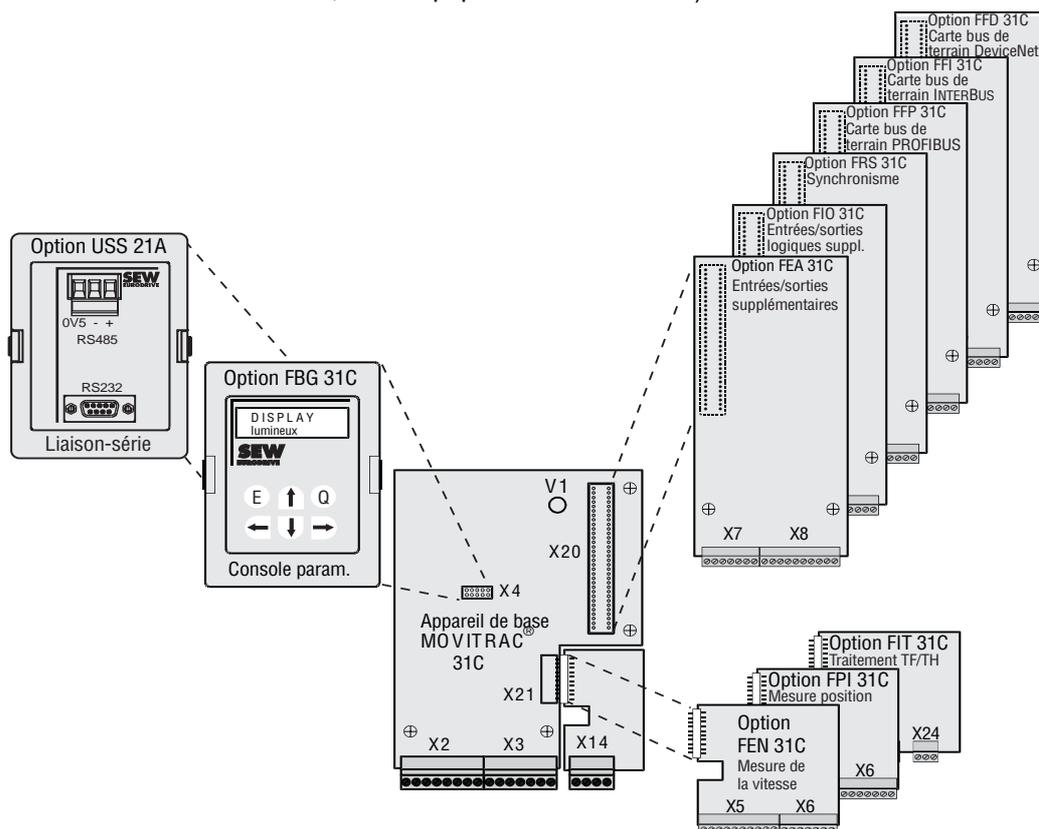


Fig. 1 : Le MOVITRAC® et ses accessoires

00510BFR

1.4 Schéma synoptique

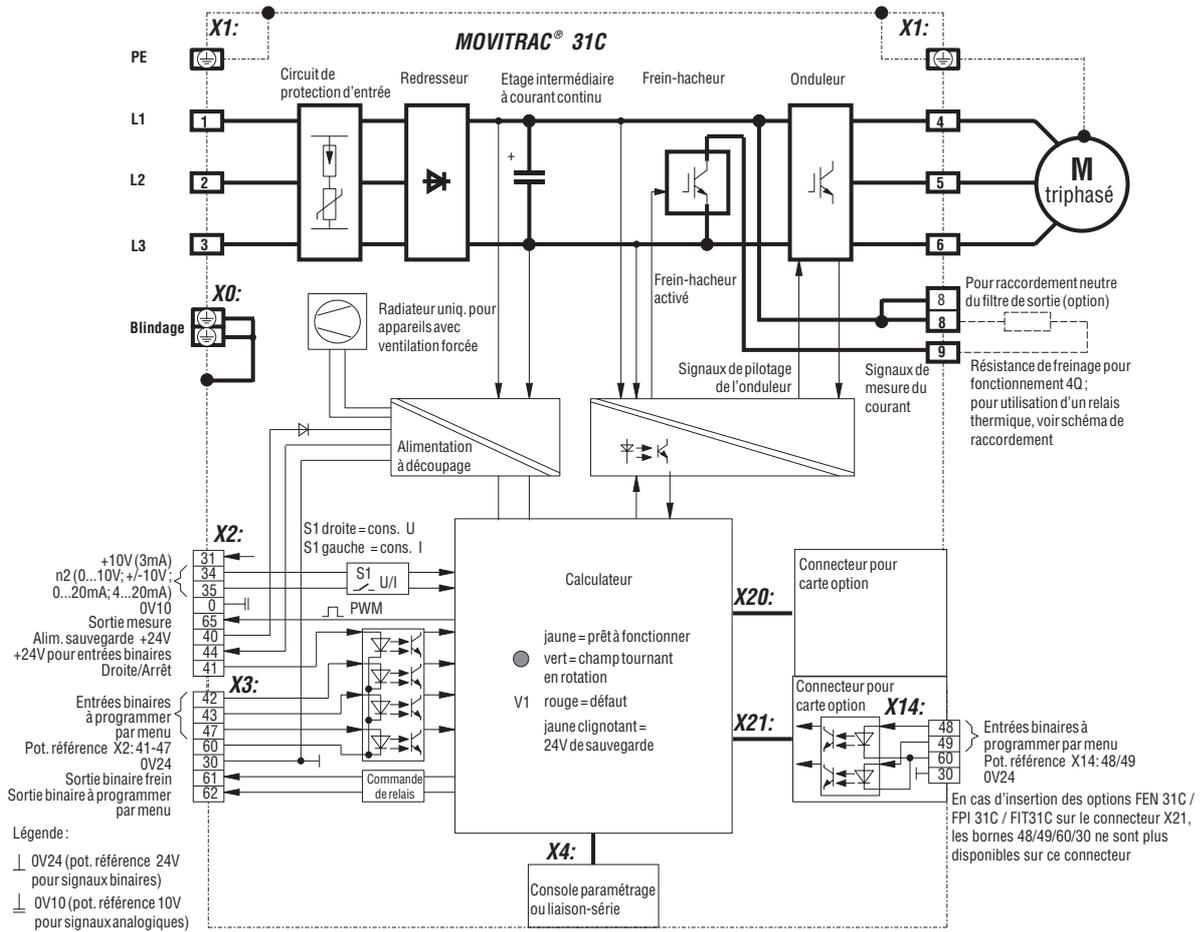


Fig. 2 : Schéma synoptique

00509AFR

Particularités sur les appareils de la taille 0 (MOVITRAC® 31C005/007/011/014)

- Les bornes 48/49 sont intégrées au connecteur X3 (pas de connecteur X14).
- Les résistances de freinage BW200-003/100-003 peuvent être directement intégrées dans l'appareil (à la place d'un branchement externe).
- Pas de borniers X20 et X21.

1.5 Caractéristiques techniques

1.5.1 Appareil en version de base MOVITRAC® 31C, 3 x 200...240 V_{AC}

Type de MOVITRAC®	31C005- 233-4-00	31C011- 233-4-00	31C008- 233-4-00	31C015- 233-4-00	31C022- 233-4-00	31C037- 233-4-00	31C055- 233-4-00	31C075- 233-4-00	
Référence	826 321 3	826 322 1	826 323 X	826 324 8	826 325 6	826 326 4	826 327 2	826 328 0	
Taille	0		1			2		3	
ENTREE									
Tension nominale de raccordement U _{rés}	U _{rés} 3 x 230 V _{AC}		Plage de tolérance : U _{rés} 3 x 200 V _{AC} -10% ... 3 x 240 V _{AC} +10%						
Fréquence réseau f _{rés}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%								
Courant nom. réseau I _{rés} 100% (pour U _{rés} = 3 x 230 V _{AC}) 125%	2.8 A _{AC} 3.5 A _{AC}	4.0 A _{AC} 5.0 A _{AC}	3.3 A _{AC} 4.1 A _{AC}	6.7 A _{AC} 8.4 A _{AC}	7.8 A _{AC} 9.8 A _{AC}	14.2 A _{AC} 17.8 A _{AC}	19.5 A _{AC} 24.4 A _{AC}	27.4 A _{AC} 34.3 A _{AC}	
SORTIE									
Puissance nom. de sortie (constant pour U _{rés} = 3 x 230 V _{AC}) P _N	1.3 kVA	2.0 kVA	1.6 kVA	2.7 kVA	3.4 kVA	6.4 kVA	8.8 kVA	11.6 kVA	
Courant nom. de sortie (pour U _{rés} = 3 x 230 V _{AC}) I _N	3.2 A _{AC}	4.9 A _{AC}	4.0 A _{AC}	7.3 A _{AC}	8.6 A _{AC}	16.0 A _{AC}	22.0 A _{AC}	29.0 A _{AC}	
Courant perm. sortie (125% I _N) I _D (pour U _{rés} = 3 x 230 V _{AC})	4.0 A _{AC}	6.1 A _{AC}	5.0 A _{AC}	9.1 A _{AC}	10.8 A _{AC}	20.0 A _{AC}	27.5 A _{AC}	36.3 A _{AC}	
Service continu									
Puissance moteur utile P _{Mot}	0.55 kW (0.75 hp)	1.1 kW (1.5 hp)	0.75 kW (1.0 hp)	1.5 kW (2.0 hp)	2.2 kW (3.0 hp)	3.7 kW (5.0 hp)	5.5 kW (7.5 hp)	7.5 kW (10.0 hp)	
Service quadratique ou service continu sans réserve de surintensité									
Puissance moteur utile P _{Mot}	0.75 kW (1.0 hp)	1.5 kW (2.0 hp)	1.1 kW (1.5 hp)	2.2 kW (3.0 hp)	3.0 kW (4.0 hp)	5.5 kW (7.5 hp)	7.5 kW (10.0 hp)	11.0 kW (15.0 hp)	
Limitation de courant avec frein-hacheur I _{max}	En moteur : 150% I _N Durée en fonction de la charge (P021) En générateur : 150% I _N								
Limitation interne de courant	I _{max} = 20...150% réglable par le menu								
Résistance de freinage min. adm. pour appareils 4Q R _{BW}	68 Ω -10%		33 Ω -10%			27 Ω -10%		11 Ω -10%	
	Inductivité de la résistance : L _{BW} < 10 μH/Ω								
Résistance de freinage conseillée	100 Ω		39 Ω			27 Ω		12 Ω	
Tension de sortie U _A	Paramètres P329/P349, jusqu'à max. U _{rés}								
Fréquence de sortie f _A	0...400 Hz		f _{min} = 0...40 Hz			f _{max} = 5...400 Hz			
Résolution Δ f _A	0.05 Hz sur l'ensemble de la plage								
Seuil de désexcitation f _{base}	Par seuil : 50/60/87/104/120 Hz ainsi qu'en continu : 5...400 Hz								
Fréquence de découpage	Réglable : 4/8/12/16 kHz (P325/P345)								
GENERAL									
Immunité/Susceptibilité	Satisfait à EN 50082, parties 1 et 2								
Emissivité sur installation assujettie à la CEM (voir chap. 2.4.6)	Conforme au niveau B selon EN 55011 et EN 55014 Satisfait à EN 50081, parties 1 et 2								
Température ambiante *) ϑ _U	0°...+45 °C (réduction P _N : 3.0% I _N par K jusqu'à max. 60 °C) (EN 50178, classe 3K3)								
Température de stockage ϑ _L	-25°...+70 °C (EN 50178, classe 3K3) - Console de paramétrage FBG 31 : -20°...+60 °C								
Indice de protection	IP 20 (EN 60529/NEMA1)								
Mode de fonctionnement	DB = fonctionnement continu (EN 60149-1-1 et 1-3)								
Pertes P _{V,max} sous P _N	54 W	75 W	70 W	110 W	126 W	223 W	305 W	390 W	
Mode de refroidissement (DIN 41 751)									
Auto-ventilation	•								
Ventilation forcée/Débit nécessaire	20 m ³ /h (12 ft ³ /min)		25 m ³ /h (15 ft ³ /min)			50 m ³ /h (29 ft ³ /min)		100 m ³ /h (59 ft ³ /min)	
Altitude d'utilisation	h ≤ 1000 m (3300 ft) Réduire I _N de 1% tous les 100m (330 ft) au-dessus de 1000 m(3300 ft) et jusqu'à max. 2.000 m (6600 ft)								
Poids	2.5 kg (5.5 lb)		4.5 kg (9.9 lb)			5.9 kg (13 lb)		13 kg (28.7 lb)	
Dimensions principales L x H x P	105 x 188 x 189 mm (4.1 x 7.4 x 7.4 in)		184 x 281 x 170 mm (7.2 x 11.1 x 6.7 in)			184 x 296 x 218 mm (7.2 x 11.7 x 8.6 in)		220 x 405 x 264 mm (8.7 x 15.9 x 10.4 in)	

*) Appareils pour ϑ_U < 0 °C sur demande

Pour assurer une ventilation correcte, prévoir au-dessus et en dessous de chaque appareil un dégagement d'au moins 100 mm (4 in) !

Ces données sont valables pour une fréquence de découpage de 4 kHz (P 325 / 345). En cas de fréquence de découpage plus élevée, réduire la puissance de sortie des convertisseurs.

La puissance nominale de sortie est constante sur l'ensemble des tensions d'alimentation.

1.5.2 Appareil en version de base MOVITRAC® 31C, 3 x 380...500 V_{AC}

Type de MOVITRAC®	31C005-503-4-00	31C007-503-4-00	31C011-503-4-00	31C014-503-4-00	31C008-503-4-00	31C015-503-4-00	31C022-503-4-00	31C030-503-4-00
Référence	826 078 8	826 079 6	826 080 X	826 374 4	826 332 9	826 333 7	826 334 5	826 335 3
Taille	0				1			
ENTREE								
Tension nominale de raccordement Plage de tolérance	U _{rés} 3 x 380 V _{AC} / 400 V _{AC} / 415 V _{AC} / 460 V _{AC} / 480 V _{AC} / 500 V _{AC} U _{rés} = 380 V _{AC} - 10% ... 500 V _{AC} +10%							
Fréquence réseau	f _{rés} 50 Hz ... 60 Hz ± 5%							
Courant nom. réseau (pour U _{rés} = 3 x 400 V _{AC})	I _{rés} 100% 1.6 A _{AC}	1.9 A _{AC}	2.4 A _{AC}	3.5 A _{AC}	2.0 A _{AC}	3.5 A _{AC}	5.0 A _{AC}	6.7 A _{AC}
	I _{rés} 125% 1.9 A _{AC}	2.4 A _{AC}	2.9 A _{AC}	4.4 A _{AC}	2.5 A _{AC}	4.4 A _{AC}	6.3 A _{AC}	8.4 A _{AC}
SORTIE								
Puissance nom. de sortie (constant pour U _{rés} = 380...500 V _{AC})	P _N 1.4 kVA	1.8 kVA	2.2 kVA	2.8 kVA	1.8 kVA	2.8 kVA	3.8 kVA	5.1 kVA
Courant nom. de sortie (pour U _{rés} = 3 x 400 V _{AC})	I _N 2.0 A _{AC}	2.5 A _{AC}	3.2 A _{AC}	4.0 A _{AC}	2.5 A _{AC}	4.0 A _{AC}	5.5 A _{AC}	7.3 A _{AC}
Courant perm. de sortie (125% I _N) I _D (pour U _{rés} = 3 x 400 V _{AC})	I _D 2.5 A _{AC}	3.1 A _{AC}	4.0 A _{AC}	5.0 A _{AC}	3.1 A _{AC}	5.0 A _{AC}	6.9 A _{AC}	9.1 A _{AC}
Service continu Puissance moteur utile	P _{Mot} 0.55 kW (0.75 hp)	0.75 kW (1.0 hp)	1.1 kW (1.5 hp)	1.5 kW (2.0 hp)	0.75 kW (1.0 hp)	1.5 kW (2.0 hp)	2.2 kW (3.0 hp)	3.0 kW (4.0 hp)
Service quadratique ou service continu sans réserve de surintensité Puissance moteur utile	P _{Mot} 0.75 kW (1.0 hp)	1.1 kW (1.5 hp)	1.5 kW (2.0 hp)	2.2 kW (3.0 hp)	1.1 kW (1.5 hp)	2.2 kW (3.0 hp)	3.0 kW (4.0 hp)	4.0 kW (5.0 hp)
Limitation de courant avec frein-hacheur	I _{max} En moteur : 150% I _N Durée en fonction de la charge (P021) En générateur : 150% I _N							
Limitation interne de courant	I _{max} = 20...150% réglable par le menu							
Résistance de freinage min. adm. pour appareils 4Q	R _{BW} 200 Ω -10%				47 Ω -10%			
	Inductivité de la résistance : L _{BW} < 10 μH/Ω							
Tension de sortie	U _A Paramètres P329/P349, jusqu'à max. U _{rés}							
Fréquence de sortie	f _A 0...400 Hz f _{min} = 0...40 Hz f _{max} = 5...400 Hz							
Résolution	Δ f _A 0.05 Hz sur l'ensemble de la plage							
Seuil de désexcitation	f _{base} Par seuil : 50/60/87/104/120 Hz ainsi qu'en continu : 5...400 Hz							
Fréquence de découpage	Réglable : 4/8/12/16 kHz (P325/P345)							
GENERAL								
Immunité/Susceptibilité	Satisfait à EN 50082, parties 1 et 2							
Emissivité sur installation assujettie à la CEM (voir chap. 2.4.6)	Conforme au niveau B selon EN 55011 et EN 55014 Satisfait à EN 50081, parties 1 et 2							
Température ambiante *)	ϑ _U 0...+45 °C (réduction P _N : 3.0% I _N par K jusqu'à max. 60 °C) (EN 50178, classe 3K3)							
Température de stockage	ϑ _L -25...+70 °C (EN 50178, classe 3K3) - Console de paramétrage FBG 31 : -20...+60 °C							
Indice de protection	IP 20 (EN 60529/NEMA1)							
Mode de fonctionnement	DB = fonctionnement continu (EN 60149-1-1 et 1-3)							
Pertes P _{Vmax} sous P _N	46 W	54 W	68 W	75 W	65 W	85 W	105 W	130 W
Mode de refroidissement (DIN 41 751)								
Auto-ventilation	•	•			•	•		
Ventilation forcée/Débit nécessaire			20 m ³ /h (12 ft ³ /min)				25 m ³ /h (15 ft ³ /min)	
Altitude d'utilisation	h ≤ 1000 m (3300 ft) Réduire I _N de 1% tous les 100m (330 ft) au-dessus de 1000 m(3300 ft) et jusqu'à max. 2.000 m (6600 ft)							
Poids	2.5 kg (5.5 lb)				4.5 kg (9.9 lb)			
Dimensions principales L x H x P	105 x 188 x 189 mm (4.1 x 7.4 x 7.4 in)				184 x 281 x 170 mm (7.2 x 11.1 x 6.7 in)			

*) Appareils pour ϑ_U < 0 °C sur demande

Pour assurer une ventilation correcte, prévoir au-dessus et en dessous de chaque appareil un dégagement d'au moins 100 mm (4 in) !

Ces données sont valables pour une fréquence de découpage de 4 kHz (P325/345). En cas de fréquence de découpage plus élevée, réduire la puissance de sortie des convertisseurs.

La puissance nominale de sortie est constante sur l'ensemble des tensions d'alimentation.

Pour U_{rés} = 3 x 500 V_{AC}, les courants réseau et les courants de sortie admissibles sont à réduire de 20% par rapport à la valeur nominale donnée ci-dessus.

Type de MOVITRAC®	31C040-503-4-00	31C055-503-4-00	31C075-503-4-00	31C110-503-4-00	31C150-503-4-00	31C220-503-4-00	31C300-503-4-00	31C370-503-4-00	31C450-503-4-00	
Référence	826 336 1	826 337 X	826 338 8	826 308 6	826 309 4	826 310 8	826 329 9	826 330 2	826 331 0	
Taille	2			3			4			
ENTREE										
Tension nominale de raccordement Plage de tolérance	$U_{rés}$ 3 x 380 V _{AC} / 400 V _{AC} / 415 V _{AC} / 460 V _{AC} / 480 V _{AC} / 500 V _{AC} $U_{rés} = 380 V_{AC} - 10\% \dots 500 V_{AC} + 10\%$									
Fréquence réseau	$f_{rés}$ 50 Hz ... 60 Hz \pm 5%									
Courant nom. réseau (pour $U_{rés} = 3 \times 400 V_{AC}$)	$I_{rés}$ 100% 125%	8.8 A _{AC} 11 A _{AC}	10.7 A _{AC} 13.4 A _{AC}	13.8 A _{AC} 17.3 A _{AC}	20 A _{AC} 24 A _{AC}	27 A _{AC} 33 A _{AC}	39 A _{AC} 49 A _{AC}	56 A _{AC} 70 A _{AC}	69 A _{AC} 86 A _{AC}	84 A _{AC} 105 A _{AC}
SORTIE										
Puissance nom. de sortie (constant pour $U_{rés} = 380 \dots 500 V_{AC}$)	P_N	6.6 kVA	8.3 kVA	11 kVA	17 kVA	23 kVA	33 kVA	42 kVA	52 kVA	64 kVA
Courant nom. de sortie (pour $U_{rés} = 3 \times 400 V_{AC}$)	I_N	9.6 A _{AC}	12 A _{AC}	16 A _{AC}	24 A _{AC}	33 A _{AC}	47 A _{AC}	61 A _{AC}	75 A _{AC}	92 A _{AC}
Courant perm. de sortie (125% I_N) (pour $U_{rés} = 3 \times 400 V_{AC}$)	I_D	12 A _{AC}	15 A _{AC}	20 A _{AC}	30 A _{AC}	41 A _{AC}	58 A _{AC}	76 A _{AC}	93 A _{AC}	115 A _{AC}
Service continu		4.0 kW (5.0 hp)	5.5 kW (7.5 hp)	7.5 kW (10 hp)	11.0 kW (15 hp)	15.0 kW (20 hp)	22.0 kW (30 hp)	30.0 kW (40 hp)	37.0 kW (50 hp)	45.0 kW (60 hp)
Puissance moteur utile	P_{Mot}									
Service quadratique ou service continu sans réserve de surintensité		5.5 kW (7.5 hp)	7.5 kW (10 hp)	11 kW (15 hp)	15.0 kW (20 hp)	22 kW (30 hp)	30.0 kW (40 hp)	37.0 kW (50 hp)	45.0 kW (60 hp)	55.0 kW (75 hp)
Puissance moteur utile	P_{Mot}									
Limitation de courant avec frein-hacheur	I_{max}	En moteur : 150% I_N Durée en fonction de la charge (P021) En générateur : 150% I_N								
Limitation interne de courant		$I_{max} = 20 \dots 150\%$ réglable par le menu								
Résistance de freinage min. adm. pour appareils 4Q	R_{BW}	47 Ω -10%			18 Ω -10%		15 Ω -10%	12 Ω -10%	10 Ω -10%	8.2 Ω -10%
		Inductivité de la résistance : $L_{BW} < 10 \mu H/\Omega$								
Tension de sortie	U_A	Paramètres P329/P349, jusqu'à max. $U_{rés}$								
Fréquence de sortie	f_A	0...400 Hz			$f_{min} = 0 \dots 40$ Hz		$f_{max} = 5 \dots 400$ Hz			
Résolution	Δf_A	0.05 Hz sur l'ensemble de la plage								
Seuil de désexcitation	f_{base}	Par seuil : 50/60/87/104/120 Hz ainsi qu'en continu : 5...400 Hz								
Fréquence de découpage		Réglable : 4/8/12/16 kHz (P325/P345)								
GENERAL										
Immunité/Susceptibilité		Satisfait à EN 50082, parties 1 et 2								
Emissivité sur installation assujettie à la CEM (voir chap. 2.4.6)		Conforme au niveau B selon EN 55011 et EN 55014 Satisfait à EN 50081, parties 1 et 2								
Température ambiante *)	ϑ_U	0 °...+45 °C (réduction P_N : 3.0% I_N par K jusqu'à max. 60 °C) (EN 50178, classe 3K3)								
Température de stockage	ϑ_L	-25 °...+70 °C (EN 50178, classe 3K3) - Console de paramétrage FBG 31 : -20 °...+60 °C								
Indice de protection		IP 20 (EN 60529/NEMA 1)								
Mode de fonctionnement		DB = fonctionnement continu (EN 60149-1-1 et 1-3)								
Pertes $P_{V,max}$ sous P_N		190 W	230 W	310 W	430 W	580 W	800 W	1000 W	1200 W	1500 W
Mode de refroidissement (DIN 41 751) Ventilation forcée/Débit nécessaire		50 m ³ /h (29 ft ³ /min)			100 m ³ /h (59 ft ³ /min)	230 m ³ /h (135 ft ³ /min)				
Altitude d'utilisation		$h \leq 1000$ m (3300 ft) Réduire I_N de 1% tous les 100m (330 ft) au-dessus de 1000 m(3300 ft) et jusqu'à max. 2.000 m (6600 ft)								
Poids		5.9 kg (13 lb)			13 kg (28.7 lb)			19 kg (41.9 lb)		20 kg (44.1lb)
Dimensions principales LxHxP		184 x 296 x 218 mm (7.2 x 11.1 x 8.6 in)			220 x 405 x 264 mm (8.7 x 15.9 x 10.4 in)			220 x 555 x 264 mm (8.7 x 21.9 x 10.4 in)		

*) Appareils pour $\vartheta_U < 0$ °C sur demande

Pour assurer une ventilation correcte, prévoir au-dessus et en dessous de chaque appareil un dégagement d'au moins 100 mm (4 in) !

Ces données sont valables pour une fréquence de découpage de 4 kHz (P 325 / 345). En cas de fréquence de découpage plus élevée, réduire la puissance de sortie des convertisseurs.

La puissance nominale de sortie est constante sur l'ensemble des tensions d'alimentation.

Pour $U_{rés} = 3 \times 500 V_{AC}$, les courants réseau et les courants de sortie admissibles sont à réduire de 20% par rapport à la valeur nominale donnée ci-dessus.

1.5.3 Adaptation spécifique pour grues (MOVITRAC® 31C...-503-4-01)

Les convertisseurs MOVITRAC® 31C...-503-4-01 sont spécialement équipés pour la commande de translation de chariots de ponts-grues et de dispositifs de levage. On distingue deux modes de fonctionnement :

1. Commande des consignes via la fonction "Potentiomètre motorisé" (commande en "+/- vite" de la vitesse).
2. Commande des consignes via la sélection des consignes fixes par entrées logiques.

Un contrôle de fin de course surveille les pré-fins de course et les fins de cours principaux situés sur le chemin du pont-grue ou du treuil de roulement.

Les caractéristiques techniques de l'adaptation spécifique pour grues MOVITRAC® 31C...-503-4-01 restent inchangés par rapport à l'exécution standard.

Références des adaptations spécifiques pour grues

Type de MOVITRAC®	Référence	Type de MOVITRAC®	Référence
31C008-503-4-01	826 339 6	31C110-503-4-01	826 399 X
31C015-503-4-01	826 340 X	31C150-503-4-01	826 400 7
31C022-503-4-01	826 341 8	31C220-503-4-01	826 401 5
31C030-503-4-01	826 342 6	31C300-503-4-01	826 402 3
31C040-503-4-01	826 343 4	31C370-503-4-01	826 403 1
31C055-503-4-01	826 344 2	31C450-503-4-01	826 404 X
31C075-503-4-01	826 345 0		

Les adaptations spécifiques pour grues sont équipées de la carte optionnelle FEA 31C (entrées/sorties supplémentaires) sur laquelle les EPROM-système de ce logiciel spécifique sont déjà installées à la livraison (référence 822 246 0).

Les fonctions de levage et de régulation de vitesse en boucle fermée par exemple, restent toujours disponibles sur cette exécution spéciale.

- Contrairement aux appareils avec logiciel standard, les **fonctions suivantes ne sont pas disponibles** :
 - Mode manuel (P87_)
 - Fonctionnement maître-esclave (P88_)
 - Consigne n1 b. 32/33 avec fonction standard
 - Consigne n2 b. 34/35
 - Limitation externe du courant b. 36/37
 - Programmation libre des entrées binaires b. 42-51 (P60_)
 - Toutes les fonctions activées via les entrées binaires
 - Sauf : les consignes fixes
 - la commutation des paramètres
 - Reset via entrée binaire

Pour de plus amples informations sur cette exécution spéciale, se reporter au manuel "**Adaptation spécifique pour grues**" (nous consulter).

1.5.4 Convertisseurs de fréquence MOVITRAC® 31C à indice IP élevé (IP65)

Les MOVITRAC® 31C à indice IP élevé sont des convertisseurs MOVITRAC® 31C avec filtre-réseau adapté, montés dans une carcasce avec un indice de protection IP65. Il est ainsi possible d'installer les MOVITRAC® 31C directement près du moteur, en-dehors de l'armoire de commande. Le dispositif satisfait aux exigences de niveau B selon EN 550 11 en ajoutant un câble moteur blindé ou une self de sortie de type HD.



Fig. 3 : Convertisseurs MOVITRAC® 31C à indice IP élevé

01379AXX

MOVITRAC® 31C à indice IP élevé	31C008-503-4-10	31C015-503-4-10	31C022-503-4-10	31C030-503-4-10
Référence	826 458 9	826 459 7	826 460 0	826 461 9
Tension nominale de raccordement $U_{rés}$	3 x 380 V _{AC} -10% ... 3 x 500 V _{AC} +10%			
Fréquence réseau	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Courant nom. réseau $I_{rés}$ 100% (pour $U_{rés} = 3 \times 400 \text{ V}_{AC}$) 125%	2.0 A _{AC} 2.5 A _{AC}	3.5 A _{AC} 4.4 A _{AC}	5.0 A _{AC} 6.3 A _{AC}	6.7 A _{AC} 8.4 A _{AC}
Puissance nom. de sortie (constant pour $U_{rés} = 380...500 \text{ V}_{AC}$) P_N	1.8 kVA	2.8 kVA	3.8 kVA	5.1 kVA
Courant de sortie (pour $U_{rés} = 3 \times 400 \text{ V}_{AC}$) I_N	2.5 A _{AC}	4.0 A _{AC}	5.5 A _{AC}	7.3 A _{AC}
Courant perm. de sortie (125% I_N) (pour $U_{rés} = 3 \times 400 \text{ V}_{AC}$) I_D	3.1 A _{AC}	5.0 A _{AC}	6.9 A _{AC}	9.1 A _{AC}
Service continu Puissance moteur utile P_{MOT}	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)
Service quadratique ou service continu sans réserve de surintensité Puissance moteur utile P_{Mot}	1.1 kW (1.5 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
Immunité/Susceptibilité	Satisfait à EN 50082, parties 1 et 2			
Emissivité avec câble moteur blindé ou self de sortie HD	Conforme au niveau B selon EN 55011 et 55014			
Température ambiante ϑ_U	0 °C...+40 °C (EN 50178)			
Indice de protection	IP 65 (EN 60259) (NEMA 12)			
Raccordement	Entrée de câble par presse-étoupe débrochable Bornes débrochantes à vis sur platine de raccordement			
Mode de refroidissement	Auto-ventilation			
Poids	12.5 kg (27.56 lb)			
Dimensions principales LxHxP	260 x 455 x 222 mm (10.24 x 17.91 x 8.74 in)			
Carcasse	Couvercle : acier inoxydable		Embase : aluminium (ALMgSi 05)	

1.5.5 MOVITRAC® 31C taille 0 avec interface PROFIBUS-DP

Les convertisseurs de fréquence sont équipés d'un interface PROFIBUS-DP pour le fonctionnement en esclave conforme à la norme EN50170 V2/DIN 19245, partie 3. La fréquence de transmission maximale est de 1,5 MBaud, le numéro d'identification est $3111_{\text{hex}} = 12561_{\text{déc}}$ (fichier GSD SEW_3111.GSD).

Ainsi, l'interface PROFIBUS-DP est disponible pour toute la gamme des convertisseurs de fréquence MOVITRAC® 31C. Le MOVITRAC® 31C taille 0 avec option PROFIBUS-DP peut donc être associé à des systèmes d'automatisme décentralisés équipés d'un réseau PROFIBUS.



- 1 Diode verte : *RUN*
- 2 Diode rouge : *BUS FAULT*
- 3 Interrupteur DIP pour le réglage de l'adresse de station
- 4 Interrupteur DIP pour l'activation ou la désactivation de la résistance de terminaison de ligne
- 5 Connecteur femelle Sub-D à 9 pôles pour le raccordement du bus

00924AXX

Fig. 4 : MOVITRAC® 31C taille 0 avec interface PROFIBUS-DP et console FBG 31

Dimensions

L x H x P : 128 x 188 x 189 mm (5.04 x 7.40 x 7.44 in)

Les caractéristiques techniques restent inchangées par rapport à l'exécution standard.

Références pour MOVITRAC® 31C taille 0 avec PROFIBUS-DP

$U_{\text{rés}} = 3 \times 200 \dots 240 \text{ V}_{\text{AC}}$

Type de MOVITRAC®	Référence
31C005-233-4-20	826 449 X
31C011-233-4-20	826 450 3

$U_{\text{rés}} = 3 \times 380 \dots 500 \text{ V}_{\text{AC}}$

Type de MOVITRAC®	Référence
31C005-503-4-20	826 445 7
31C007-503-4-20	826 446 5
31C011-503-4-20	826 447 3
31C014-503-4-20	826 448 1

De plus amples informations figurent dans la documentation complémentaire (nous consulter).

1.5.6 MOVITRAC® 31C taille 0 avec interface INTERBUS

Les convertisseurs de fréquence sont équipés d'un interface INTERBUS. Il se présente sous forme d'un interface à 2 conducteurs avec un connecteur mâle Sub-D à 9 pôles pour le bus entrant et un connecteur femelle Sub-D à 9 pôles pour le bus sortant.

Le numéro d'identification du module est $227_{\text{déc}} = E3_{\text{hex}}$.

Ainsi, l'interface INTERBUS est disponible pour toute la gamme des convertisseurs de fréquence MOVITRAC® 31C. Le MOVITRAC® 31C taille 0 avec option INTERBUS peut donc être associé à des systèmes d'automatisme décentralisés équipés d'un réseau INTERBUS.



- 1 Interrupteur DIP pour le réglage du nombre des données-process
- 2 Cinq diodes lumineuses pour le diagnostic du système INTERBUS
- 3 Connecteur mâle Sub-D à 9 pôles (entrée bus)
- 4 Connecteur femelle Sub-D à 9 pôles (sortie bus)

Fig. 5 : MOVITRAC® 31C taille 0 avec interface INTERBUS et console FBG 31

02125AXX

Dimensions

L x H x P : 128 x 188 x 189 mm (5.04 x 7.40 x 7.44 in)

Les caractéristiques techniques restent inchangées par rapport à l'exécution standard.

Références pour MOVITRAC® 31C taille 0 avec INTERBUS

$U_{\text{rés}} = 3 \times 200 \dots 240 \text{ V}_{\text{AC}}$

Type de MOVITRAC®	Référence
31C005-233-4-21	826 636 0
31C011-233-4-21	826 637 9

$U_{\text{rés}} = 3 \times 380 \dots 500 \text{ V}_{\text{AC}}$

Type de MOVITRAC®	Référence
31C005-503-4-21	826 638 7
31C007-503-4-21	826 639 5
31C011-503-4-21	826 640 9
31C014-503-4-21	826 641 7

De plus amples informations figurent dans la documentation complémentaire (nous consulter).

1.5.7 Caractéristiques électroniques MOVITRAC® 31C

MOVITRAC® série 31C		Caractéristiques électroniques communes
Consignes de vitesse	b. 31	Tension de référence pour potentiomètre de consigne : $+10 V_{DC} \pm 5\% / -0\%$ $I_{max} = 3 \text{ mA}$ Dérive: tension 10 V : $\leq \pm 0.1\%$ pour $\Delta T = 10 \text{ K}$ entrée de consigne : $\leq \pm 40 \text{ mV}$ sur l'ensemble de la plage de température
Consignes externes	b. 34/35	$n2 = 0...+10 \text{ V} / 0... \pm 10 \text{ V}$ $\Delta n : 9 \text{ bits} \triangleq 20 \text{ mV}$ Tps de scrutation 5 ms En cas d'alimentation externe : $R_i = 40 \text{ k}\Omega$ En cas de raccordement d'un potentiomètre motorisé avec alimentation interne b. 31/34/0 : $R_i = 20 \text{ k}\Omega$
Consignes internes		$n2 = 0...20 \text{ mA} / 4...20 \text{ mA}$ $\Delta n : 8 \text{ bits} \triangleq 0.08 \text{ mA}$ $R_i = 250 \Omega$ Dérive du 10 V pour $\Delta T = 10 \text{ K} : \leq \pm 1\%$
Plage de l'intégrateur de consigne		$n11/n12/n13 = 0...400 \text{ Hz}$ Par commutation des paramètres ou des consignes : $n21/n22/n23 = 0...400 \text{ Hz}$
Alimentation externe	b. 40	$U = +24 V_{DC} \pm 25\%$ Appareil en version de base : $I_E 200 \text{ mA env.}$ / Avec options : $I_E \text{ max. } 600 \text{ mA}$ FBG 31C : 40 mA / USS 21A : 15 mA / FEA 31C / FIO 31C : 35 mA / FEN 31C / FPI 31C : 35 mA
Sortie tension auxiliaire	b. 44	$U = +24 V_{DC}$ Charge de courant max. : $I_{max} = 250 \text{ mA}$
Entrées binaires		Hors potentiel par optocoupleurs $R_i \approx 3.0 \text{ k}\Omega$ Temps de scrutation $\leq 5 \text{ ms}$ (EN 61131-2) Compatible automate
Nature du signal		(+ 13...+ 30) V \triangleq "1" = contact fermé selon EN 61131-2 (- 3...+ 5) V \triangleq "0" = contact ouvert
Fonctions	b. 41 b. 42/43/ 47/48/49	Droite / Arrêt Signalisations activables par les menus (P 600 et suivants) : <ul style="list-style-type: none"> • Droite / Arrêt • Gauche / Arrêt • Libération/Arrêt rapide • Commutation rampe • n11 (n139) • n12 (n139) • n21 (n23) • n22 (n23) • Consigne active • Commut. jeux par. • Reset • Démarrage pot. mot. • Ralentiss. pot. mot. • Maintien de position • Surv. ralentissement • Libération/Verrouillage rég. • Défaut externe • Désolidarisation esclave • Sans fonction • Commut. consigne fixe
Sorties binaires		Compatible automate Temps de réponse $\leq 5 \text{ ms}$
Nature du signal		"0" = 0V "1" = 24 V $I_{max} = 150 \text{ mA}$ (b. 61) ou 50 mA (b. 62) / protégées contre les courts-circuits Commande de relais externe (diode roue libre intégrée)
Fonctions	b. 61 b. 62	Remarque : en cas d'alimentation externe par b. 40 ($U = 18...30 \text{ V}$) : une tension identique existe sur b. 61/62 et sur b. 40 (en cas d'alimentation par le réseau par minimum 24 V) Attention : Ne pas appliquer de tension externe ! Frein débloqué Signalisations activables par les menus (P 610 et suivants) : <ul style="list-style-type: none"> • MC prêt • Rotation champ • Champ arrêté • Frein serré • Fonct. manuel • Jeux par. 1/2 • Avertissement l x t • Frein débloqué • Surv. moteur 1 • f_{Ref1} • f_{Ref2} • $f = f_{cons}$ • I_{Ref1} • I_{Ref1} • I_{max} • Zone fréq. interdite • Défaut externe • Surv. moteur 2 • Défaut (réglage-usine X3:62) • Court-circuit sortie binaire • $U_z \gg$ • Surcharge l x t • Température trop élevée • Surv. ralentissement • Défaut frein-hacheur
Sortie mesure	b. 65	Temps de scrutation : $\leq 10 \text{ ms}$ Longueur de câble : 10 m (33 ft) max. (0...5 V) (5 V niveau TTL avec fréquence de découpage 100 Hz)
Nature du signal		$R_i = 330 \Omega$, $I_{max} = 3 \text{ mA}$ Activable par le menu (P 634) : $f_A / n_{eff} / \text{rampe} / U_A / lxt / I_{total} / f_{cons}$
Types de signal		
Bornes de référence	b. 0	Potentiel de référence pour signaux analogiques et b. 31(OV10)
	b. 30	Potentiel de référence pour signaux binaires (OV24)
	X3: b. 60	Potentiel de référence pour b. 41/42/43/47 (sur taille 0, également pour b. 48/49)
	X14:b. 60	Potentiel de référence pour b. 48/49 (X14 n'existe pas sur taille 0)

1.5.8 Console de paramétrage, type FBG 31C

La console de paramétrage ne sert en règle générale que pour la mise en service ou en cas d'interventions de maintenance ou d'après-vente.

C'est pourquoi le MOVITRAC® 31C en version de base est livré sans elle ; elle peut être complétée par la suite avec une console de type FBG 31C.

Console	Langues	Référence
FBG 31C-08	DE/EN/FR/ES/PT (allemand/anglais/français/espagnol/portugais)	822 997 X
FBG 31C-09	EN/IT/SV/DA/FI (anglais/italien/suédois/danois/finnois)	822 998 8

Présentation

- Afficheur en texte clair avec possibilité de sélection de cinq langues
- Clavier pelliculé à six touches
- Choix entre le menu raccourci et le menu de paramètres complet
- Embrochable sur le convertisseur
- Raccordement possible par un câble prolongateur de type FKG 31C (référence 822 303 3)
- Indice de protection : IP40 (EN 60529)

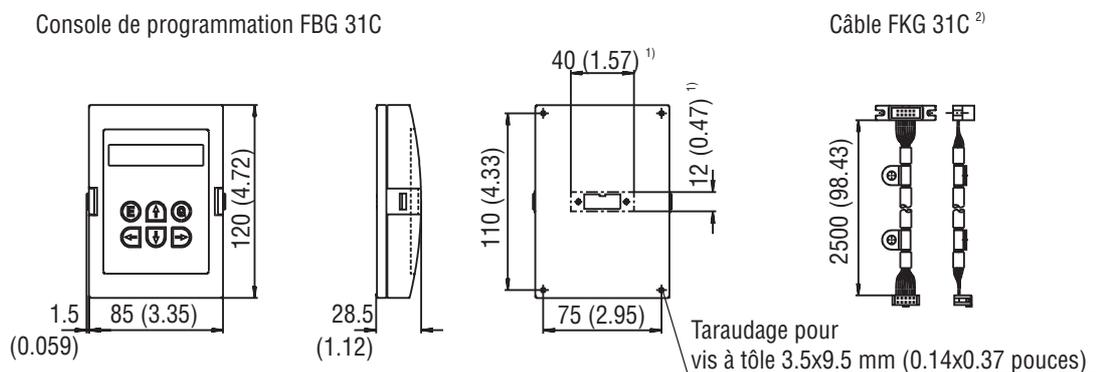
Remarques

- L'utilisation de la console de paramétrage FBG 31C ne permet pas l'utilisation simultanée de l'option USS 21A "Liaison-série RS-232 et RS-485". Les deux options doivent être raccordées sur le même bornier (X4:) du convertisseur.
- Il est également possible de programmer les MOVITRAC® 31C avec les consoles FBG 31C des anciennes générations ; les nouveaux paramètres (par ex. P 54. - Protection moteur) n'étant dans ce cas-là pas accessibles.

Fonctions

- Affichage des valeurs de fonctionnement
- Affichage de différentes valeurs de mesure : U_z / U_{mot} / Ixt / température
- Affichage des états de toutes les entrées et sorties binaires
- Consultation de l'historique des défauts
- Affichage et réglage des paramètres de fonctionnement et de service
- Sauvegarde des données
- Recopie des réglages de paramètres vers d'autres MOVITRAC® 31C

Toutes les cotes sont en mm (in) :



¹⁾ Découpe pour passage du connecteur dans la plaque de montage

²⁾ Câble de raccordement FBG 31C - MOVITRAC® 31C

Fig. 6 : Cotes console de paramétrage FBG 31C et câble prolongateur FKG 31C

000511CFR

1.5.9 Liaison-série, type USS21A (RS-232 et RS-485)

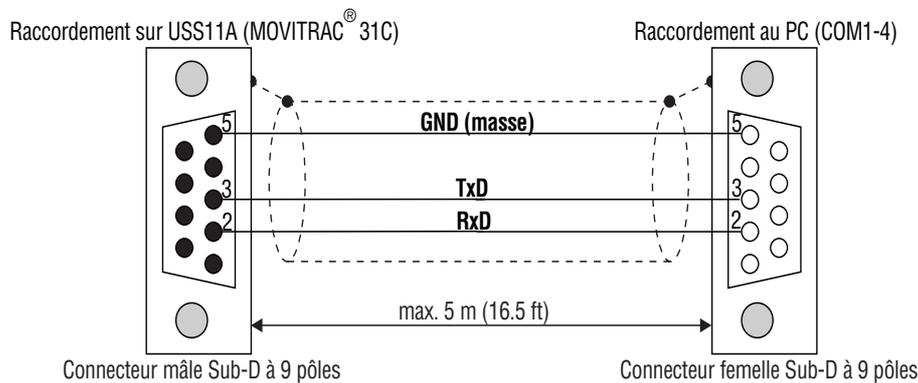
(référence 822 589 3)

Les MOVITRAC® 31C peuvent être équipés d'une liaison-série hors potentiel RS-232 et RS-485. L'interface RS-232 se présente sous forme d'un connecteur femelle Sub-D à 9 pôles (standard EIA) et l'interface RS-485 sous forme d'un raccord de borne. Les deux interfaces sont logés dans un boîtier commun à monter sur le capot du convertisseur (bornier X4:). L'option peut être installée sur le MOVITRAC® même lorsque celui-ci fonctionne. La fréquence de transmission des deux interfaces est de 9 600 Baud.

Mise en service et pilotage sont ainsi possibles par PC via la liaison-série grâce au programme MC_SHELL. La recopie des réglages de paramètres vers plusieurs autres MOVITRAC® 31C est aussi possible.

Liaison-série RS-232

Le raccordement d'un PC à un MOVITRAC® 31C disposant de l'option USS21A se fait avec un câble de type courant.



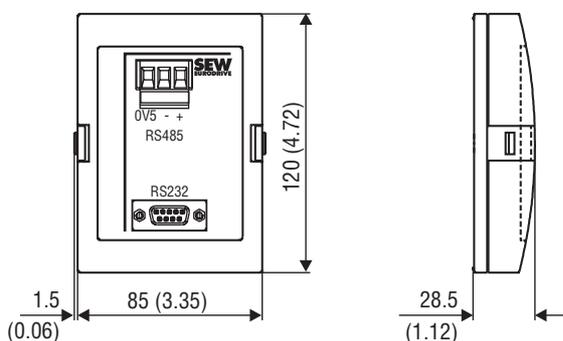
01587AFR

Fig. 7 : Liaison entre le MOVITRAC® 31C et un PC par RS-232

Liaison-série RS-485

La liaison-série RS-485 permet la mise en réseau de jusqu'à 32 MOVITRAC® 31C pour communiquer entre eux (longueur max. = 200 m (660 ft)). Des résistances de terminaison de ligne dynamiques sont intégrées d'origine ; il est interdit de monter des résistances externes supplémentaires ! Pour une liaison entre plusieurs convertisseurs, utiliser les adresses 0 à 63. Veiller à ce que l'adresse de communication de MC_SHELL et l'adresse RS-485 du MOVITRAC® 31C (P842) correspondent.

Cotes



Fonction des bornes		
+	⇒	+ RS-485
-	⇒	- RS-485
OV5	⇒	Potentiel de référence

01003AXX

Fig. 8 : Cotes en mm (in) pour USS21A

1.5.10 Entrées/sorties supplémentaires, type FEA 31C

(référence 822 297 5)

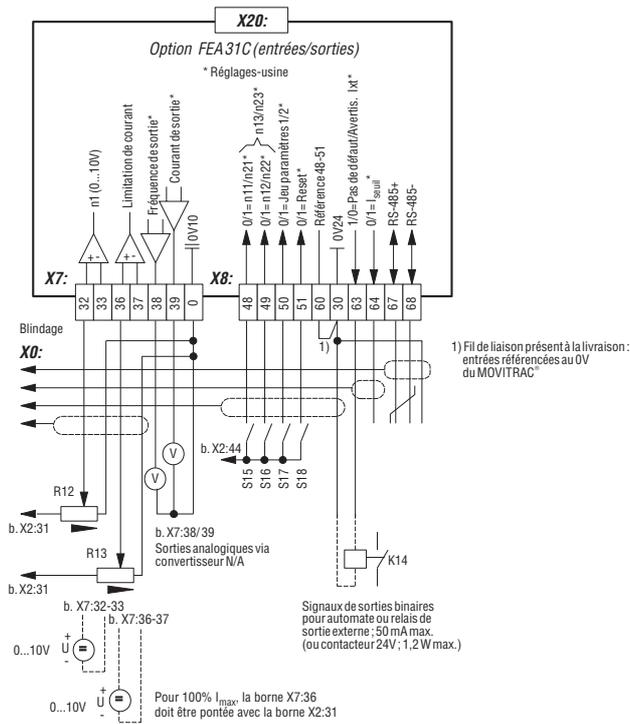
Remarque : La carte option “Entrées/sorties supplémentaires” type FEA 31C ne peut être montée sur les MOVITRAC® 31C005/007/011/014.

Grâce à l’option FEA 31C, il est possible d’augmenter les entrées/sorties du MOVITRAC® 31C en version de base. Les possibilités de signalisation des entrées/sorties binaires restent identiques (voir Caractéristiques techniques). La carte option de type FEA 31C met à disposition :

- 4 entrées binaires programmables
Les bornes 48/49 existent tant sur l’appareil de base que sur l’option FEA 31C
Les 2 bornes 48 (resp. 49) sont combinées en “ou” logique par le logiciel
Exception : Avec l’option FEN 31C/FPI 31C, les bornes 48/49 deviennent inaccessibles sur le connecteur X21 de l’appareil en version de base
- 2 sorties analogiques pour la fonction de mesure
- 2 sorties binaires programmables
- 1 entrée pour la limitation externe de courant
- 1 entrée analogique faisant office de consigne externe supplémentaire et offrant des possibilités de mise à l’échelle
- Liaison-série RS-485.

Caractéristiques techniques

Type de carte option Référence	FEA 31C (entrées/sorties supplémentaires) 822 297 5
Consigne de vitesse externe b. 32/33	$n1 = (0...10\text{ V}) \times (V = 0.1...10,0) \triangleq n : 10\text{ bits} \triangleq 10\text{ mV}$ Tps de scrutation 5 ms Consigne avec mise à l’échelle (dilatation/compression → P10_) En cas d’alimentation externe : $R_i = 40\text{ k}\Omega$ En cas de raccordement d’un potentiomètre avec utilisation d’une alimentation 10V interne : $R_i = 20\text{ k}\Omega$ Dérive tension 10 V : $\leq \pm 0,1\%$ pour $\Delta T = 10\text{K}$ entrée de consigne : $\leq \pm 40\text{ mV}$ sur l’ensemble de la plage de température
Limitation externe de courant b. 36/37	$I_{\text{max}} = 0 \dots 100\%$ de la limitation interne de courant $100\% \triangleq 10\text{ V}$ Entrée différentielle En cas d’alimentation externe : $R_i = 40\text{ k}\Omega$ En cas de raccordement d’un potentiomètre avec utilisation d’une alimentation 10V interne : $R_i = 20\text{ k}\Omega$ Dérive tension 10 V : $\leq \pm 0,1\%$ bei $\Delta T = 10\text{K}$ entrée de consigne : $\leq \pm 40\text{ mV}$ sur l’ensemble de la plage de température
Sorties analogiques b. 38 b. 39	Convertisseur N/A ($0.. \pm 10\text{ V}$) Résolution : 7 bits + 1 bit pour signe Tps de scrutation $\leq 10\text{ ms}$ $I_{\text{max}} = 3\text{ mA}$ Longueur max. du câble : 10 m Programmables par menu (P 63_) : $f_A / n_{\text{eff}} / \text{rampe} / U_A / I_{\text{xt}} / I_{\text{total}} / f_{\text{cons}}$
Entrées binaires Nature du signal Fonctions b. 48/49/ 50/51	Hors potentiel par optocoupleurs $R_i \approx 3,0\text{ k}\Omega$ Tps de scrutation $\leq 5\text{ ms}$ (+ 13 ... + 30) V \triangleq “1” = contact fermé (- 3 ... + 5) V \triangleq “0” = contact ouvert Programmables par menu (P 60_) avec les mêmes signalisations que le MOVITRAC®31C.. en version de base
Sorties binaires Nature du signal (alim. 24 V) Fonctions b. 63/64	Compatible automate Tps de réponse $\leq 5\text{ ms}$ “0” = 0 V “1” = 24 V Charge de courant : = 50 mA Remarque : En cas d’alimentation externe par b. 40 ($U = 18...30\text{ V}$), cette tension se retrouve b. 63/64 (en cas d’alimentation par le réseau, on recueille au min. 24 V) Programmables par menu (P 61_) avec les mêmes signalisations que le MOVITRAC®31C.. en version de base Attention : Ne pas appliquer de tension externe !
Liaison-série b. 67/68	RS-485 (selon standard EIA) Long. max. de câble : 200 m (660 ft) Nombre de participants max. : 32 (RS-485+ RS-485-) Fréquence de transmission : 9 600 Baud Résistance de terminaison de ligne intégrée
Dimensions L x H x P/Poids	81 x 155 x 20 mm (3.2 x 6.1 x 0.8 in) / 0.1 kg (0.22 lb)



Carte option FEA 31C (entrées/sorties supplémentaires)	
X7:	
32/33	Entrée de consigne n1 Nature du signal 0...10 V (mise à l'échelle, voir P10_) Entrée différentielle avec référence b. 33
36/37	Limitation externe de courant (réglage-usine : Sans fonction, voir P640) Entrée différentielle avec référence b. 37 Nature du signal 0...10 V Δ 0...100% I_{max} (voir P320 et P640)
38	Sortie analogique 0...±10 V ; max. 3 mA (nature du signal, voir P63_)
39	Sortie analogique 0...±10 V ; max. 3 mA (nature du signal, voir P63_)
0	Potentiel de référence 0V 10 (b. 31)
X8:	
48	Entrées binaires
49	Hors potentiel par optocoupleurs
50	$R_i = 3,0 \text{ k}\Omega$ (EN 61131-2)
51	+13...+30 V Δ "1" = contact fermé -3...+5 V Δ "0" = contact ouvert (programmables ; types de signal, voir P 60_)
60	Potentiel de référence pour b. 48/49/50/51, donc hors potentiel
30	Potentiel de référence pour 0V 24 (b. 44)
63	Sorties binaires
64	Charge de courant max. par sortie : $I_{max} = 50 \text{ mA}$ Commande d'un relais externe (programmables ; types de signal, voir P 61_) Attention : Ne pas appliquer de tension externe !
67	RS-485+
68	RS-485- Liaison-série RS-485 Résistance de terminaison de ligne intégrée Longueur max. de câble : 200 m (660 ft)

Fig. 9 : Raccordement FEA 31C

00513AFR

1.5.11 Entrées/sorties logiques supplémentaires, type FIO 31C

(référence 822 419 6)

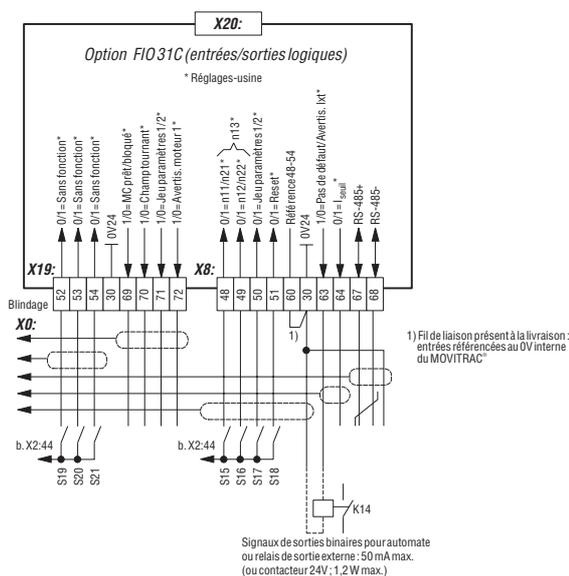
Remarque : La carte option "Entrées/sorties logiques supplémentaires" type FIO 31C ne peut être montée sur les MOVITRAC® 31C005/007/011/014.

Grâce à l'option FIO 31C, il est possible d'augmenter les entrées/sorties du MOVITRAC® 31C en version de base. Les possibilités de signalisation des entrées/sorties binaires restent identiques (voir Caractéristiques techniques). La carte option de type FIO 31C met à disposition :

- 7 entrées binaires programmables
Les bornes 48/49 existent tant sur l'appareil de base que sur l'option FIO 31C
Les 2 bornes 48 (resp. 49) sont combinées en "ou" logique par le logiciel
Exception : Avec l'option FEN 31C/FPI 31C, les bornes 48/49 deviennent inaccessibles sur le connecteur X21 de l'appareil en version de base
- 6 sorties binaires programmables
- Liaison-série RS-485

Caractéristiques techniques

Type de carte option	FIO 31C (entrées/sorties logiques supplémentaires)
Référence	822 419 6
Entrées binaires Nature du signal Fonctions	b. 48/49/ 50/51/ 52/53/54 Hors potentiel par optocoupleurs $R_i \approx 3,0 \text{ k}\Omega$ Tps de scrutation $\leq 5 \text{ ms}$ (+ 13 ... + 30) V \triangle "1" = contact fermé (- 3 ... + 5) V \triangle "0" = contact ouvert Programmables par menu (P 60_) avec les mêmes signalisations que le MOVITRAC® 31C.. en version de base
Sorties binaires Nature du signal (alim. 24 V) Fonctions	b. 63/64/ 69/70/71/72 Tps de réponse $\leq 5 \text{ ms}$ Attention : Si la somme des consommations des sorties binaires est supérieure à 250 mA, il est nécessaire de raccorder une alim. 24 V externe sur b. 40 "0" = 0 V "1" = 24 V Consommation : 50 mA Remarque : En cas d'alimentation externe par b. 40 (U = 18...30 V), cette tension se retrouve b. 63/64 (en cas d'alimentation par le réseau, on recueille au min. 24 V) Programmables par menu (P 61_) avec les mêmes signalisations que le MOVITRAC® 31C.. en version de base Attention : Ne pas appliquer de tension externe !
Liaison-série (RS-485+/RS-485-)	b. 67/68 RS-485 (selon standard EIA) Longueur max. de câble : 200 m Fréq. de transmission : 9 600 Baud Nombre de participants max. : 32 Résistance de terminaison de ligne intégrée
Dimensions L x H x P/Poids	81 x 155 x 20 mm (3.2 x 6.1 x 0.8 in) / 0.1 kg (0.22 lb)



Carte option FIO 31C (entrées/sorties logiques suppl.)	
48	Entrées binaires Hors potentiel par optocoupleurs $R_i = 3,0 \text{ k}\Omega$ (EN 61131-2) +13...+30 V \triangle "1" = contact fermé -3 ...+5 V \triangle "0" = contact ouvert programmables; types de signal, voir P 60_)
49	
50	
51	
52	
53	
54	
60	Potentiel de référence pour b. 48/49/50/51/ 52/53/54, donc hors potentiel
30	Potentiel de référence 0V 24 (b. 44)
63	Sorties binaires Courant max. par sortie : $I_{\text{max}} = 50 \text{ mA}$ Commande d'un relais externe (programmables; types de signal, voir P 61_) Attention : Ne pas appliquer de tension externe !
64	
69	
70	
71	
72	
67	RS-485+
68	RS-485- Liaison-série RS-485 Résistance de terminaison de ligne intégrée Longueur max. de câble : 200 m (660ft)

Fig. 10 : Raccordement FIO 31C

00576AFR

1.5.12 Régulation de vitesse, types FRN 31C et FEN 31C

(référence FRN 31C : 822 298 3 ; FEN 31C : 822 321 1)

Remarque : La carte option FRN 31C et le kit option FEN 31C ne s'adaptent pas sur les MOVITRAC® 31C005/007/011/014.

Pour la régulation de vitesse, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Fonction "Régulation de vitesse" (P770) activée sur le MOVITRAC® 31C
- Codeur incrémental (nombre de tops par tour 128/256/512/1024/2048/standard TTL) sur le moteur

Grâce à la régulation de vitesse, il est possible d'améliorer les performances du moteur :

- **Augmentation de la plage de vitesse**

– Si $n_{max} = 1460$ r/min

$R \approx 1:100$ pour un codeur à 1024 tops/tour

$R \approx 1:200$ pour un codeur à 2048 tops/tour

$R \approx 1:2000$ avec consigne fixe de 0,05 Hz et pour une moindre régularité de rotation à fréquence très basse

– Si $n_{max} > 1460$ r/min, la plage de réglage augmente en conséquence

- **Augmentation de la précision de régulation statique**

Jusqu'à $\Delta n \leq 0,3\%$ rapporté à n_N et à des sauts de charge de $\Delta M = 80\% M_N$

- **Maintien de position**

La fonction de maintien de position peut être programmée au niveau d'une entrée binaire (fonction des bornes, P60_) ; le moteur est alors freiné selon la rampe active jusqu'à la fréquence de démarrage/d'arrêt et la position enregistrée à ce moment-là sert de base pour la régulation de la position. Le gain proportionnel du régulateur de position est réglable par P779

- **Augmentation de la dynamique de régulation,**

c'est-à-dire réduction du temps de réponse en cas de variations de charge. Valeurs courantes : $\Delta t \approx 0,3-0,6$ s pour $\Delta M \approx 80\% M_N$ en fonction du moment d'inertie du moteur

- **Couples considérablement augmentés**

Si le convertisseur est suffisamment dimensionné et avec un glissement P23 réglé suffisamment fort (par ex. $2 \times g_N$; P323), le moteur peut développer dans la plage des fréquences basses des couples où, en fonctionnement direct sur le réseau, il aurait déjà décroché.

Exemple : DT 90 L4

$P_N = 1,5$ kW

$I_N = 3,5$ A

$M_N = 10,1$ Nm

$M_K = 2,7 \cdot M_N$ (sur le réseau)

Branché sur un MOVITRAC® 31C avec la fonction "Régulation de vitesse", on a obtenu :

pour $I = 9,5$ A $\triangleq 2,7 \cdot I_N \rightarrow M_{max} = 37$ Nm $\triangleq 3,7 M_N$

Le moteur exploite donc le courant disponible de façon plus efficace pour produire du couple

La carte option FEN 31C dispose de

- 3 voies à 2 canaux d'entrée pour le raccordement d'un codeur pour la mesure de vitesse : Canaux A et \bar{A} , B et \bar{B} = 2 voies pour la détermination de la vitesse et du sens de rotation Canaux C et \bar{C} = 1 top/tour mécanique complet (non pris en compte pour la régulation de vitesse)
- 3 canaux de sortie A et \bar{A} , B et \bar{B} , C et \bar{C} pour des régulations extérieures éventuelles

Remarque

La fréquence maximale possible pour la régulation de vitesse est de $f_{max} = 120$ Hz.

Régulation de vitesse FRN 31C avec entrées/sorties supplémentaires

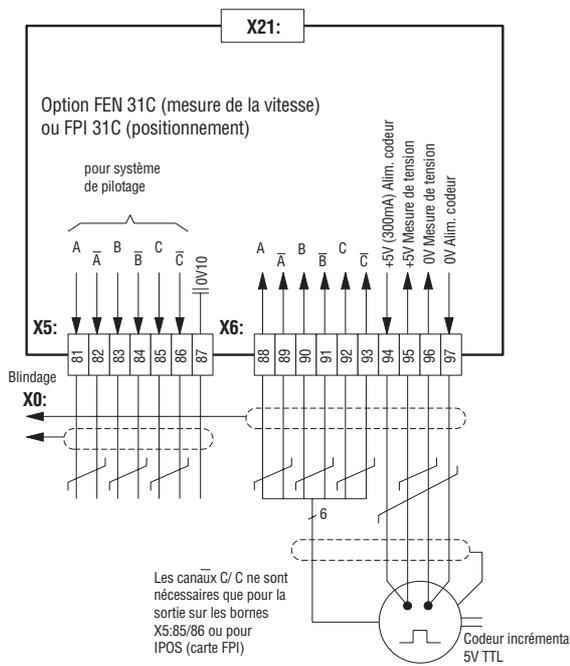
L'option FRN 31C est composée :

- de la carte embrochable FEN 31C
- et de l'option FEA 31C

Régulation de vitesse FEN 31C sans entrées/sorties supplémentaires

- L'option FEN 31C est uniquement composée de la carte FEN 31C

Les options FRN 31C et FEN 31C ont les mêmes fonctions de régulation de vitesse ; la seule différence étant que dans le cas de la FEN 31C, l'appareil ne dispose plus que de quatre entrées binaires (b. 41/42/43/47).

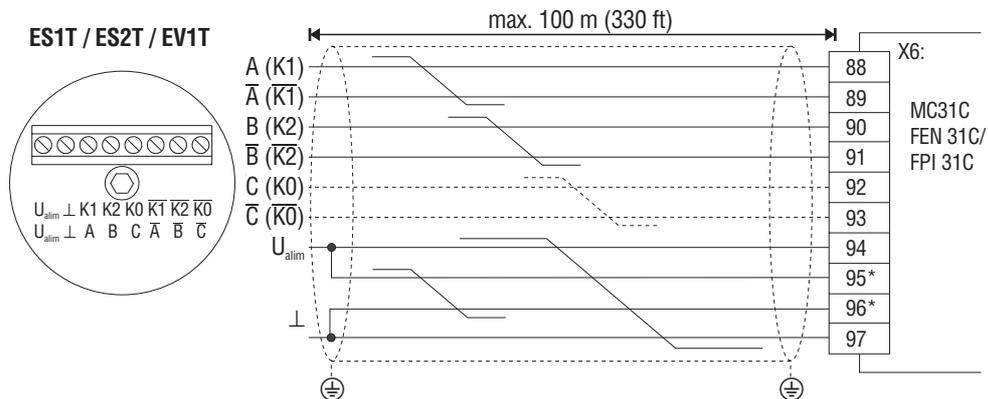


Carte option FEN 31C (mesure vitesse) ou FPI 31 (positionnement)		
X5:	Pour régulations extérieures éventuelles	
81	Sortie : canal A	
82	Sortie : canal \bar{A}	
83	Sortie : canal B	
84	Sortie : canal \bar{B}	
85	Sortie : canal C	
86	Sortie : canal \bar{C}	
87	Potentiel de référence pour b. 81-86	
X6:	Raccordement du codeur	
88	Entrée : canal A	Entrée : canal A → B signifie : voie A en avance sur B quand le moteur tourne à droite (vu de l'arbre), c'est-à-dire à gauche, vu du ventilateur
89	Entrée : canal \bar{A}	
90	Entrée : canal B	
91	Entrée : canal \bar{B}	
92	Entrée : canal C	
93	Entrée : canal \bar{C}	
94	Alimentation (+5...8 V)	
95	Liaison (+ 5 V)	Pour mesure de tension sur le codeur
96	Potentiel de référence b. 95	
97	Potentiel de référence b. 94	

Fig. 11 : Raccordement FEN 31C / FPI 31C

00514AFR

Type de carte option	FEN 31C	FPI 31C
Référence	822 321 1	822 304 1
Tension d'alimentation codeur	b. 94/97 +5 V (jusqu'à $U_{max} \approx 8 V$) / $I_{max} = 300 mA$	
Mesure tension codeur	b. 95/96 Mesure de la tension et asservissement à 5 V au niveau de l'entrée du codeur	
Entrées impulsions A/ \bar{A} , B/ \bar{B} , C/ \bar{C} b. 88-93	+ 5 V, niveau TTL (RS-422)	
Entrées impulsions A/ \bar{A} , B/ \bar{B} , C/ \bar{C} b. 81-86	+ 5 V, niveau TTL (RS-422)	
Nb impulsions du codeur par voie et par tour	128/256/512/1024/2048 (nombre d'impulsions idéal : 1024)	
Fréquence max. sur les entrées	$f_{limit} = 200 kHz$	
Vitesse max. moteur rapportée à f_{limit}	Pour 2048 imp. : 6000 r/min Pour 1024 imp. : 12000 r/min	



* Brancher b. 95 et b. 96 pour la mesure de tension sur les bornes U_{alim} et \perp du codeur.

01585BFR

Fig. 12 : Raccordement codeurs incrémentaux TTL ES1T, ES2T ou EV1T

Les canaux C (K0) et \bar{C} ($\bar{K0}$) sont utilisés uniquement pour le positionnement (option FPI31C). Pour la régulation de vitesse (options FRN31C ou FEN31) et pour le synchronisme (option FRS31C), les canaux C (K0) et \bar{C} ($\bar{K0}$) ne sont pas utilisés.

1.5.13 Traitement des capteurs thermiques TF/TH, type FIT 31C

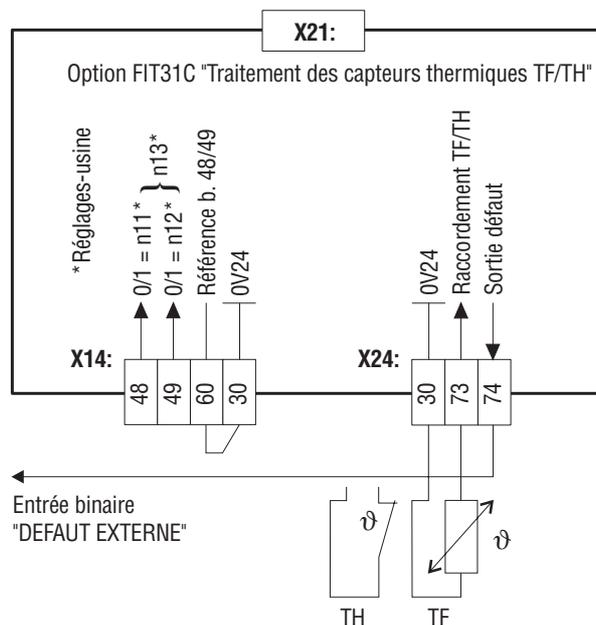
(référence 822 710 1)

Remarque : La carte option pour le traitement des capteurs thermiques, type FIT 31C ne peut être montée sur les MOVITRAC® 31C005/007/011/014.

Les sondes thermiques (TF) branchées en série ou les interrupteurs bimétal (TH) du moteur sont raccordés sur l'option FIT 31C. La borne 74 "Sortie est à connecter sur une entrée binaire à affecter à la fonction "DEFAULT EXTERNE". Si la sortie défaut est forcée à "0", l'appareil déclenche un arrêt rapide.

Caractéristiques techniques

Type de carte option	FIT 31C (traitement des capteurs thermiques TF/TH)
Référence	822 710 1
Entrées binaires	b. 48/49
Nature du signal	Hors potentiel par optocoupleurs $R_i \approx 3.0 \text{ k}\Omega$ Tps de scrutation $\leq 5 \text{ ms}$
Fonctions	(+13...+30) V \triangle "1" = contact fermé (-3...+5) V \triangle "0" = contact ouvert Programmables par menu (P 60_) avec les mêmes signalisations que le MOVITRAC® 31C.. en version de base
Raccordement TF/TH	b. 73
Sortie défaut	b. 74
	Déclenchement (passage à "0" de la borne 74) pour $R_{TF} \geq 2.9 \text{ k}\Omega$ Tps de réponse $\leq 5 \text{ ms}$ Attention : Ne pas appliquer de tension externe ! "0" = 0V = Température moteur trop élevée ou rupture de la liaison TF/TH "1" = 24 V = Température moteur admissible



Carte option FIT 31C (traitement capteurs thermiques TF/TH)	
48	Entrées binaires selon EN 61131-2
49	Hors potentiel par optocoupleurs
60	Potentiel de référence pour b. 48/49
30	Potentiel de référence 0V24
73	Raccordement TF/TH
74	Sortie défaut, $I_{max} = 50 \text{ mA}$

Fig. 13 : Raccordement FIT 31C

01742AFR

L'option FIT 31C se trouve au potentiel de la commande. Si les circuits raccordés à la partie commande de l'appareil ne satisfont pas aux exigences de séparation des potentiels, le convertisseur MOVITRAC® 31C ne satisfait plus non plus aux exigences de séparation des potentiels.

1.5.14 Synchronisme, type FRS 31C

(référence 822 300 9)

Remarque : La carte option "Synchronisme" type FIT 31C ne peut être montée sur les MOVITRAC® 31C005/007/011/014.

L'option FRS 31C (synchronisme) permet de faire fonctionner un groupe de moteurs asynchrones (1 maître et jusqu'à 10 esclaves) selon un décalage angulaire relatif ou selon un rapport de vitesse pré-réglés. Le fonctionnement en synchronisme est basé sur la comparaison de la position angulaire du moteur-maître et du moteur-esclave via un codeur (nombre d'impulsions identiques pour codeur du moteur-maître et codeur du moteur-esclave).

Attention : Le fonctionnement en synchronisme n'est possible qu'avec le jeu de paramètres 1. La commutation de jeu de paramètres (P350 = Oui et signal "1" sur borne 50) désactive automatiquement la marche en synchronisme.

L'option FRS 31C est composée

- de la carte option FEN 31C
- et de la carte option FES 31C

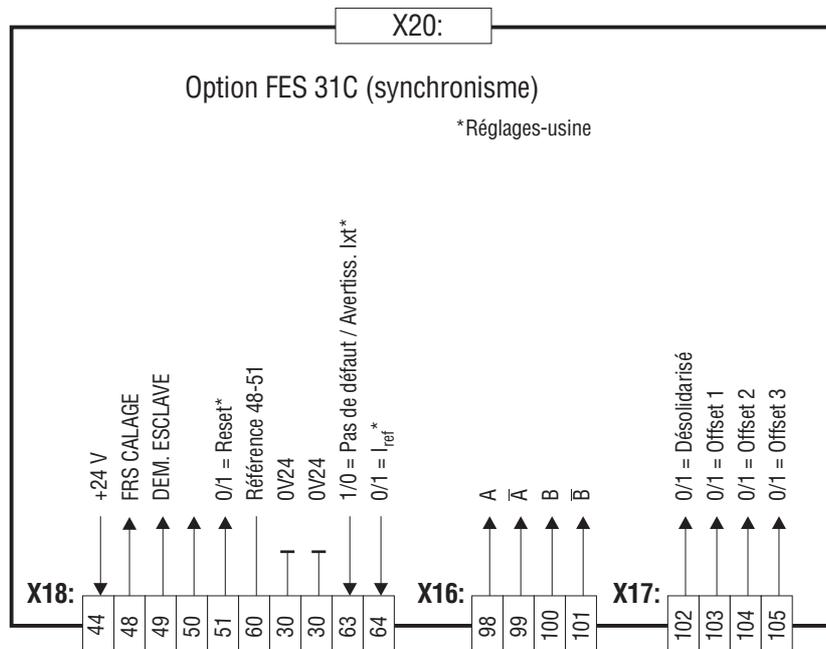
Pour fonctionner en synchronisme, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Fonction "Synchronisme" (P76_) activée sur le MOVITRAC® 31C
- Moteurs équipés d'un codeur (nombre de tops par tour 128/256/512/1024/2048 / standard TTL)
- Résistance de freinage suffisamment puissante sur MOVITRAC® 31C

Le moteur maître peut être ou non régulé en vitesse et même ne pas être alimenté par un convertisseur de fréquence. En cas d'alimentation directe depuis le réseau, le codeur du maître doit disposer d'une alimentation en tension séparée.

Type de carte option Référence	FES 31C Synchronisme 822 299 1
Entrées d'impulsions sur l'esclave A/A, B/B b. 98-101	+ 5 V, niveau TTL (RS-422)
Nb impulsions du codeur par voie et par tour (→ P773)	128*/256*/512/1024/2048 / (nombre d'impulsions idéal : 1024)
Fréquence max. sur les entrées	$f_{limit} = 200$ kHz
Diode V 11 (vert) : affichage du décalage angulaire	Allumée = décalage angulaire > valeur de P555 Eteinte = décalage angulaire < valeur de P555
Diode V 12 (rouge)	Allumée = Esclave désolidarisé Eteinte = Esclave synchronisé
Entrées binaires	Hors potentiel par optocoupleurs, $R_i \approx 3$ k Ω , tps scrutation ≤ 5 ms Compatible automate
Nature du signal	(+13...+30) V Δ "1" contact fermé (+3...+5) V Δ "0" contact ouvert(EN 61131-2)
Fonctions b. 102 b. 103/104/105 b. 48/49/50/51	Pour mode 6/7 "1" = désolidarisé "0" = synchronisme Pour mode 6/7 "1" = désolidarisé "0" = synchronisme Entrées binaires programmables (→ P60_) Types de signal → Description des paramètres P60_ Par. ex. FRS CTRL/FRS calage/Dém. esclave/FRS apprentissage
Sorties binaires Nature du signal	Compatible automate, tps de réponse ≤ 5 ms, $I_{max} = 50$ mA "0" Δ 0 V, "1" Δ 24 V, compatible automate
Fonctions b. 63/64	Attention : Ne pas appliquer de tension externe ! Sorties binaires programmables (→ P61_) Types de signal → Description des paramètres P61_
Bornes	Débrochables ; pas = 3.8 mm (0.15 in) Convient pour des sections de câble jusqu'à 0.75 mm ² (AWG18)
Dimensions L x H x P	80 x 160 x 20 mm (3.15 x 6.30 x 0.79 in)
Batterie Type	Batterie courante, type CR 2430 ; disponible dans tous les commerces spécialisés, ne fait pas partie des pièces unitaires proposées par SEW
Durée de vie	> 10 ans ; recyclage selon dispositions légales pour batteries usagées
Fréquence max. sur la sortie du convertisseur (→ P 202)	$f_{max} = 120$ Hz

* Voir P557 "Rupture liaison maître-esclave" ; surveillance impossible dans le cas d'un codeur de moins de 512 incréments/tour



00515AFR

Fig. 14 : Carte option FES 31C

Carte option FES 31C		
X18		
44	+ 24 V	
48	Entrées binaires (hors potentiel par optocoupleurs)	
49		
50		$R_i = 3.0 \text{ k}\Omega$
51		+ 13... + 30 V \triangle "1" = contact fermé - 3... + 5 V \triangle "0" contact ouvert (programmables ; types de signal \rightarrow P60_)
60	Potentiel de référence pour b. 48/49/50/51	
30	Masse 24 V	
63	Sorties binaires	
64		Courant max. $I_{max} = 50 \text{ mA}$ Commande d'un relais externe (programmables ; types de signal \rightarrow P61_) Attention : Ne pas appliquer de tension externe !
X16	Entrées d'impulsions de consigne	
98	Entrée du maître : canal A	
99	Entrée du maître : canal \bar{A}	
100	Entrée du maître : canal B	
101	Entrée du maître : canal \bar{B}	
X17	Signaux de commande pour les modes de fonctionnement (P764)	
102	Désolidarisation (+ 24 V) = "1" Synchronisme = "0" pour mode 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 8	
103	Offset 1 (+ 24 V) = "1" Synchronisme = "0" pour mode 6 / 7	
104	Offset 2 (+ 24 V) = "1" Synchronisme = "0" pour mode 6 / 7	
105	Offset 3 (+ 24 V) = "1" Synchronisme = "0" pour mode 6 / 7	

D'autres renseignements concernant l'option FRS 31C figurent dans la documentation correspondante (nous consulter).

1.5.15 Liaison bus de terrain PROFIBUS, type FFP 31C

(référence 822 317 3)

Remarque : L'option bus de terrain PROFIBUS type FFP 31C ne peut être montée sur les MOVITRAC® 31C005/007/011/014.

L'option FFP 31C (carte option pour PROFIBUS) permet le raccordement à des réseaux d'automatisme centralisés via les systèmes de bus ouverts et standardisés PROFIBUS-FMS et PROFIBUS-DP.

PROFIBUS-FMS (Fieldbus Message Specification) est destiné à des applications automatisées ne fonctionnant pas en temps critique. Le système PROFIBUS-FMS est utilisé principalement pour la visualisation et le paramétrage d'entraînements ; en effet la transmission de plus grandes quantités de données se fait ainsi de façon simple.

Le système PROFIBUS-FMS est spécifié dans la norme EN 50170 V2 / DIN 19245, partie 2.

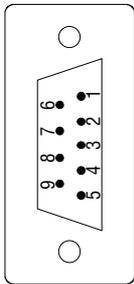
PROFIBUS-DP (Decentralized Periphery) est plus particulièrement utilisé dans la périphérie décentralisée, donc au niveau des capteurs/actionneurs qui demandent des temps de réaction très courts. Le rôle principal du système PROFIBUS-DP est celui d'assurer une transmission rapide et cyclique des données entre différents appareils d'automatisme (maître PROFIBUS) et leurs appareils périphériques décentralisés (par ex. convertisseurs de fréquence).

Le système PROFIBUS-DP est spécifié dans la norme EN 50170 V2 / DIN 19245, partie 3.

La carte FFP 31C est compatible avec PROFIBUS-FMS et PROFIBUS-DP. Elle permet à la fois le pilotage du MOVITRAC® 31C par un automate PROFIBUS-DP ainsi que la lecture et représentation graphique des valeurs en temps réel du convertisseur par un système exploité en PROFIBUS-FMS. Bien entendu, il est toujours possible de ne sélectionner le pilotage et le paramétrage du MOVITRAC® 31C que par PROFIBUS-DP ou par PROFIBUS-FMS.

Pour accéder aux paramètres de bus de terrain, le convertisseur de fréquence doit être équipé soit de la console de paramétrage FBG 31C ou d'une liaison-série (USS 21A, chap. 1.5.9) et l'utilisateur devra disposer du logiciel de pilotage MC_SHELL à partir de la version 2.90.

Le raccordement du MOVITRAC® 31C au système PROFIBUS se fait avec un connecteur Sub-D à 9 pôles conforme aux prescriptions de la norme EN 50170 V2 / DIN 19245, partie 3. La liaison de bus doit être réalisée par un connecteur approprié ou un terminal de bus. Les résistances de terminaison de ligne étant directement intégrées à la carte de bus de terrain, il n'est pas nécessaire d'utiliser un connecteur Sub-D avec résistances intégrées.

Connecteur femelle Sub-D à 9 pôles	n° broche	Signal	Référence RS-485	
	1:	-	Non affectée	
	2:	-	Non affectée	
	3:	RxD / TxD-P	Données de réception/d'émission P	B/B̄
	4:	CTNR-P	Signal de pilotage Repeater (TTL)	
	5:	DGND	Potentiel de référence des données	C/C̄
	6:	VP	Tension d'alimentation (P5V)	
	7:	-	Non affectée	
	8:	RxD / TxD-N	Données de réception/d'émission N	A/Ā
	9:	DGND	Potentiel de référence des données (M5V)	
Boîtier connecteur		Blindage de la liaison torsadée à deux brins		

00302AFR

Fig. 15 : Fonction du connecteur Sub-D à 9 pôles selon EN 50170 / DIN 19245

Pour documenter l'application et faciliter la mise en service, des fichiers GSD et des fichiers-type sont disponibles sur disquette. Ils font partie de la documentation PROFIBUS (nous consulter).

D'autres renseignements concernant l'option FFP 31C figurent dans la documentation correspondante (nous consulter).

1.5.16 Liaison bus de terrain INTERBUS, type FFI 31C
(référence 822 316 5)

Remarque : L’option bus de terrain INTERBUS type FFI 31C ne peut être montée sur les MOVITRAC® 31C005/007/011/014.

L’option FFI 31C (carte option pour INTERBUS-S) permet le raccordement à des réseaux d’automatisme centralisés via le système de bus pour capteurs/actionneurs INTERBUS-S.

La définition du système INTERBUS-S est fixée par la norme DIN 19528 et se compose d’un canal pour données-process et d’un canal pour données-paramètres. Ainsi des actionneurs numériques (par ex. convertisseur de fréquence MOVITRAC® 31C) peuvent être pilotés et paramétrés simplement.

Pour accéder aux paramètres de bus de terrain, le convertisseur de fréquence doit être équipé soit de la console de paramétrage FBG 31C ou d’une liaison-série (USS 21A, chap. 1.5.9) et l’utilisateur devra disposer du logiciel de pilotage MC_SHELL à partir de la version 2.90.

La carte FFI 31C (carte INTERBUS-S) est dotée d’un connecteur mâle Sub-D à 9 pôles pour le bus entrant et d’un connecteur femelle Sub-D à 9 pôles pour le bus sortant.

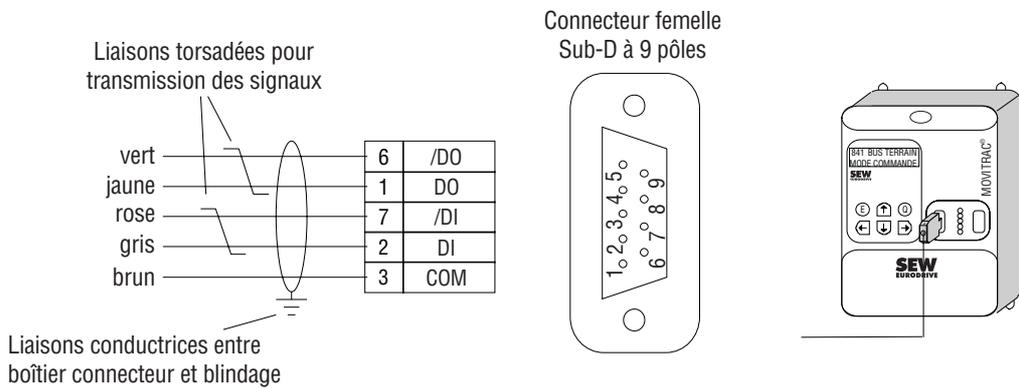


Fig. 16 : Fonction du connecteur femelle Sub-D à 9 pôles, côté bus entrant

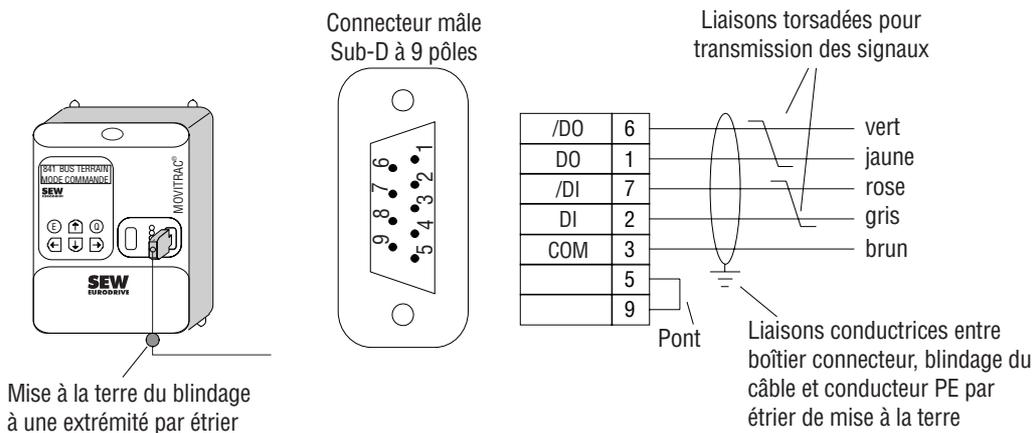


Fig. 17 : Fonction du connecteur mâle Sub-D à 9 pôles, côté bus sortant

L’option FFI 31C est compatible avec le standard RS-485 et met à disposition la liaison bifilaire spécifique pour INTERBUS-S, c’est-à-dire des câbles à six conducteurs blindés et torsadés par paire. Le sixième conducteur, celui qui est non utilisé, ne doit pas être raccordé aux connecteurs. Il faut donc le raccourcir.

D’autres renseignements concernant l’option FFI 31C figurent dans la documentation correspondante (nous consulter).



1.5.17 Liaison bus de terrain DeviceNet, type FFD 31C

(référence 822 814 0)

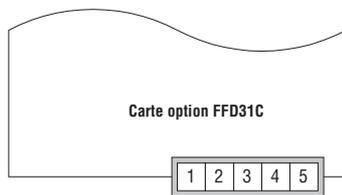
Remarque : L'option bus de terrain DeviceNet type FFD 31C ne peut être montée sur les MOVITRAC® 31C005/007/011/014.

L'option FFD 31C (carte option pour DeviceNet) permet le raccordement au système de bus sériel DeviceNet.

Le système DeviceNet se compose d'un canal pour données-process et d'un canal pour données-paramètres. Ainsi des actionneurs numériques (par ex. convertisseur de fréquence MOVITRAC® 31C) peuvent être pilotés et paramétrés simplement.

Pour accéder aux paramètres de bus de terrain, le convertisseur de fréquence doit être équipé soit de la console de paramétrage FBG 31C ou d'une liaison-série (USS 21A, chap. 1.5.9) et l'utilisateur devra disposer du logiciel de pilotage MC_SHELL à partir de la version 2.90.

Le système DeviceNet est raccordé au convertisseur MOVITRAC® 31C à l'aide d'un connecteur 5 pôles (pas : 5,08 mm). L'affectation des bornes de raccordement est décrit dans la spécification DeviceNet (volume I, appendice A).



n° pin	Signification		Couleur
1	V-	0V24	noir
2	CAN_L	CAN_L	bleu
3	DRAIN	DRAIN	translucide
4	CAN_H	CAN_H	blanc
5	V+	24 V	rouge

Fig. 18 : Affectation des bornes 01901AFR

D'autres renseignements concernant l'option FFD 31C figurent dans la documentation correspondante (nous consulter).

1.5.18 Positionnement IPOS, type FPI 31C

(référence 822 304 1)

Remarque : L'option de positionnement IPOS type FPI 31C ne peut être montée sur les MOVITRAC® 31C005/007/011/014.

Raccordement et caractéristiques techniques identiques aux données pour l'option FEN 31C (voir chap. 1.5.12).

L'option IPOS offre un moyen simple et convivial pour le positionnement point par point par convertisseur de fréquence MOVITRAC® 31C.

Caractéristiques principales de l'option IPOS

- Fonctionnement possible avec liaisons-série RS-232 et RS-485 ou avec bus de terrain
- Régulation extérieure (PC, automate, ...) déchargée des tâches de positionnement
- Par rapport au positionnement avec petite vitesse puis arrêt, cadences plus élevées et élimination du capteur de ralentissement et de celui d'arrêt
- Régulation de position même pour le fonctionnement en levage et à l'arrêt
- Positionnement par tableau, possibilité de mémoriser jusqu'à 32 positions
- Fonction Teach-In (mode apprentissage)
- Positionnement très précis
- Outil de programmation intégré au logiciel de pilotage MC_SHELL

Equipement nécessaire

- Convertisseur de fréquence MOVITRAC® 31C.. de la taille 1, 2, 3 ou 4
- Carte option FPI 31.. ; elle fournit l'alimentation en tension du codeur (5 V)
- Codeur incrémental (RS-422 / TTL) avec impulsion zéro (voies C et \bar{C}), monté sur l'arbre moteur. Nombre d'impulsions par tour : 128 à 2048 (configuration idéale : 1024)
- Fonctionnement 4 quadrants indispensable (raccordement d'une BW..)

Extensions possibles (une seule option à la fois)

- Liaisons bus de terrain
PROFIBUS-DP et FMS avec FFP 31.. ou INTERBUS avec FFI 31..
- Bornes supplémentaires (en version de base : 4 entrées logiques et 2 sorties logiques)
 - FEA 31.. 4 entrées logiques et 2 sorties logiques, RS-485, fonctions analogiques
 - FIO 31.. 7 entrées logiques et 6 sorties logiques, RS-485

Sources de consigne

Sources de consigne positionnement	
Entrée analogique	– Entrée analogique n2 sert d'Override ou de consigne d'apprentissage
Interface PC (USS 21A)	– Mot de commande du PC combiné aux fonctions des bornes
Bus de terrain (FFP 31 ou FFI 31)	– Pilotage et attribution de consigne via bus de terrain

D'autres renseignements figurent dans le manuel pour IPOS (nous consulter).

1.5.19 Résistances de freinage, type BW... pour MOVITRAC® 31C...-503

Les résistances de freinage de type BW... ont été conçues pour s'adapter parfaitement aux convertisseurs de fréquence de la série MOVITRAC® 31C.

- Résistances de freinage plate :
 - Indice de protection (IP54)
 - Protection thermique interne (ne peut être remplacée)
 - Cage de protection et profilés support disponibles en option chez SEW-USOCOME
 - Radiateur plat pour montage sous les MOVITRAC® 31C des tailles 1 et 2 (31C008...31C075) disponible en option chez SEW-USOCOME.
- Résistances métalliques et résistances en acier ajouré
 - Carter en tôle perforée (IP 20) ouvert côté surface de montage
 - Capacité de charge sur une courte durée plus importante que dans le cas d'une résistance plate (voir Diagrammes des puissances).

En guise de protection supplémentaire contre les surcharges de la résistance de freinage, nous recommandons le montage d'un relais métallique sur la liaison vers la résistance. Le courant de déclenchement est à régler à la valeur I_F indiquée dans le tableau ci-après.

Sous charge P_N , la surface des résistances peut atteindre des températures élevées ; l'emplacement prévu doit donc être adapté à cet échauffement. C'est pour cela, qu'en règle générale, les résistances de freinage sont installées sur l'armoire de commande (montage intégré des résistances type BW200-003 et BW100-003 (appareils en 230 V) possible sur MOVITRAC® 31C005/007/011/014).

Les caractéristiques de puissance indiquées dans les tableaux ci-après donnent la **capacité de charge** à ne pas dépasser des **résistances de freinage** en fonction de la durée de service intermittent (durée de service = SI de la résistance de freinage en %, rapportée à une durée = 120 s).

La puissance de freinage, inférieure ou égale à la précédente, effectivement disponible pour l'application dépend de la **limitation de puissance en génératrice** des convertisseurs = 150% de la puissance moteur utile.

Type de résistance	BW200-003	BW200-005	BW100-003	BW100-005	BW100-002	BW100-006	BW068-002	BW068-004	BW047-003
Référence	826 267 5	826 270 5	826 266 7	826 269 1	821 700 9	821 701 7	821 692 4	821 693 2	826 265 9
Capacité de charge pour									
100% SI¹⁾	0.23 kW ²⁾	0.45 kW ²⁾	0.23 kW ²⁾	0.45 kW ²⁾	0.2 kW	0.6 kW	0.2 kW	0.4 kW	0.24 kW ²⁾
50% SI	0.31 kW	0.60 kW	0.31 kW	0.60 kW	0.4 kW	1.1 kW	0.4 kW	0.7 kW	0.35 kW
25% SI	0.43 kW	0.79 kW	0.42 kW	0.83 kW	0.6 kW	1.9 kW	0.6 kW	1.2 kW	0.52 kW
12% SI	0.58 kW	1.06 kW	0.59 kW	1.11 kW	1.2 kW	3.5 kW	1.2 kW	2.4 kW	0.71 kW
6% SI	1.02 kW	1.76 kW	1.04 kW	2.00 kW	1.9 kW	5.7 kW	1.9 kW	3.8 kW	1.30 kW
Tenir compte de la limitation de puissance en génératrice des convertisseurs (= 150% de la puissance moteur utile ; voir Caractéristiques techniques)									
Valeur de résistance R_{BW}	200 $\Omega \pm 10\%$		100 $\Omega \pm 10\%$			68 $\Omega \pm 10\%$		47 $\Omega \pm 10\%$	
Courant de déclenchement (de F16)									
I_F	0.23 A _{AC}	0.46 A _{AC}	0.4 A _{AC}	0.79 A _{AC}	0.72 A _{AC}	1.8 A _{AC}	0.8 A _{AC}	1.4 A _{AC}	0.7 A _{AC}
Type de construction	Forme plate				Résistance métallique cémentée sur tube en céramique				Forme plate
Raccords électriques	Câble de raccordement, longueur env. 500 mm (20 in)				Bornes céramiques de 2.5 mm ² (AWG 14)				Câble
Indice de protection	IP 54 (NEMA 12)				IP 20 (NEMA 1) (à l'état monté)				IP54
Température ambiante ϑ_U	-20 ... + 45 °C								
Mode de refroidissement	KS = Auto-ventilation								
Utilisation pour MOVITRAC®	31C005...31C015			31C022 ... 31C030					

¹⁾ SI = Durée de service de la résistance de freinage, rapportée à une durée $T_D \leq 120$ s

²⁾ La capacité de charge indiquée est valable pour un montage horizontal ; en cas de montage vertical, réduire les valeurs de 10%

Type de résistance Référence	BW047-005 826 268 3	BW147 820 713 5	BW247 820 714 3	BW347 820 798 4	BW018-015 821 684 3	BW018-035 821 685 1	BW018-075 821 686 X	BW915 821 260 0
Capacité de charge pour								
100% SI ¹⁾	0.45 kW	1.2 kW	2.0 kW	4.0 kW	1.5 kW	3.5 kW	7.5 kW	16 kW
50% SI	0.60 kW	2.2kW	3.8 kW	7.6 kW	2.5 kW	5.9 kW	12.7 kW	27 kW
25% SI	0.83 kW	3.8 kW	6.4 kW	12.8 kW	4.5 kW	10.5 kW	22.5 kW	48 kW
12% SI	1.11 kW	7.2 kW	12.0 kW	19.2 kW ²⁾	6.7 kW	15.7 kW	33.7 kW	60.1 kW ²⁾
6% SI	2.00 kW	11.0 kW	19.0 kW	19.2 kW ²⁾	11.4 kW	26.6 kW	50.1 kW ²⁾	60.1 kW ²⁾
Tenir compte de la limitation de puissance en génératrice des convertisseurs (= 150% de la puissance moteur utile ; voir Caractéristiques techniques)								
Valeur de résistance R_{BW}	47 Ω ± 10%				18 Ω ± 10%			15 Ω ± 10%
Courant de déclenchement (de F16)								
I _F	1.1 A _{AC}	3.5 A _{AC}	4.9 A _{AC}	7.8 A _{AC}	4.0 A _{AC}	8.1 A _{AC}	14 A _{AC}	28 A _{AC}
Type de construction	Forme plate	Résistance métallique	Résistance métallique cimentée sur tube en céramique		Résistance en acier ajouré			
Raccords électriques	Câble racc.	Bornes céramiques de 2.5 mm ² (AWG 14)						Goujon M8
Indice de protection	IP 54 (NEMA 12)	IP 20 (NEMA 1) (à l'état monté)						
Température ambiante ∂ _U	-20 ... + 45 °C							
Mode de refroidissement	KS = Auto-ventilation							
Utilisation pour MOVITRAC®	31C040...31C075				31C110 ... 31C220/31C450 *			

1) SI = Durée de service de la résistance de freinage, rapportée à une durée T_D ≤ 120 s

2) Limitation de puissance physique due à la tension de circuit intermédiaire et à la valeur de résistance

* Pour un MOVITRAC® 31C450, prévoir **deux résistances de freinage BW018-... branchées en parallèle !**

Type de résistance Référence	BW012-025 821 680 0	BW012-050 821 681 9	BW012-100 821 682 7
Capacité de charge pour			
100% SI ¹⁾	2.5 kW	5.0 kW	10 kW
50% SI	4.2 kW	8.5 kW	17 kW
25% SI	7.5 kW	15.0 kW	30 kW
12% SI	11.2 kW	22.5 kW	45 kW
6% SI	19.0 kW	38.5 kW	75.2 kW ²⁾
Tenir compte de la limitation de puissance en génératrice des convertisseurs (= 150% de la puissance moteur utile ; voir Caractéristiques techniques)			
Valeur de résistance R_{BW}	12 Ω ± 10%		
Courant de déclenchement (de F16)			
I _F	6.1 A _{AC}	12 A _{AC}	22 A _{AC}
Type de construction	Résistance en acier ajouré		
Raccords électriques	Bornes céramiques de 2.5 mm ² (AWG 14)		
Indice de protection	IP 20 (NEMA 1) (à l'état monté)		
Température ambiante ∂ _U	-20 ... + 45 °C		
Mode de refroidissement	KS = Auto-ventilation		
Utilisation pour MOVITRAC®	31C300 ... 31C370		

1) SI = Durée de service de la résistance de freinage, rapportée à une durée T_D ≤ 120 s

2) Limitation de puissance physique due à la tension de circuit intermédiaire et à la valeur de résistance

La puissance de freinage diminue de façon linéaire avec la durée de freinage. Pour un temps de freinage donné, la puissance de freinage instantanée diminue linéairement au cours du temps, au fur et à mesure que se déroule la phase de freinage. La puissance-crête est atteinte au début de cette phase et vaut le double de la puissance moyenne utilisée pour dimensionner la résistance. Les diagrammes suivants indiquent, pour une phase de freinage qui correspond à une valeur en% SI donnée, quelle puissance moyenne est admissible pour une résistance donnée.

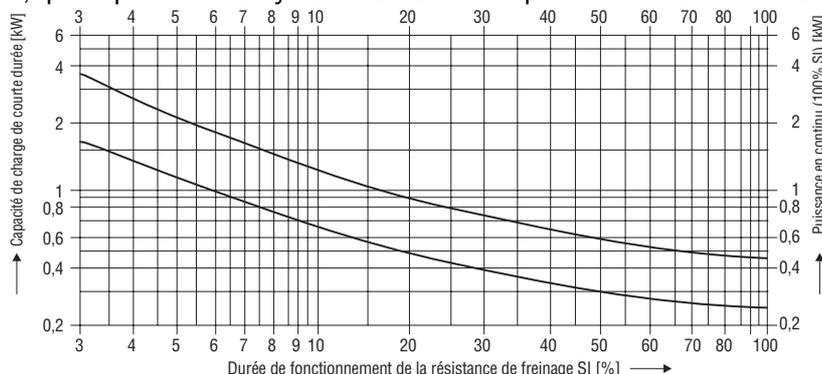


Fig. 19 : Diagramme des puissances des résistances de freinage de forme plate (IP54)

00516AFR

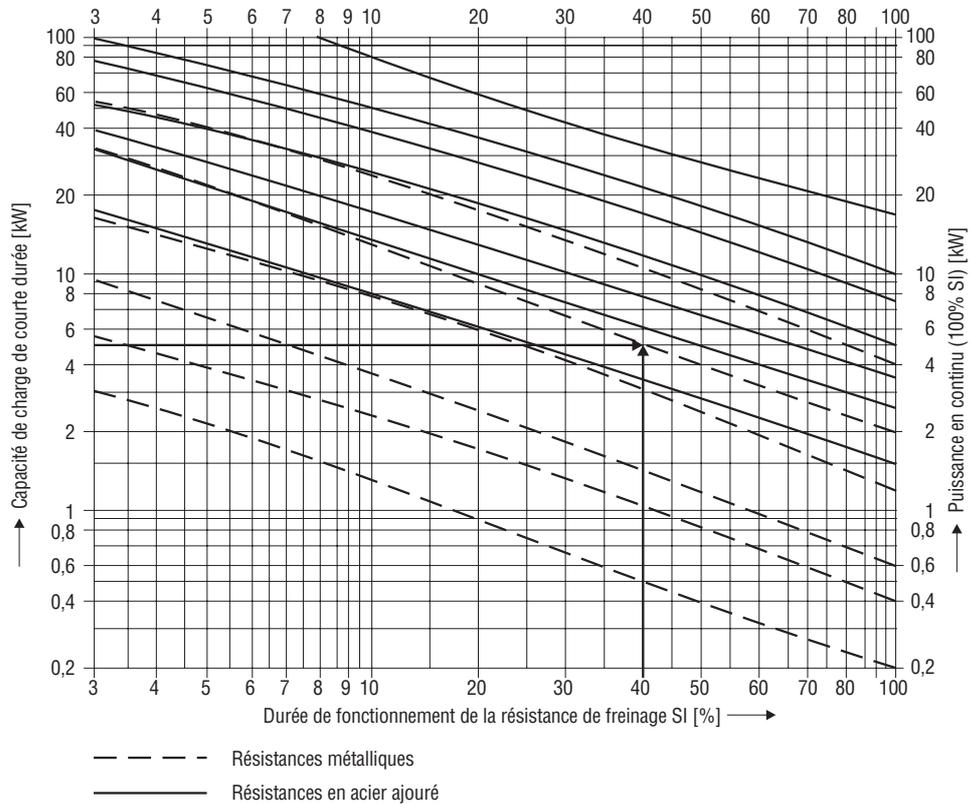


Fig. 20 : Diagramme des puissances des résistances de freinage métalliques, à lamelles et en acier ajouré (IP20) 00517AFR

Exemple de détermination d'une résistance de freinage

Pour des questions d'échauffement, une puissance moyenne de freinage de 5 kW avec SI = 40% exige de choisir une résistance capable de dissiper 2 kW en permanence.

D'autres renseignements figurent dans le fascicule 5 de "Pratique de la technique d'entraînement" (nous consulter).

Puissance-crête de freinage

En raison de la tension de circuit intermédiaire et de la valeur de résistance, la puissance-crête de freinage peut être inférieure à la capacité de charge de la résistance de freinage. Cette puissance-crête est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$P_{\max} = U_{DC}^2 / R$$

U_{DC} étant le seuil de déclenchement du frein-hacheur ; sa valeur est $U_{DC} = 950 V_{DC}$.

Le tableau suivant donne les puissances-crête de freinage possibles en fonction des différentes valeurs de résistance.

Valeur de résistance [Ω]	Puissance-crête de freinage [kW]
200	4.5
100	9.0
68	13.2
47	19.2
18	50.1
15	60.1
12	75.2

1.5.20 Résistances de freinage, type BW... pour MOVITRAC® 31C...-233

Pour les MOVITRAC® 31C...-233, les combinaisons suivantes sont recommandées :

Type de résistance Référence	BW100-003 826 266 7	BW100-005 826 269 1	BW100-002 821 700 9	BW100-006 821 701 7	BW039-003 821 687 8	BW039-006 821 688 6	BW039-012 821 689 4	BW039-026 821 690 8
Capacité de charge pour								
100% SI¹⁾	0.23 kW ²⁾	0.45 kW ²⁾	0.2 kW	0.6 kW	0.3 kW	0.6 kW	1.2 kW	2.6 kW
50% SI	0.31 kW	0.60 kW	0.4 kW	1.1 kW	0.5 kW	1.1 kW	2.1 kW	4.6 kW
25% SI	0.42 kW	0.83 kW	0.6 kW	1.9 kW	1.0 kW	1.9 kW	3.8 kW	5.9 kW ³⁾
12% SI	0.59 kW	1.11 kW	1.2 kW	2.3 kW	1.7 kW	3.5 kW	7.0 kW	5.9 kW ³⁾
6% SI	1.04 kW	2.00 kW	1.9 kW	2.3 kW	2.8 kW	5.7 kW	5.9 kW ³⁾	5.9 kW ³⁾
Tenir compte de la limitation de puissance en génératrice des convertisseurs (= 150% de la puissance moteur utile ; voir Caractéristiques techniques)								
Valeur de résistance R_{BW}	100 $\Omega \pm 10\%$				39 $\Omega \pm 10\%$			
Courant de déclenchement (de F16) I_F	0.5 A _{AC}	1.2 A _{AC}	1.2 A _{AC}	2.3 A _{AC}	2.0 A _{AC}	3.2 A _{AC}	5.0 A _{AC}	7.8 A _{AC}
Type de construction	Forme plate		Résistance métallique cimentée sur tube en céramique					
Raccords électriques	Câble de raccordement env. 500 mm (20 in)		Bornes céramiques de 2.5 mm ² (AWG 14)					
Indice de protection	IP 54 (NEMA 12)		IP20 (NEMA 1) (à l'état monté)					
Température ambiante ϑ_U	-20 ... + 45 °C							
Mode de refroidissement	KS = Auto-ventilation							
Utilisation pour MOVITRAC®	31C005 / 31C011				31C008 / 31C015 / 31C022			

¹⁾ SI = Durée de service de la résistance de freinage, rapportée à une durée $T_D \leq 120$ s

²⁾ La capacité de charge indiquée est valable pour un montage horizontal ; en cas de montage vertical, réduire les valeurs de 10%

³⁾ Limitation de puissance physique due à la tension de circuit intermédiaire et à la valeur de résistance

Type de résistance Référence	BW027-006 822 422 6	BW027-012 822 423 4	BW012-025 821 680 0	BW012-050 821 681 9	BW012-100 821 682 7
Capacité de charge pour					
100% SI¹⁾	0.6 kW	1.2 kW	2.5 kW	5.0 kW	10 kW
50% SI	1.2 kW	2.3 kW	4.2 kW	8.5 kW	17 kW
25% SI	2.0 kW	5.0 kW	7.5 kW	15.0 kW	19.2 kW ²⁾
12% SI	3.5 kW	7.5 kW	11.2 kW	19.2 kW ²⁾	19.2 kW ²⁾
6% SI	6.0 kW	8.5 kW ²⁾	19.0 kW	19.2 kW ²⁾	19.2 kW ²⁾
Tenir compte de la limitation de puissance en génératrice des convertisseurs (= 150% de la puissance moteur utile ; voir Caractéristiques techniques)					
Valeur de résistance R_{BW}	27 $\Omega \pm 10\%$		12 $\Omega \pm 10\%$		
Courant de déclenchement (de F16) I_F	2.5 A _{AC}	4.4 A _{AC}	10 A _{AC}	19 A _{AC}	27 A _{AC}
Type de construction	Résistance métallique cimentée sur tube en céramique		Résistance en acier ajouré		
Raccords électriques	Bornes céramiques de 2.5 mm ² (AWG 14)				
Indice de protection	IP20 (NEMA 1) (à l'état monté)				
Température ambiante ϑ_U	-20 ... + 45 °C				
Mode de refroidissement	KS = Auto-ventilation				
Utilisation pour MOVITRAC®	31C037		31C055 / 31C075		

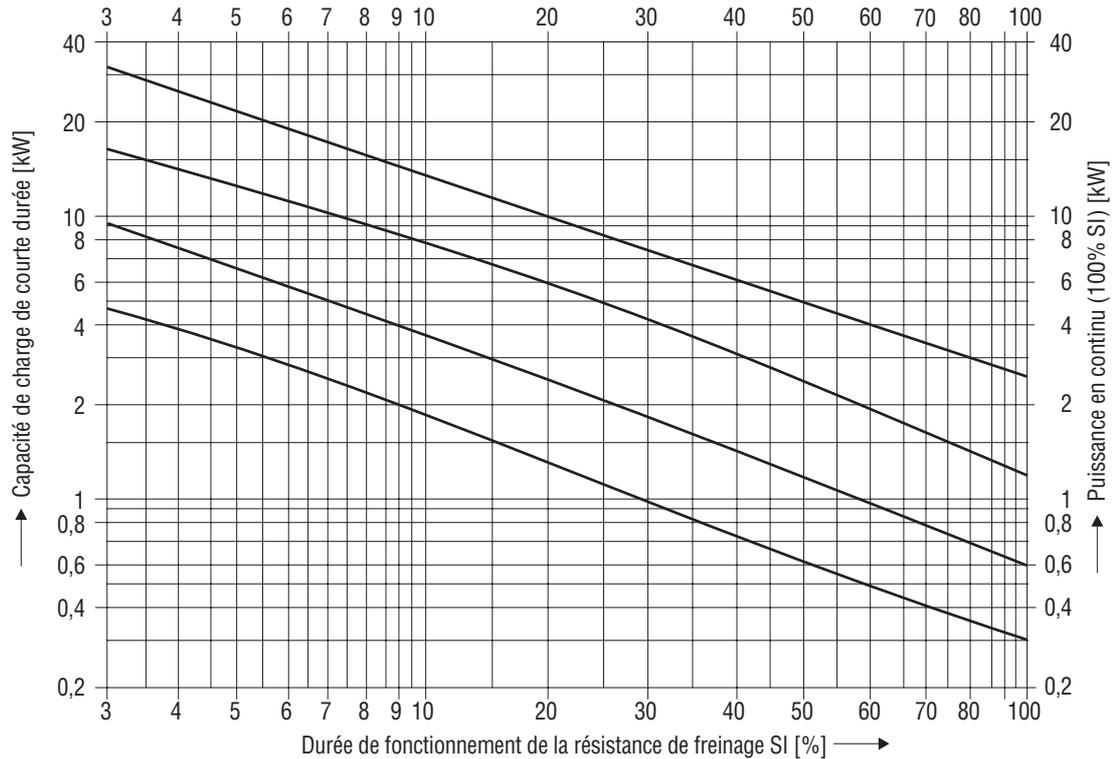
¹⁾ SI = SI = Durée de service de la résistance de freinage, rapportée à une durée $T_D \leq 120$ s

²⁾ Limitation de puissance physique due à la tension de circuit intermédiaire et à la valeur de résistance

$U_{DC} = 480$ V

Valeur de résistance [Ω]	Puissance-crête de freinage [kW]
100	2.3
39	5.9
27	8.5
12	19.2

Le diagramme ci-après présente les courbes de puissance des résistances de freinage BW039-003/039-006/039-012/039-026/027-012. Les courbes pour les autres résistances figurent au chapitre 1.5.19, Fig. 19 et Fig. 20. Pour les types mentionnés ici, les caractéristiques techniques et les conseils de détermination du chapitre 1.5.19 restent valables.



00579AFR

Fig. 21 : Diagramme des puissances des résistances de freinage pour MOVITRAC® 31C...233

1.5.21 Module tampon réseau, type FNP 020-503

- Pour compenser des creux de tension de courte durée

Type de module tampon réseau	FNP 020-503	
Référence	826 432 5	
Tension de raccordement	3 x 200 V _{AC} -10% ... 3 x 500 V _{AC} +10%	
Plage admissible U _{rés}		
Fréquence réseau f _{rés}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%	
Courant nom. réseau adm. I _{rés} 100%	max. 39 A _{AC}	
I _{rés} 125%	max. 49 A _{AC}	
Tension de sortie U _A	250 V _{DC} ... 780 V _{DC}	
Capacité tampon C	2000 μF ± 20%	
Température ambiante θ _U	0 °C...+45 °C (réduction : 3.0% I _N par K jusqu'à max. 60 °C)	
Conditions environnantes	EN 60721-3-3, classe 3K3	
Température de stockage θ _L	-25 °C ...+70 °C (EN 60721-3-3, classe 3k3)	
Indice de protection	IP 20 (EN 60529) (NEMA1)	
Pertes P _V	pour I _{rés} 100%	max. 150 W
	pour I _{rés} 125%	max. 185 W
Raccordement	Goujons de raccordement M4 Section de câble en fonction des caractéristiques du MOVITRAC® 31..	
Poids	5 kg (11 lb)	
Dimensions principales L x H x P	135 x 295 x 216 mm (5.4 x 11.84 x 8.64 in)	
Utilisation pour MOVITRAC®	31C...-233 tailles 0 - 3 et 31C...-503 tailles 0 - 3	

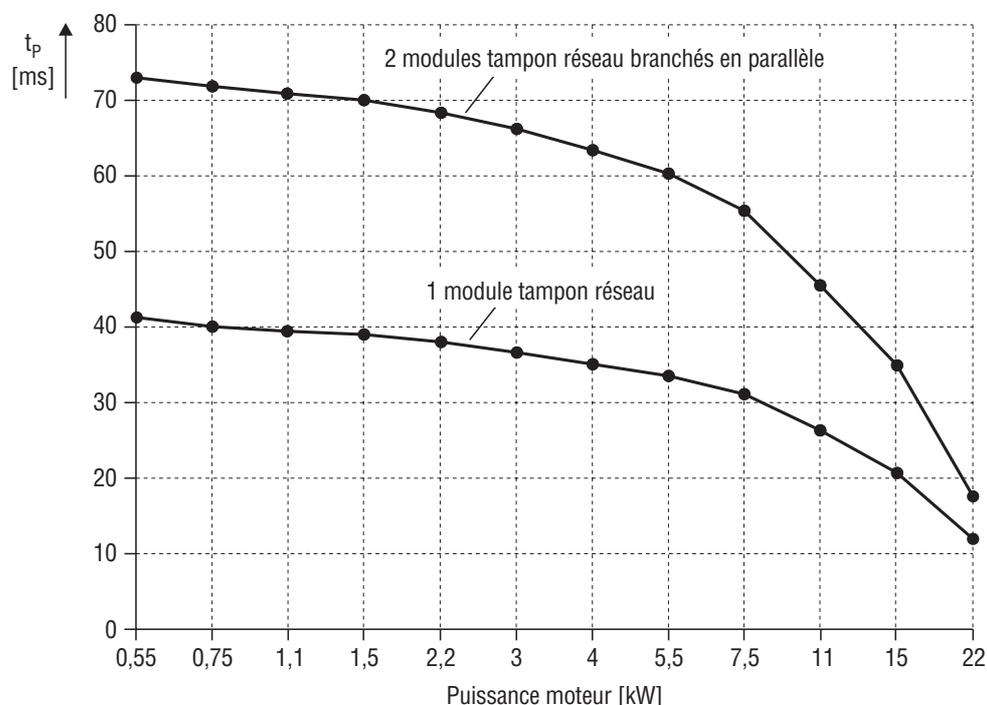
Le module tampon réseau sert de réserve d'énergie pour compenser des creux de tension de courte durée, par ex. en cas d'alimentation par frotteurs. Il prend automatiquement le relais lorsque la tension d'alimentation retombe momentanément. Même des creux de tension de quelques milli-secondes peuvent être compensés.

La charge complète des condensateurs et par conséquent l'atteinte de la capacité maximale du tampon peut durer jusqu'à 15 secondes.

Définition de la durée de compensation t_p

- La compensation par le module tampon sans perte de couple ou de vitesse du moteur n'est possible que dans la plage située en dessous de la fréquence de base. Plus la fréquence de sortie du convertisseur diminue, plus la capacité de compensation augmente en terme de durée.
- En cas de creux de tension au-delà de la fréquence f_{base} , une réduction du couple ou de la vitesse est inévitable.

Conditions initiales : $U_{rés} = 3 \times 400 V_{AC}$, fonctionnement sous charge et vitesses nominales
Creux de tension sur réseau triphasé



00983AFR

Fig. 22 : Durée de compensation t_p en fonction de la puissance moteur

- Plus le couple est faible, plus la durée de compensation t_p est longue :
 $M = 50\% M_N \Rightarrow 2 \times t_p$
 $M = 20\% M_N \Rightarrow 5 \times t_p$
- Il est possible de brancher plusieurs modules tampon réseau en parallèle pour augmenter la capacité tampon.
- Dans le cas d'un MOVITRAC® 31..., régler le paramètre P530 "Contrôle tension réseau" sur "NON".

1.5.22 Filtres-réseau, type NF...-... pour MOVITRAC® 31C...-503

- Réduction des émissions parasites côté alimentation des convertisseurs de fréquence

Type de filtre-réseau	NF 008-443	NF 016-443	NF 025-443	NF 036-443	NF 050-443	NF 080-443	NF 110-443
Référence	825 721 3	825 719 1	825 718 3	825 717 5	825 716 7	825 830 9	826 353 1
Tension nom. U_N / Fréquence nom. f_{nom}	3 x 400 V (tension de fonctionnement max. = 440 V _{AC})						
Utilisation pour MOVITRAC® sous fonctionnement nominal avec surcharge de courte durée	31C005... 31C030	31C040... 31C075	31C110	31C150	31C220	31C300/ 31C370	31C450
sous fonctionnement continu à puissance augmentée sans surcharge	31C005... 31C022	31C030... 31C055	31C075/ 31C110	31C150	31C220	31C300	31C370/ 31C450
Type de filtre-réseau	NF 008-503	NF 016-503	NF 025-503	NF 036-503	NF 050-503	NF 080-503	NF 110-503
Référence	825 831 7	825 832 5	825 833 3	825 834 1	825 835 X	826 077 X	826 354 X
Tension nom. U_N / Fréquence nom. f_{nom}	3 x 500 V (tension de fonctionnement max. = 550 V _{AC})						
Courant nominal I_N	8 A _{AC}	16 A _{AC}	25 A _{AC}	36 A _{AC}	50 A _{AC}	80 A _{AC}	110 A _{AC}
Pertes P_V sous courant nominal	8.0 W	9.0 W	9.0 W	10.5 W	13.0 W	26.0 W	28.0 W
Courant de dérivation pour U_N ($f_{rés} = 60$ Hz) dans le pire des case	≤ 2 mA		≤ 15 mA		≤ 20 mA	≤ 25 mA	
Température ambiante ϑ_U	-25... +45 °C						
Indice de protection	IP 20 (EN 60529) (NEMA 1)						
Poids [kg (lb)]	1.7 (3.7)	3.0 (6.6)		3.2 (7.1)		9.5 (20.9)	
Sections de raccordement L1-L3/L1'-L3' PE	4 mm ² (AWG 12)		10 mm ² (AWG 8)			25 mm ² (AWG 4)	50 mm ² (AWG 0)
Utilisation pour MOVITRAC® sous fonctionnement nominal avec surcharge de courte durée	31C005... 31C040	31C055/ 31C110	31C150	31C220	31C300	31C370/ 31C450	–
sous fonctionnement continu à puissance augmentée sans surcharge	31C005... 31C030	31C040/ 31C075	31C110	31C150	31C220	31C300/ 31C370	31C450

1.5.23 Modules CEM, type EF...-503 pour MOVITRAC® 31C...-503 et -233

- Réduction des émissions parasites côté alimentation et côté sortie du convertisseur de fréquence

Remarque : Les modules CEM sont des filtres et sont montés entre le convertisseur et la face arrière de l'armoire de commande.

Type de module CEM	EF014-503	EF030-503*	EF075-503	EF220-503	EF450-503
Référence	826 384 1	826 385 X	826 386 8	826 553 4	826 554 2
Tension nom. U_N	3 x 200 V _{AC} -10% ... 3 x 500 V _{AC} +10%				
Chute de tension au niveau du filtre (sous courant nominal)	< 1%				
Courant nominal d'entrée I_N	5 A _{AC}	10 A _{AC}	20 A _{AC}	60 A _{AC}	115 A _{AC}
Fréquence nom. f_N	50 / 60 Hz				
Courant de dérivation ΔI	< 12 mA			< 110 mA	< 220 mA
Pertes P_V (sous fonct. nominal)	12 W	16 W	20 W	69 W	216 W
Emissivité sur installation assujettie à la CEM	Conforme au niveau B selon EN 55011 et EN 55014 Satisfait EN 50081, parties 1 et 2				
Température ambiante ϑ_U	-25 °C...+45 °C (réduction P_N au-delà de +45 °C : 3% I_N par K jusqu'à max. 60 °C)				
Indice de protection	IP 20 (EN 60529) (NEMA 1)				
Poids [kg (lb)]	0.9 (1.98)	1.4 (3.09)	2.1 (4.63)	13 (28.67)	24 (52.92)
Raccordement réseau et moteur	Bornes à visser 4 mm ² (AWG 10)			25 mm ² (AWG4)	35 mm ² (AWG2)
Raccordement convertisseur	Bornes à visser 4 mm ² (AWG 10)			Câbles avec cosses	Câbles avec douilles fin de câble
Pour MOVITRAC® 31..	Taille 0	Taille 1*	Taille 2	Taille 3	Taille 4
...-503	005/007/011/014	008/015/022/030	040/055/075	110/150/220	300/370/450
...-233	005/001	008/015/022	037	055/075	–

* En cas d'utilisation d'un module CEM EF030-503 avec un MOVITRAC® 31C en taille 1, ne pas monter de radiateur

1.5.24 Selfs-réseau, type ND...-013 pour MOVITRAC® 31C...-503

- Protection du convertisseur contre les surtensions réseau
- Limitation du courant d'enclenchement en cas de plusieurs appareils (4 max.) branchés en parallèle avec une self-réseau adaptée au fonctionnement avec plusieurs convertisseurs (courant nominal de la self-réseau = somme des courants nominaux réseau de tous les convertisseurs)

Type de self-réseau		ND 020-013	ND 045-013	ND 085-013	ND1503
Référence		826 012 5	826 013 3	826 014 1	825 548 2
Tension nom.	U_N	3 x 380 V _{AC} - 10%...3 x 500 V _{AC} + 10%			
Courant nominal	I_N	20 A _{AC} *	45 A _{AC} *	85 A _{AC} *	150 A _{AC} *
Pertes P _V sous I _N		10 W	15 W	25 W	65 W
Inductivité	L_N	0.1 mH	0.1 mH	0.1 mH	0.1 mH
Fréquence réseau	$f_{rés}$	50 / 60 Hz			
Température ambiante	ϑ_U	-25...+45 °C			
Indice de protection		IP 00 (EN 60529) (open)			
Raccordement		Barrette à bornes 4 mm ² (AWG10)	Barrette à bornes 10 mm ² (AWG8)	Barrette à bornes 35 mm ² (AWG2)	Raccord fileté M10
Poids	[kg (lb)]	0.5 (1.1)	2.5 (5.5)	6.5 (14.3)	17 (37.5)
Utilisation pour MOVITRAC® sous fonct. nominal avec surcharge de courte durée		31C005...31C110	31C150/31C220	31C300...31C450	–
sous fonctionnement continu à puissance augmentée sans surcharge		31C005...31C075	31C110/31C150	31C220/31C300	31C370/31C450

* En cas de raccordement de plus d'un MOVITRAC® 31C sur une même self-réseau, la somme des courants nominaux réseau des appareils raccordés ne doit en aucun cas dépasser la valeur indiquée

1.5.25 Selfs de sortie, type HD pour MOVITRAC® 31C...-503 et -233

- Les selfs de sortie type HD... sont des anneaux en ferrite destinés à réduire les émissions parasites du câble moteur non blindé. Pour satisfaire aux exigences du niveau B (côté moteur), le câble moteur doit être enroulé 5x autour de la self. Pour un antiparasitage moins strict, être enroulé au minimum 3x autour de la self. Si le diamètre ou le rayon de courbure du câble est trop important et qu'il ne soit pas possible de faire 5 tours sur le même anneau, il faudra alors monter deux ou trois selfs de sortie en série.

Type de self de sortie	HD 001	HD 002	HD 003
Référence	813 325 5	813 557 6	813 558 4
Dimensions L x H x P	121 x 64 x 131 mm (4.76 x 2.52 x 5.16 in)	66 x 49 x 73 mm (2.60 x 1.93 x 2.87 in)	170 x 64 x 185 mm (6.69 x 2.52 x 7.28 in)
Diamètre intérieur d	50 mm (1.97 in)	23 mm (0.91 in)	88 mm (4.46 in)
Pertes max. P _{Vmax}	15 W	8 W	30 W
Poids	0.5 kg (1.1 lb)	0.2 kg (0.44 lb)	1.1 kg (2.42 lb)
Pour sections de câble	1.5...16 mm ² (AWG16...6)	≤ 1.5 mm ² (AWG16)	≥ 16 mm ² (AWG6)

1.5.26 Filtres de sortie, type HF...-... pour MOVITRAC® 31C...-503

Les filtres de sortie HF... sont des filtres-sinus utilisés pour le lissage de la tension de sortie des convertisseurs de type MOVITRAC® 31C avec une fréquence de découpage de 4 à 16 kHz et permettent la :

- Pose en parallèle de plusieurs câbles moteur (en cas d'entraînements multiples) pour réduction des courants de fuite dans le câble de sortie du convertisseur
- Protection du bobinage des moteurs non conçus pour être utilisés sur convertisseur contre les surtensions provoquées par des liaisons-moteur longues (> 100 m)

Type de filtre de sortie Référence	HF008-503 826 029 X	HF015-503 826 030 3	HF022-503 826 031 1	HF030-503 826 032 X	HF040-503 826 311 6
Tension nom. U_N	3 x 380 V _{AC} -10% ... 3 x 500 V _{AC} +10%				
Chute de tension au niveau du filtre (sous courant nominal)	< 6.5% pour 400 V / < 4% pour 500 V				
Courant nominal d'entrée* I _{N 400V} (pour U _{rés} = 3 x 400 V _{AC})	2.5 A _{AC}	4 A _{AC}	6 A _{AC}	8 A _{AC}	10 A _{AC}
Courant nominal d'entrée* I _{N 500V} (pour U _{rés} = 3 x 500 V _{AC})	2.0 A _{AC}	3 A _{AC}	5 A _{AC}	6 A _{AC}	8 A _{AC}
Fréquence nom. ** f _{AN}	50 / 60 Hz				
Courant dérivation pour U _N ΔI	0 mA				
Pertes P _V (sous fonct. nominal)	25 W	35 W	55 W	65 W	90 W
Emissivité sur liaison-moteur non blindée	Conforme au niveau B selon EN 55011 et EN 55014 Satisfait à EN 50081, parties 1 et 2				
Température ambiante ϑ_U	0 °C...+45 °C (réduction : 3.0% I _N par K jusqu'à max. 60 °C)				
Indice de protection	IP 20 (EN 60529) (NEMA1)				
Raccordement	Douilles de raccordement M4 ; 0.5 ... 6 mm ² (AWG20...10)				
Poids [kg (lb)]	3.1(6.8)	4.4 (9.7)			9.8(21.6)
Utilisation pour MOVITRAC® 31C...-503 sous fonct. nominal	31C005...31C008	31C011...31C015	31C022	31C030	31C040
sous fonct. continu à puissance augmentée	31C005	31C007...31C011	31C014/31C015	31C022	31C030

Type de filtre de sortie Référence	HF055-503 826 312 4	HF075-503 826 313 2	HF023-403 825 784 1	HF033-403 825 785 X	HF047-403 825 786 8
Tension nom. U_N	3 x 380 V _{AC} -10% ... 3 x 500 V _{AC} +10%				
Chute de tension au niveau du filtre (pour courant nominal)	< 6.5% bei 400 V / < 4% bei 500 V				
Courant nominal d'entrée* I _{N 400V} (pour U _{rés} = 3 x 400 V _{AC})	12 A _{AC}	16 A _{AC}	23 A _{AC}	33 A _{AC}	47 A _{AC}
Courant nominal d'entrée* I _{N 500V} (pour U _{rés} = 3 x 500 V _{AC})	10 A _{AC}	13 A _{AC}	19 A _{AC}	26 A _{AC}	38 A _{AC}
Fréquence nom. ** f _{AN}	50 / 60 Hz				
Emissivité sur liaison-moteur non blindée	Conforme au niveau B selon EN 55011 und EN 55014 Satisfait à EN 50081, parties 1 et 2				
Courant dérivation pour U _N ΔI	0 mA				
Pertes P _V (sous fonct. nominal)	115 W	135 W	90 W	120 W	200 W
Température ambiante ϑ_U	0 °C...+45 °C (réduction : 3.0% I _N par K jusqu'à max. 60 °C)				
Indice de protection	IP 20 (EN 60529) (NEMA1)				
Sections de raccordement	10 mm ² (AWG8)		25 mm ² (AWG4)		
Poids [kg (lb)]	10.6 (23.9)	12.1 (26.79)	15.9 (35.1)	16.5 (36.4)	23 (50.79)
Utilisation pour MOVITRAC® 31C...-503 sous fonct. nominal	31C055	31C075	31C110	31C150 31C300***	31C220 31C370/450***
sous fonct. continu à puissance augmentée	31C040	31C055	31C075	31C110 31C220***	31C150 31C300/370***

* Uniquement en cas de fonctionnement **sans** liaison U_Z

** Si f_{AN} est supérieure à 60 Hz, le courant nominal d'entrée I_N devra être réduit de 6% par tranche de 10 Hz au-delà de la fréquence de sortie f_A du MOVITRAC®

*** Avec ces types de MOVITRAC®, prévoir **deux filtres de sortie HF...-...** branchés **en parallèle**

En raison de la chute de tension possible dans les filtres sur des applications de levage, ne pas monter de filtre de sortie dans ces cas-là.

1.5.27 Combinaisons entre filtre-réseau, self-réseau et MOVITRAC® 31C...-233

Pour les MOVITRAC® 31C...-233, tenir compte des tableaux ci-dessous pour les filtres-réseau NF... et selfs-réseau ND... :

Type de filtre-réseau Référence	NF008-443 825 721 3	NF016-443 825 719 1	NF025-443 825 718 3	NF036-443 825 717 5
Tension nom. U_N/f_{nom}	3 x 200 V _{AC} -10% ... 3 x 240 V _{AC} +10% /50/60 Hz			
Utilisation pour MOVITRAC® sous fonct. nominal avec surcharge de courte durée	31C005...31C022	31C037	31C055	31C075
sous fonctionnement continu à puissance augmentée sans surcharge	31C005/31C008/ 31C011	31C015/31C022	31C037	31C055/31C075

Type de self-réseau Référence	NF020-013 826 012 5	NF045-013 826 013 3
Tension nom. U_N	3 x 200 V _{AC} -10% ... 3 x 240 V _{AC} +10%	
Somme des courants rés. $\Sigma I_{rés}$	20 A _{AC} *	45 A _{AC} *
Utilisation pour MOVITRAC® sous fonct. nominal avec surcharge de courte durée	31C005...31C055	31C075
sous fonctionnement continu à puissance augmentée sans surcharge	31C005...31C037	31C055/31C075

* En cas de raccordement de plus d'un MOVITRAC®31 sur une même self-réseau, la **somme des courants nominaux réseau** des appareils raccordés ne doit en aucun cas **dépasser** la valeur indiquée (voir caractéristiques techniques MOVITRAC® 31C)

Ne pas raccorder de filtre de sortie HF... sur un convertisseur MOVITRAC® 31C...-233.

Les remarques et caractéristiques techniques des chapitres 1.5.22 et 1.5.24 restent valables.

1.6 Cotes

Toutes les cotes sont données en mm (in)

1.6.1 Appareils en version de base MOVITRAC® 31C (avec option FBG 31C)

Attention

Pour assurer une circulation suffisante de l'air de ventilation, prévoir un dégagement d'au moins 100 mm au-dessus et en dessous de l'appareil !

Un dégagement latéral n'est pas nécessaire, les appareils peuvent être montés l'un à côté de l'autre.

MOVITRAC®...-503
31C005/007/011/014

MOVITRAC®...-233
31C005/011

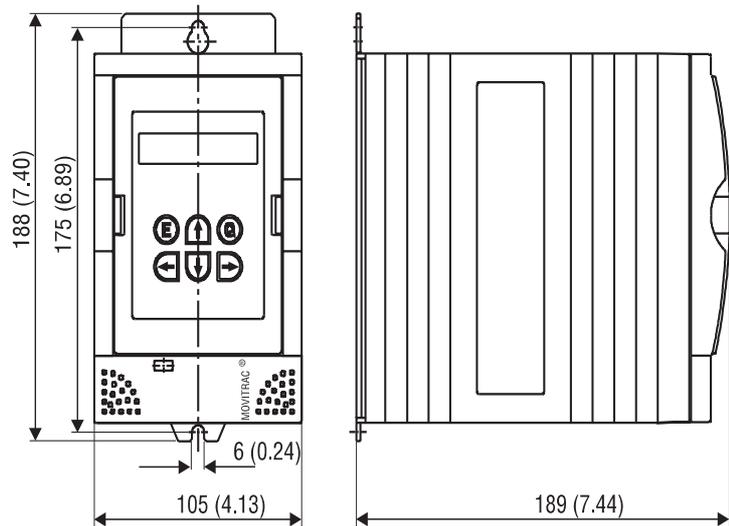


Fig. 23 : Schéma de cotes taille 0

00518BXX

MOVITRAC®...-503
31C008/015/022/030

MOVITRAC®...-233
31C008/015/022

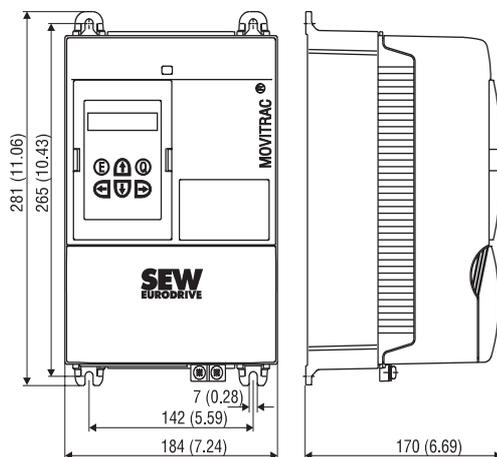


Fig. 24 : Schéma de cotes taille 1

00519BXX

MOVITRAC®...-503
31C040/055/075

MOVITRAC®...-233
31C037

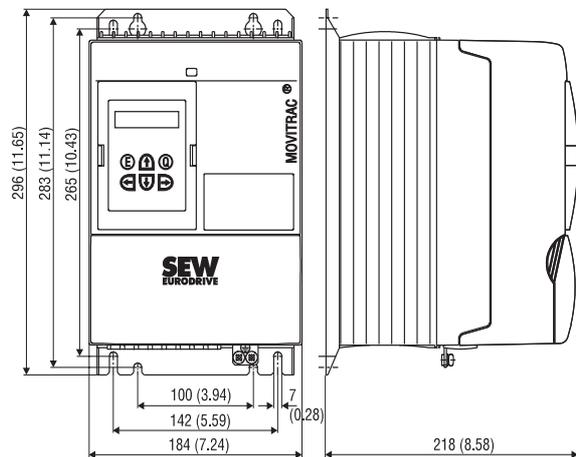


Fig. 25 : Schéma de cotes taille 2

00520BXX

MOVITRAC®...-503
31C110/150/220

MOVITRAC®...-233
31C055/075

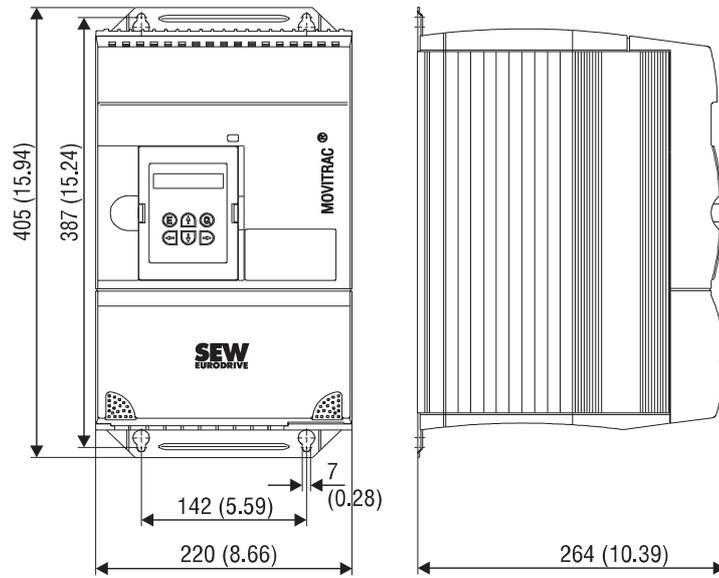


Fig. 26 : Schéma de cotes taille 3

00521BXX

MOVITRAC®...-503
31C300/370/450

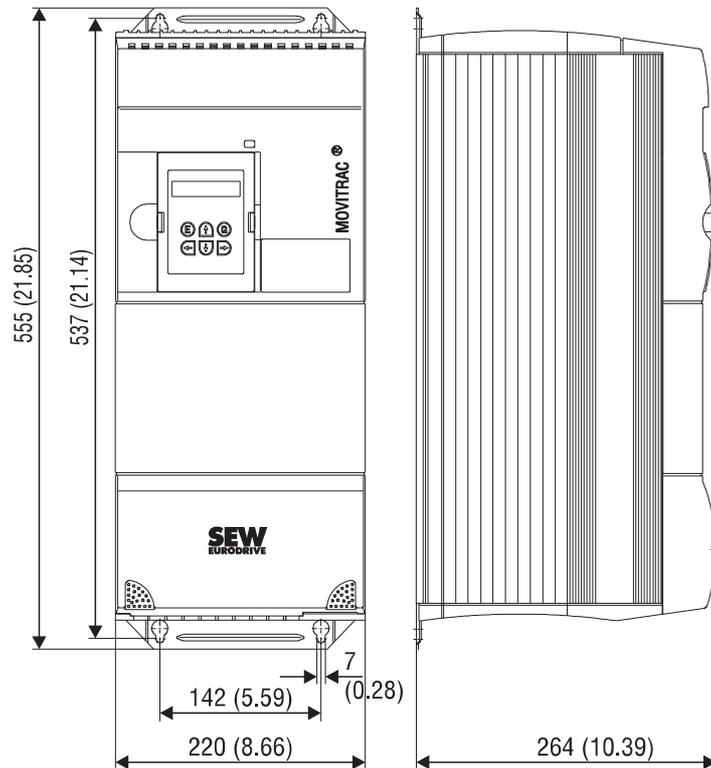
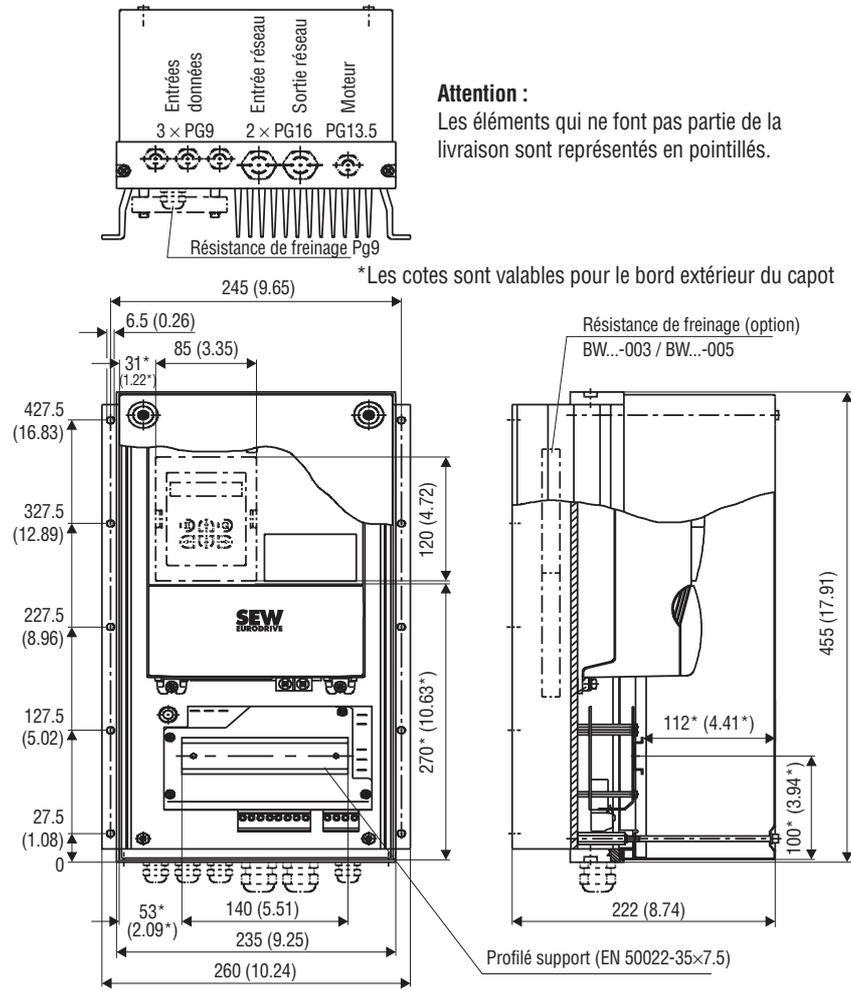


Fig. 27 : Schéma de cotes taille 4

00522BXX

1.6.2 Convertisseurs MOVITRAC® 31C à indice IP élevé



Attention :
Les éléments qui ne font pas partie de la livraison sont représentés en pointillés.

Fig. 28 : Schéma de cotes convertisseur à indice IP élevé

01314AFR

1.6.3 Convertisseurs taille 0 avec interface PROFIBUS-DP/INTERBUS

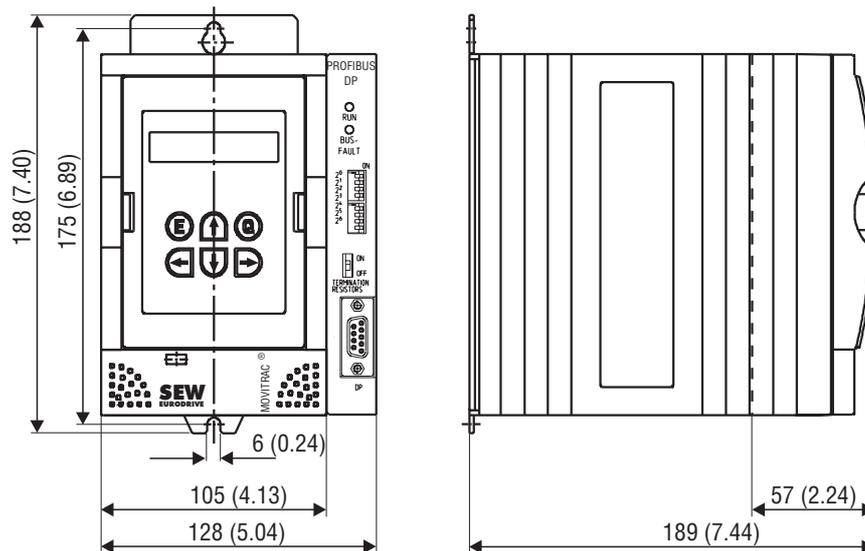
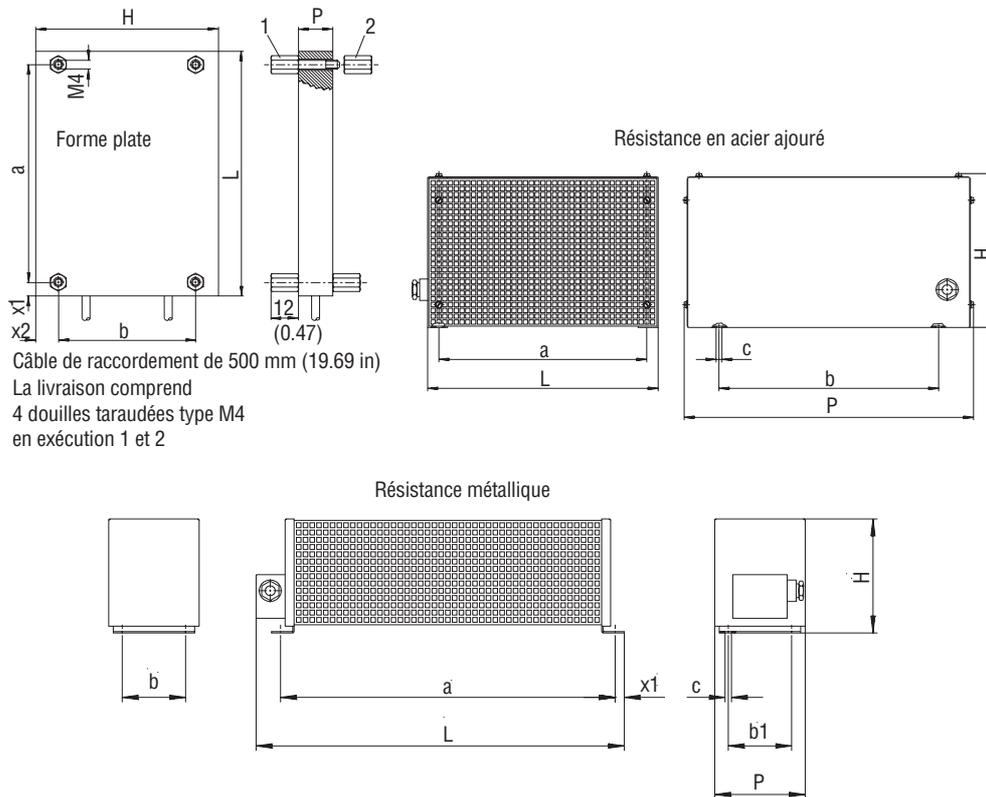


Fig. 29 : Schéma de cotes convertisseur taille 0 avec PROFIBUS-DP

01894AXX

Les dimensions sont identiques pour les appareils avec interface PROFIBUS-DP ou interface INTERBUS.

1.6.4 Résistances de freinage, type BW...



00523AFR

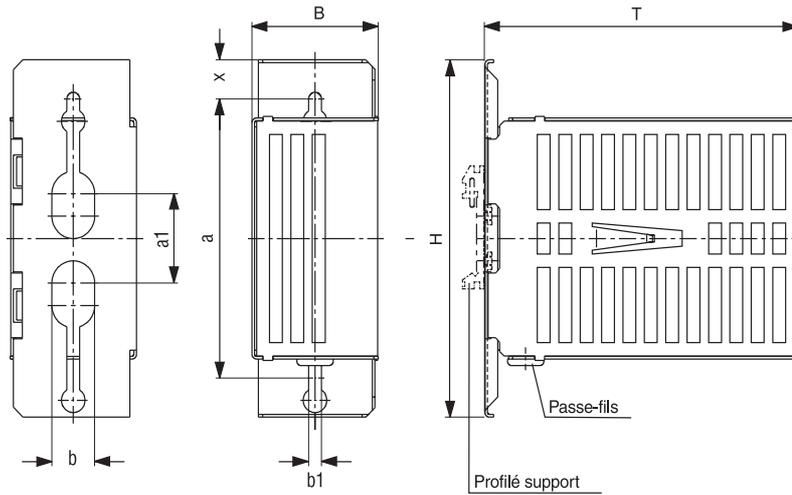
Fig. 30 : Schéma de cotes résistances de freinage BW..

Toutes les cotes sont données en mm (in)

Type de résistance	Type const.	Dimensions principales			Fixations		x1	x2	Taraudage c	Poids [kg (lb)]			
		L	H	P	a	b/b1							
BW 200-003	Forme plate	110(4.33)	80(3.15)	15(0.59)	98(3.86)	60(2.36)	6(0.24)	10(0.39)	4 douilles taraudées, exécution 1 et 2	0.3(0.7)			
BW 100-003													
BW 200-005		216(8.50)	80(3.15)	15(0.59)	204(8.03)	60(2.36)							
BW 100-005													
BW 047-005													
BW 100-002	Résistance métallique	286(11.26)	87(3.43)	75(2.95)	260(10.24)	48/35(1.89/1.38)	10(0.39)	-	5.8(0.23)	0.8(1.8)			
BW 100-006		486(19.13)	120(4.72)	92(3.62)	426(16.77)	64(2.52)				2.2(4.9)			
BW 068-002		286(11.26)	87(3.43)	75(2.95)	260(10.24)	48/35(1.89/1.38)				0.8(1.8)			
BW 068-004		386(15.20)	120(4.72)	92(3.62)	326(12.83)	64(2.52)				1.9(4.2)			
BW 147		465(18.31)		185(7.28)	426(16.77)	150(5.91)				4.3(9.5)			
BW 247		665(26.18)	626(24.65)	150(5.91)	6.1(13.5)								
BW 347		670(26.38)	145(5.71)	340(13.39)	630(24.80)	300(11.81)				13.2(29.1)			
BW 039-003		286(11.26)	120(4.72)	92(3.62)	226(8.90)	64(2.52)				1.5(3.3)			
BW 039-006		486(19.13)			426(16.77)	150(5.91)				2.2(4.9)			
BW 039-012		486(19.13)			185(7.28)	150(5.91)				4.3(9.5)			
BW 039-026		586(23.07)			275(10.83)	530(20.87)				240(9.45)	7.5(20.9)		
BW 027-006		486(19.13)			92(3.62)	426(16.77)				64(2.52)	2.2(4.9)		
BW 027-012		486(19.13)			185(7.28)	150(5.91)				4.3(9.5)			
BW 018-015		600(23.62)			92(3.62)	540(21.26)				64(2.52)	4.0(8.8)		
BW 018-035		295(11.61)			260(10.24)	490(19.29)				270(10.63)	380(14.96)	-	-	10.5(0.41)	9.0(19.8)
BW 018-075		595(23.43)	570(22.44)	21.0(46.3)									
BW 915	795(31.30)	770(30.31)	26.0(57.3)										
BW 012-025	295(11.61)	270(10.63)	9.0(19.8)										
BW 012-050	395(15.55)	370(14.57)	12.0(26.5)										
BW 012-100	595(23.43)	570(22.44)	21.0(46.3)										

Cages de protection pour résistances de freinage de forme plate

Cage de protection	BS003	BS005
Référence	813 151 1	813 152 X
pour résistances	BW 200-003/100-003	BW 200-005/100-005/047-005



00524AFR

Fig. 31 : Schéma de cotes cages de protection pour résistances de freinage

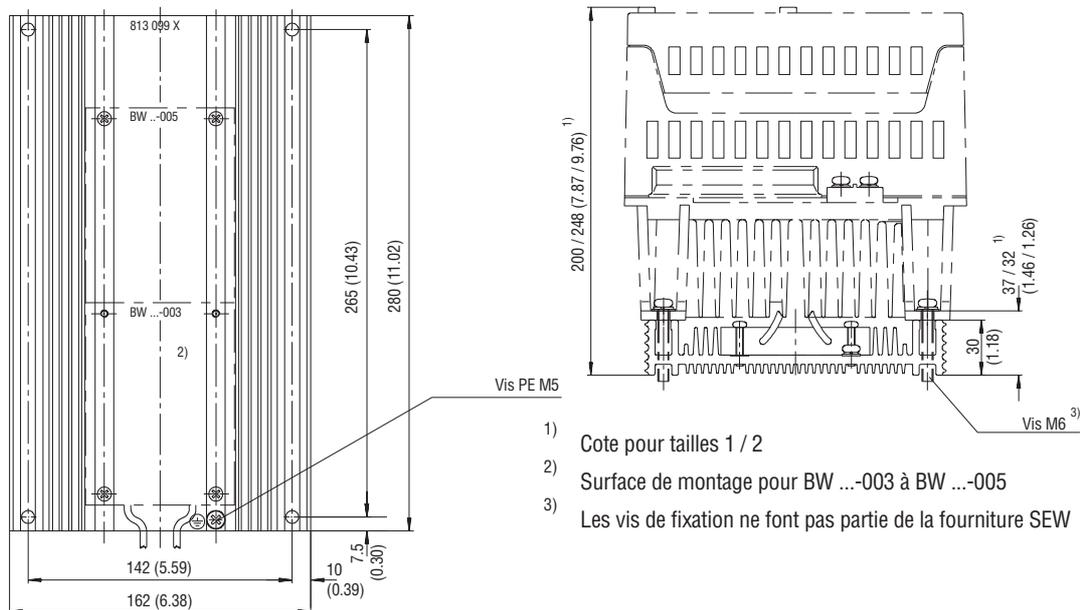
Toutes les cotes sont données en mm (in)

Cage de protection	Dimensions principales			Fixations					Poids [kg (lb)]
	L	H	P	a	a1	b	b1	X	
BS003	146(5.75)	160(6.30)	60(2.36)	125(4.92)	40(1.57)	20(0.78)	6(0.24)	17.5(0.69)	0.35(0.8)
BS005	252(9.92)	160(6.30)	60(2.36)	125(4.92)	40(1.57)	20(0.78)	6(0.24)	17.5(0.69)	0.5(1.1)

Pour le montage des cages de protection, SEW-USOCOME met à disposition des profilés qui portent la référence 822 194 4.

Radiateur FKB01 pour résistances de freinage de forme plate

(référence 813 099 X)

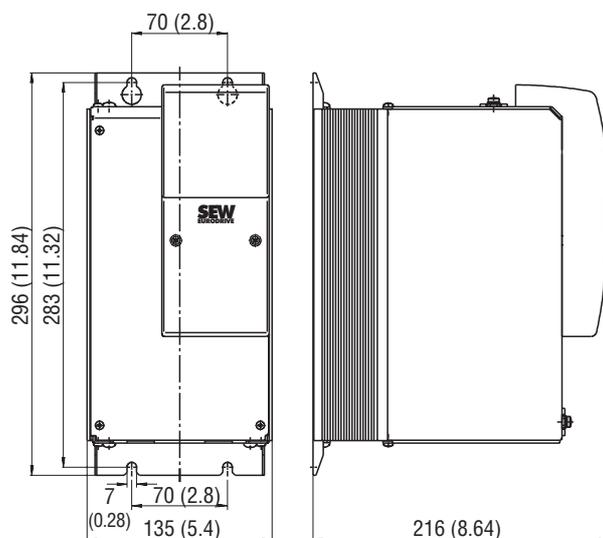


- 1) Cote pour tailles 1 / 2
- 2) Surface de montage pour BW ...-003 à BW ...-005
- 3) Les vis de fixation ne font pas partie de la fourniture SEW

Fig. 32 : Schéma de cotes radiateur FKB01 pour résistances de freinage

00668AFR

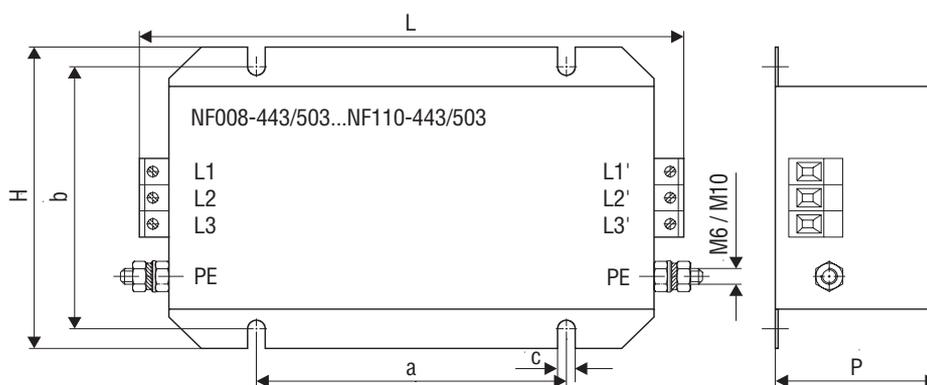
1.6.5 Module tampon réseau, type FNP 020-503



00857AXX

Fig. 33 : Schéma de cotes module tampon réseau FNP 020-503

1.6.6 Filtres-réseau, type NF...-...



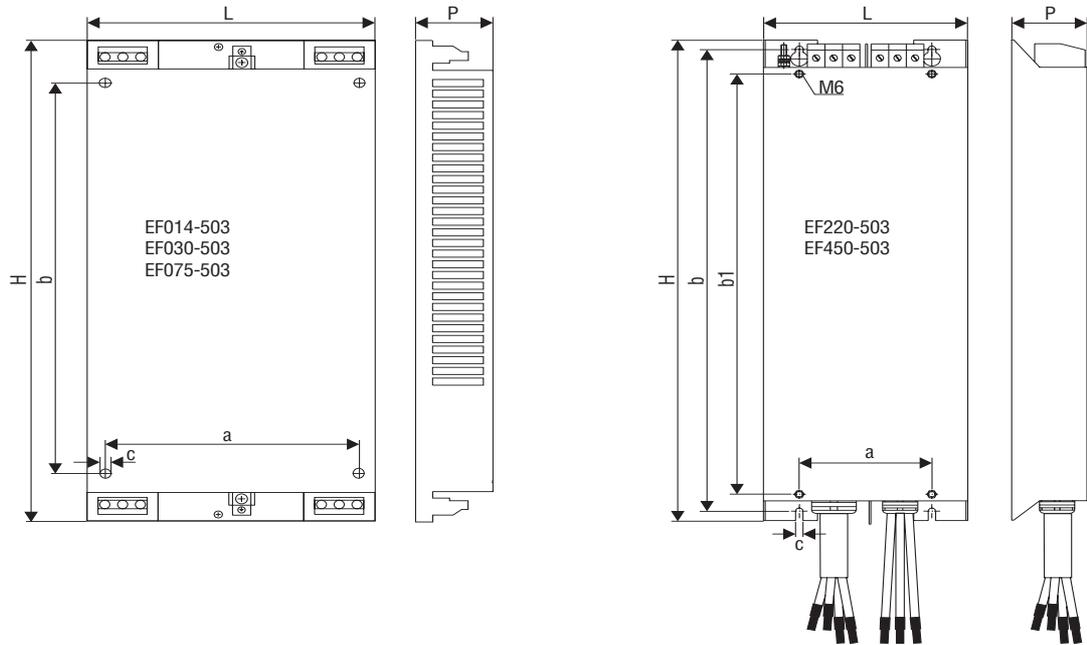
01037AFR

Fig. 34 : Schéma de cotes filtres-réseau NF...-...

Toutes les cotes sont données en mm (in)

Type de filtre-réseau	Dimensions principales			Fixations		Taraudage c	Raccordement PE	Poids [kg (lb)]	
	L	H	P	a	b				
NF008-...	202 (7.95)	115 (4.53)	60 (2.36)	115 (4.53)	100 (3.94)	6.5 (0.26)	M6	1.7 (3.7)	
NF016-...	222 (8.74)	150 (5.91)	65 (2.56)		135 (5.31)			6.4 (0.25)	3.0 (6.6)
NF025-...	250 (9.84)				3.2 (7.1)				
NF036-...				170 (6.69)	90 (3.54)	375 (14.76)	130 (5.12)	6.5 (0.26)	M10	9.5 (20.9)
NF050-...	427 (16.81)								
NF080-...	437 (17.20)								
NF110-...									

1.6.7 Modules CEM, type EF...-503



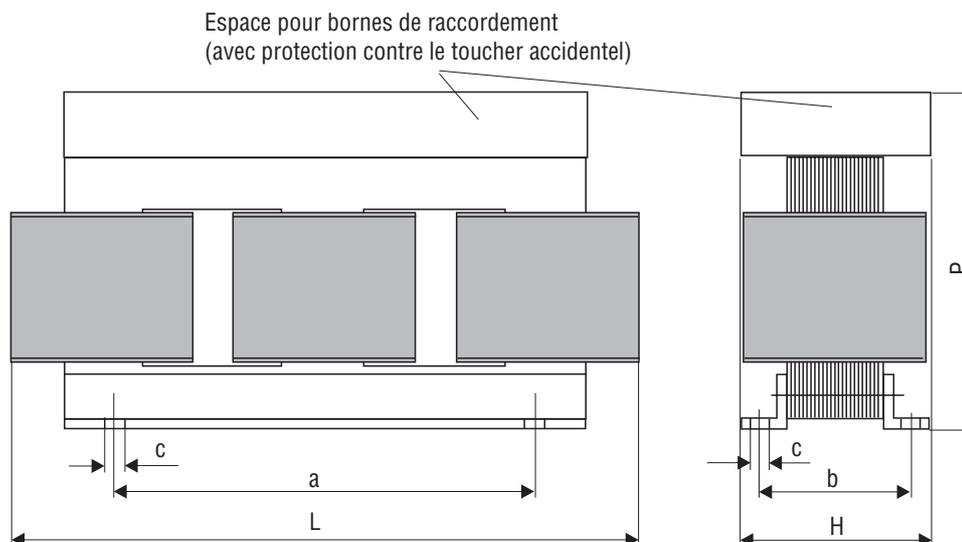
00577BFR

Fig. 35 : Schémas de cotes EF...-503

Toutes les cotes sont données en mm (in)

Type de module CEM	Dimensions principales			Fixations			Taraudage c	Poids [kg (lb)]
	L	H	P	a	b	b1		
EF014-503	105 (4.13)	230 (9.06)	45 (1.77)	–	175 (6.89)	–	6 (0.24)	0.9 (1.98)
EF030-503	165 (6.50)	285 (11.22)	45 (1.77)	142 (5.59)	265 (10.43)	–	7 (0.28)	1.4 (3.09)
EF075-503	170 (6.69)	338 (13.31)	51 (2.01)	142 (5.59)	265 (10.63)	–	7 (0.28)	2.1 (4.63)
EF220-503	220 (8.66)	464 (18.27)	70 (2.76)	142 (5.59)	440 (17.32)	387 (15.24)	7 (0.28)	13 (28.67)
EF450-503	220 (8.66)	614 (24.17)	81 (3.19)	142 (5.59)	590 (23.23)	537 (21.14)	7 (0.28)	24 (52.92)

1.6.8 Selfs-réseau, type ND...-013



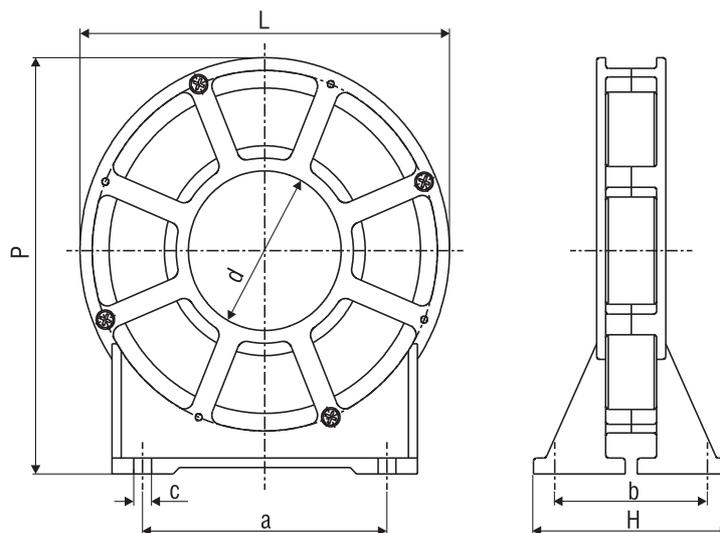
00526AFR

Fig. 36 : Schéma de cotes selfs-réseau ND...-

Toutes les cotes sont données en mm (in)

Type de self-réseau	Dimensions principales			Fixations		Taraudage	Poids
	L	H	P	a	b	c	[kg (lb)]
ND020-013	85 (3.35)	120 (4.72)	60 (2.36)	50 (1.97)	31 (1.22)	5-10 (0.20-0.39)	0.5 (1.1)
ND045-013	125 (4.92)	170 (6.69)	95 (3.74)	84 (3.31)	55 (2.17)	6 (0.24)	2.5 (5.5)
ND085-013	185 (7.28)	235 (9.25)	115 (4.53)	136 (5.35)	55 (2.17)	7 (0.28)	6.5 (14.3)
ND1503	255 (10.04)	230 (9.06)	140 (5.51)	170 (6.69)	77 (3.03)	8 (0.31)	17 (37.5)

1.6.9 Selfs de sortie, type HD...



00570BFR

Fig. 37 : Schéma de cotes selfs de sortie HD...

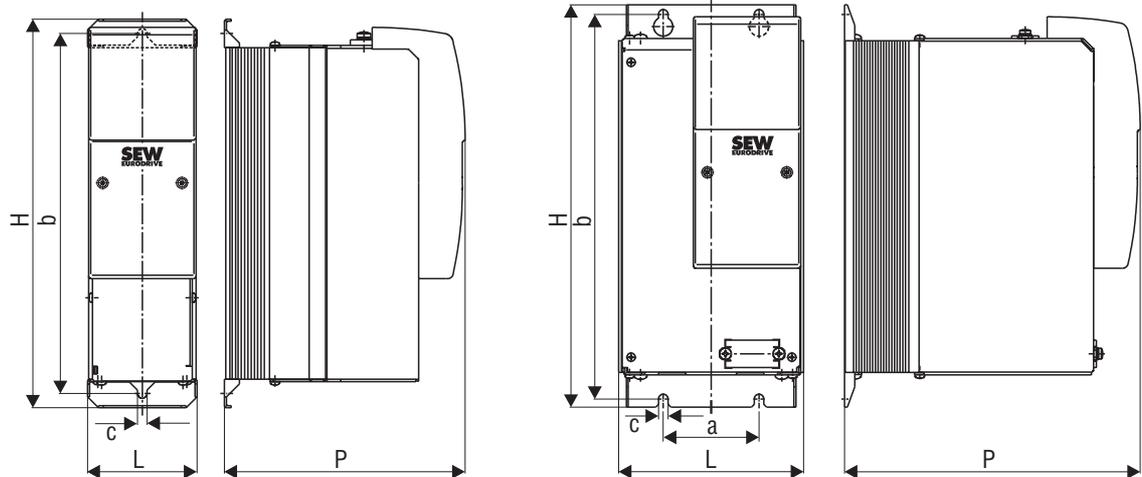
Toutes les cotes sont données en mm (in)

Type de self de sortie	Dimensions principales			Fixations		∅ intérieur	Taraudage
	B	H	T	a	b	d	c
HD001	121 (4.76)	64 (2.52)	131 (5.16)	80 (3.15)	50 (1.97)	50 (1.97)	5.8 (0.23)
HD002	66 (2.60)	49 (1.93)	73 (2.87)	44 (1.73)	38 (1.50)	23 (0.91)	
HB003	170 (6.69)	64 (2.52)	185 (7.28)	120 (4.72)	50 (1.97)	88 (3.46)	7.0 (0.28)

1.6.10 Filtres de sortie, type HF...-...

HF 015 / 022 / 030-503

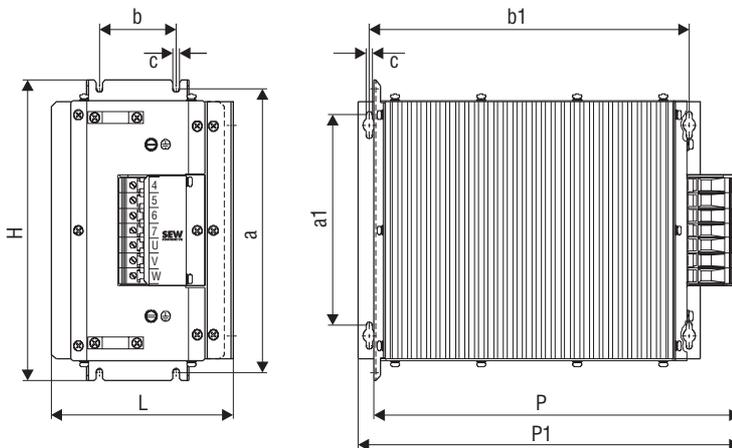
HF 040 / 055 / 075-503



00527AFR

Fig. 38 : Schémas de cotes filtres de sortie HF...-503

HF...-403



Outre la position standard, les filtres de sortie de type HF023-403, HF033-403 et HF047-403 peuvent également être montés en transversal (gain de place en profondeur). Il suffira pour cela de remplacer les rails de montage arrière. Voir les cotes a1, b1 et la cote principale T1.

00528AFR

Fig. 39 : Schéma de cotes filtres de sortie HF...-403

Toutes les cotes sont données en mm (in)

Type de filtre de sortie	Dimensions principales			Fixations (mont. standard)		Fixations (mont. transversal)		Taraudage c	Dégagements pour ventilation		
	L	H	P/P1	a	b	a1	b1		côtés	en haut	en bas
HF008-503											
HF015-503	80	286	176	-	265						
HF022-503	(3.15)	(11.26)	(6.93)		(10.43)			7		100	100
HF030-503								(0.28)		(3.94)	(3.94)
HF040-503	135	296	216	70	283						
HF055-503	(5.31)	(11.65)	(8.50)	(2.76)	(11.14)						
HF075-503											
HF023-403	145	284	365/390	268	60						
HF033-403	(5.71)	(11.18)	(14.37/15.35)	(10.55)	(2.36)	210	334	6.5	30 (1.18)	150	150
HF047-403	(7.48)	(11.82)	(15.16/15.57)	(11.18)	(3.15)	(8.27)	(13.15)	(0.26)		(5.91)	(5.91)

1.7 Pilotage et paramétrage avec les menus

En règle générale, le menu des paramètres ne sert que pour la mise en route et en cas d'interventions de service.

C'est pourquoi le MOVITRAC® 31C en version de base est livré sans console de paramétrage ; le convertisseur pourra au besoin, être complété ultérieurement.

Les paramètres du convertisseur peuvent être réglés de différentes manières :

- Via la console de paramétrage FBG 31C (voir chap. 1.5.8) disponible en option. Cette console permet non seulement d'afficher le menu de paramètres complet, mais également de travailler avec un menu raccourci regroupant les paramètres essentiels pour le fonctionnement
- Par PC, grâce au logiciel de pilotage MC_SHELL à partir de la version 2.90 (voir chap. 1.8). Pour cela, le MOVITRAC® 31C doit être équipé :
 - de l'option USS 21A (liaison-série RS-232 et RS-485)
 - ou de la liaison-série RS-485 disponible sur la carte option FEA 31C/FIO 31C (entrées/sorties).

1.7.1 Structure des menus et menu raccourci

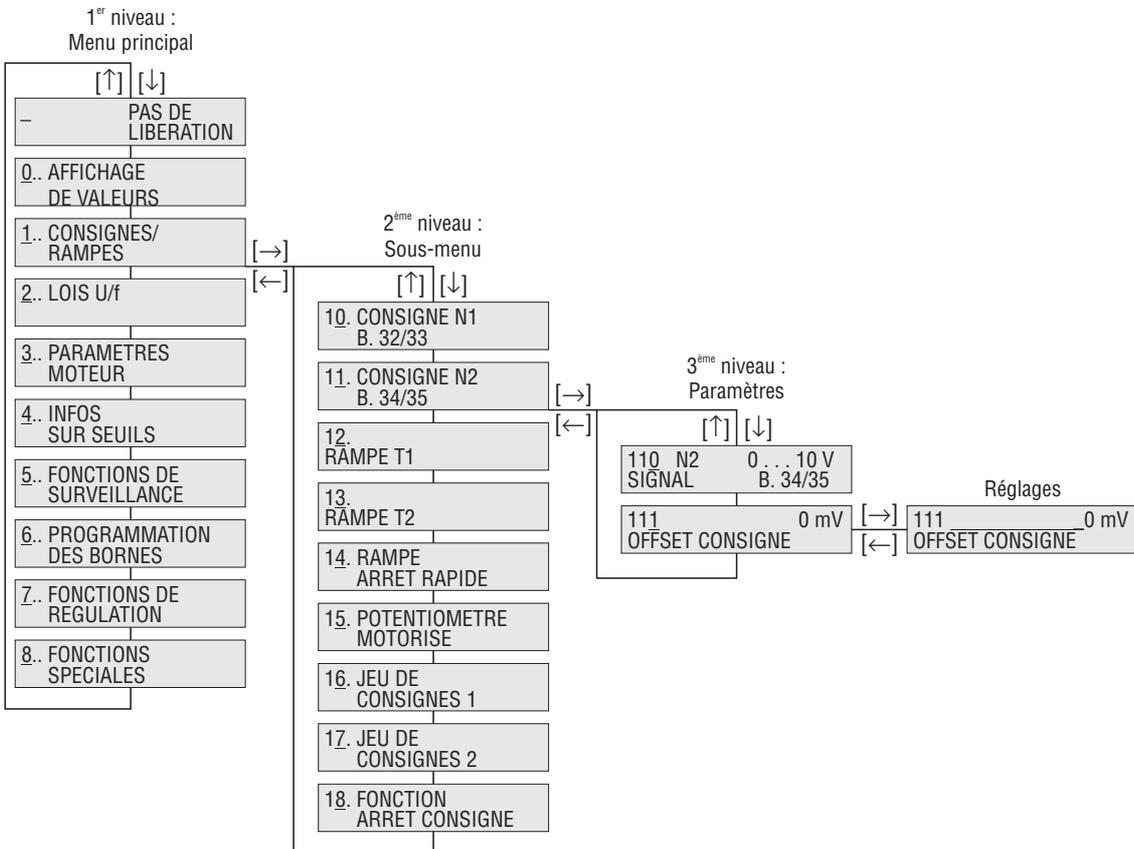


Fig. 40 : Structure des menus

01783AFR

Les convertisseurs de fréquence **MOVITRAC® 31C avec console de paramétrage FBG 31C** permettent de choisir entre le **menu de paramètres complet** et le **menu raccourci** composé des paramètres essentiels. Les anciennes consoles FBG 31B ne permettent pas l'accès à tous les paramètres. A tout instant, il est possible de passer du menu complet au menu raccourci (paramètre P802). A la sortie d'usine, la console est programmée sur menu raccourci. Les paramètres contenus dans ce menu sont signalés par K/ dans la liste des paramètres ci-après et suivis du signe "/" sur l'afficheur.

Menu raccourci avec la console FBG 31C

(utilisation, voir chap. 1.5.8)

[↑]	[↓]		
Affichage de base	Fréquence		0..400 Hz
	Courant		0..200 %
	021 /	Facteur de charge	0..125 %
	022 /	Charge thermique moteur	0..200 %
	030 /	41:1 42:1 43:1 47:0	0/1
	031 /	48:1 49:1 50:1 51:0	0/1
	060 /	Défaut t-0	Pas de défaut
11_ Consigne n2	110 /	Signal n b. 34/45	0..10 V
12_ Rampe 1	120 /	t11 Rampe Acc.	0,0..1..2000 s
	121 /	t11 Rampe Déc.	0,0..1..2000 s
13_ Rampe 2	130 /	t12 Rampe acc.=déc.	0,0..5..2000 s
14_ Rampe arrêt rapide	140 /	t13 Rampe arrêt	0,0..10..9,95 s
16_ Consignes fixes	160 /	n 11	0..5..400 Hz
	161 /	n 12	0..25..400 Hz
	162 /	n 13	0..50..400 Hz
20_ Loi U/f 1 (par palier)	200 /	f min 1	0..2..40 Hz
	201 /	f base 1	50/60/87/104/120 Hz
	202 /	f max 1	5..50..150 Hz
26_ Fréq. dém./arrêt	260 /	Fréquence démarrage/arrêt	0..2..10 Hz
32_ Réglage moteur	320 /	I max 1	20..150 %
	321 /	BOOST 1	0..100 %
	322 /	I x R 1	0..100 %
	323 /	Glissement 1	0..10 Hz
	325 /	Fréquence de découpage 1	4/8/12/16 kHz
	326 /	Temps pré magnétisation 1	0...100...300 ms
	328 /	Mesure moteur 1	Oui / Non
	329 /	Tension moteur 1	200..400..600 V
	71_ Fonction levage	710 /	Fonction levage 1	Oui / Non
80_ Fonctions spéciales	800 /	Verrouillage paramètres	Oui / Non
	802 /	Menu raccourci	Oui / Non
	830 /	Réglages-usine	Oui / Non
	831 /	Sélection	STANDARD/USA/BRASIL
	850 /	Langue	DEUTSCH/ENGLISH/FRANCAIS
	862 /	Reset par touche	Oui / Non
	890 /	Fonctionnement 4Q	Oui / Non

Fig. 41 : Menu raccourci avec la console FBG 31C

00508AFR

1.7.2 Liste des paramètres

Valeurs initiales

K/	Fréquence	0..400 Hz
	Courant	0..200 %

0 _ _ AFFICHAGE DE VALEURS

0 0 _ Valeurs-process

0	Fréquence/Courant	0..400 Hz/0...200 %
1	Température	-20..+100 °C
2	Jeu de paramètres	#1 / #2
●	3 Limite I-externe b. 36-37	0..100 %
4	Vitesse	0..9999 r/min

0 1 _ Tensions

0	U _{ZK}	0..1000 V
1	U _{moteur}	0..1000 V
	Fréquence	0..400 Hz

0 2 _ Courants / Puissances

0	I _{total}	0..200 %
K/	1 Facteur de charge	0..125 %
K/	2 Charge thermique mot. 1	0..200 %
●	3 Charge thermique mot. 2	0..200 %

0 3 _ Etat entrées binaires

K/	1	48: ... 49: ...
----	---	-----------------

Avec FEA/FIO : 50: ... 51: ... 0/1
2

Avec FIO : 52: ... 53: ...54: ... 0/1

0 4 _ Etat sorties binaires

0	61: ... 62: ...
---	-----------------

Avec FEA/FIO : 63: ... 64: ... 0/1
3

Avec FIO : 69: ... 70: ... 71: ... 72:... 0/1

0 5 _ Options

●	Option 1 (X20)	
0	Aucune/FEA/FFP/FFI/FES/FIO	
●	Option 2 (X21)	
	Aucune/Carte option 2/FEN/FPI	
	(carte option 2 = bornier X14 ou FIT)	

0 6 _ Historique des défauts

K/	0	Défaut t-0 :	.....
	1	Défaut t-1 :	.....
	2	Défaut t-2 :	.....
	3	Défaut t-3 :	.....
	4	Défaut t-4 :	.....

Sous-menu pour défaut 0...4 :

Mesure paramètres au moment du défaut :

U_Z/T/I_{total}/I_{xt}/Bornes/Jeu par./

Charge thermique mot.

0 7 _ Moniteur bus de terrain (FFP31C ou FFI31C)

●	0	Configuration données-process	
●	1	Type de bus	PROFIBUS/INTERBUS
●	2	Fréquence transmission bus	0-1500 kBAud
●	3	Adresse bus	0-255
●	4	Consigne hex SP1	0000-FFFF
●	5	Mesure hex EP1	0000-FFFF
●	6	Consigne hex SP2	0000-FFFF
●	7	Mesure hex EP2	0000-FFFF
●	8	Consigne hex SP3	0000-FFFF
●	9	Mesure hex EP3	0000-FFFF

Réglages-usine en gras

K/ = Paramètres compris dans le menu raccourci FBG 31C

P.2 = Deuxième jeu de paramètres

● = Non disponible pour MOVITRAC® 31C005/007/011/014

1 _ _ CONSIGNES / RAMPES

1 0 _ Consigne n1 b. 32/33

(uniquement avec FEA)

●	0	n1 Loi U/f	Dilatation/Compression
●	1	n1 Dilatation	0.1..1..10.0
●	2	n1 Compression	0.1..1..9.0

1 1 _ Consigne n2 b. 34/35

K/	0	n2 Signal b. 34/35	0..10V / -10..+10V (tenir compte de S1 !)	0..20 mA / 4..20 mA
	1	Offset consigne n2	-500 mV..0..+500 mV	

1 2 _ Rampe t1

K/	0	t11 Rampe Acc.	0.0..1..2000 s
K/	1	t11 Rampe Déc.	0.0..1..2000 s
	2	t11 Rampe en S	0/1/2/3
P.2	●	3 t21 Rampe Acc.	0.0..1..2000 s
P.2	●	4 t21 Rampe Déc.	0.0..1..2000 s
P.2	●	5 t21 Rampe en S	0/1/2/3

1 3 _ Rampe t2

K/	0	t12 Rampe Acc. =Déc.	0.0..5..2000 s
P.2	●	1 t22 Rampe Acc. =Déc.	0.0..5..2000 s

1 4 _ Rampe arrêt rapide t3

K/	0	t13 Rampe arrêt	0.0..1.0..9.95 s
P.2	●	1 t23 Rampe arrêt	0.0..1.0..9.95 s

1 5 _ Potentiomètre motorisé

0	Potentiomètre motorisé	Oui/Non
1	t4 Rampe Acc.	1..10..60 s
2	t4 Rampe Déc.	1..10..60 s
3	Dernière valeur mémorisée	Oui/Non
4	Pot. motorisé + n2	Non/Somme

1 6 _ Jeu de consignes 1

K/	0	n 11	0.5..400 Hz
K/	1	n 12	0..25..400 Hz
K/	2	n 13	0..50..400 Hz
●	3	Jeu consignes 1 + n1	Non/Somme/Produit

1 7 _ Jeu de consignes 2

P.2	0	n 21	0.5..400 Hz	
P.2	1	n 22	0..25..400 Hz	
P.2	2	n 23	0..50..400 Hz	
P.2	●	3	Jeu consignes 2 + n1	Non/Somme/Produit

1 8 _ Fonction arrêt consigne

0	Fonction arrêt consigne 1	Oui/Non		
1	Arrêt consigne 1	0..2..25 Hz (... mV)		
2	Hystérésis dém. 1	0.1..2..5 Hz (... mV)		
P.2	●	3	Fonction arrêt consigne 2	Oui/Non
P.2	●	4	Arrêt consigne 2	0..2..25 Hz (... mV)
P.2	●	5	Hystérésis dém. 2	0.1..2..5 Hz (... mV)

1 9 _ Mode de pilotage bornes

●	0	Mode de pilotage	Standard/3-WIRE-CTRL
---	---	------------------	----------------------

2	—	LOIS U/f		
2	0	Loi U/f 1 (à fréquences de base présélectionnées)		
K/	0	$f_{\min} 1$	0...2...40 Hz	
K/	1	$f_{\text{base}} 1$ par palier	50/60/87/104/120 Hz	
K/	2	$f_{\max} 1$	5..50..150 Hz	
2	1	Loi U/f 2 (à fréquences de base présélectionnées)		
P.2	0	$f_{\min} 2$	0...2...40 Hz	
P.2	1	$f_{\text{base}} 2$ par palier	50/60/87/104/120 Hz	
P.2	2	$f_{\max} 2$	5..50..150 Hz	
2	2	Loi U/f 3 (à fréquence de base continue)		
	0	$f_{\min} 3$	0...2...150 Hz	
	1	$f_{\text{base}} 3$ en continu	5..50..400 Hz	
	2	$f_{\max} 3$	5..50..400 Hz	
2	3	Fenêtre de résonance 1		
	0	Fenêtre de résonance 1	Oui/Non	
	1	Milieu de fenêtre 1	5..50..150 Hz	
	2	Largeur de fenêtre 1 (au centre)	2... 9 Hz	
2	5	Sélection loi U/f		
	0	Loi U/f 1	1/3	
P.2	1	Loi U/f 2	2/3	
2	6	Démarrage/Arrêt fréquence		
K/	0	Jeu 1 Dém./Arrêt fréquence	0..2..10,0 Hz	
P.2	1	Jeu 2 Dém./Arrêt fréquence	0..2..10,0 Hz	
3	—	PARAMETRES MOTEUR		
3	1	Réglage manuel 1/1		
	0	Courant nom. moteur 1	20..90..200 %	
	1	Fréquence découpage fixe 1	Oui/Non	
3	2	Réglage manuel paramètres moteur 1		
K/	0	$I_{\max} 1$	20..150 %	
K/	1	BOOST 1	0..200 %	
K/	2	IxR 1	0..200 %	
K/	3	Glissement 1	0..10 Hz	
	4	Paires de pôles moteur 1	1/2/3/4/5/6	
K/	5	Fréquence de découpage 1	4/8/12/16 kHz	
K/	6	Tps pré-magnétisation 1	0..100..300 ms	
	7	Tps post-magnétisation 1	0..100..300 ms	
K/	8	Mesure moteur 1	Oui/Non	
K/	9	Tension moteur 1	200..400..600 V	
3	3	Réglage manuel 2/1		
P.2	0	Courant nom. moteur 2	20..90..200 %	
P.2	1	Fréquence découpage fixe 2	Oui/Non	
3	4	Réglage manuel paramètres moteur 2		
P.2	0	$I_{\max} 2$	20..150 %	
P.2	1	BOOST 2	0..200 %	
P.2	2	IxR 2	0..200 %	
P.2	3	Glissement 2	0..10 Hz	
P.2	4	Paires de pôles moteur 2	1/2/3/4/5/6	
P.2	5	Fréquence de découpage 2	4/8/12/16 kHz	
P.2	6	Tps pré-magnétisation 2	0..100..300 ms	
P.2	7	Tps post-magnétisation 2	0..100..300 ms	
P.2	8	Mesure moteur 2	Oui/Non	
P.2	9	Tension moteur 2	200..400..600 V	
3	5	Commutation jeux de paramètres		
	0	Libération commut. jeux paramètres	Oui/Non	
4	—	INFOS SUR SEUILS		
4	0	Seuil fréquence 1		
	0	Seuil de fréquence 1	2..50..150 Hz	
	1	Hystérésis 1	1..2..9 Hz	
	2	Temporisation 1	0...9 s	
	3	Signal 1 = 1 pour	$f > f_{\text{ref}1} / f < f_{\text{ref}1}$	
4	1	Seuil fréquence 2		
	0	Seuil de fréquence 2	2..50..150 Hz	
	1	Hystérésis 2	1..2..9 Hz	
	2	Temporisation 2	0...9 s	
	3	Signal 2 = 1 pour	$f > f_{\text{ref}2} / f < f_{\text{ref}2}$	
4	3	Comparaison consigne / mesure		
	0	Hystérésis	1..2..9 Hz	
	1	Signal = 1 pour	$f = f_{\text{cons}} / f < f_{\text{cons}}$	
4	5	Seuil courant 1		
	0	Seuil de courant 1	10..100..150 %	
	1	Hystérésis 1	1...9 %	
	2	Temporisation 1	0...9 s	
	3	Signal 1 = 1 pour	$I < I_{\text{ref}1} / I > I_{\text{ref}1}$	
4	6	Seuil courant 2		
	0	Seuil de courant 2	10..100..150 %	
	1	Hystérésis 2	1...9 %	
	2	Temporisation 2	0...9 s	
	3	Signal 2 = 1 pour	$I < I_{\text{ref}2} / I > I_{\text{ref}2}$	
4	7	Info I_{\max}		
	0	Signal = 1 pour	$I < I_{\max} / I = I_{\max}$	
	1	Temporisation	0...9 s	
5	—	FONCTIONS DE SURVEILLANCE		
5	0	Surveillance ralentissement		
	0	Surveillance ralentissement active	Oui/Non	
	1	$f_{\text{Ref}3}$	10...99 Hz	
5	1	Contrôle n		
	0	Contrôle n 1	Oui/Non	
	1	Temps de réaction 1	0.1..1..9 s	
P.2	2	Contrôle n 2	Oui/Non	
P.2	3	Temps de réaction 2	0.1..1..9 s	
5	2	Surveillance charge entraînant		
	0	Surveillance charge entraînant 1	Oui/Non	
	1	Défaut 1 après	0.1..1..9 s	
P.2	2	Surveillance charge entraînant 2	Oui/Non	
P.2	3	Défaut 2 après	0.1..1..9 s	
5	3	Contrôle tension réseau		
	0	Contrôle tension réseau	Oui/Non	
5	4	Surveillance moteur		
	1	Prot. moteur 1	Non/Avertiss./Arrêt rapide	
	2	Ventilation 1	Auto-ventil./Ventil. forcée	
P.2	3	Prot. moteur 2	Non/Avertiss./Arrêt rapide	
P.2	4	Ventilation 2	Auto-ventil./Ventil. forcée	
5	5	Surveillance synchronisme (FRS 31C)		
	0	Avertissement	50..99.999.999	
	1	Tolérance traînage	100..4000..99.999.999	
	2	Temporisation traînage	1..99 s	
	3	Réaction MOVITRAC	Signal 0/1, Arr. roue libre, Arrêt, Arrêt rapide	
	4	Tolérance pos. esclave	10..25..32768	
	5	Compteur LED V11	10..100..32768	
	6	Temporisation esclave en position	5..10..2000ms	
	7	Rupture liaison maître-esclave	Oui/Non	
5	6	Description DP bus de terrain		
	0	Description cons. SP1	Mot commande 1	
	1	Description mes. EP1	Mot état 1	
	2	Description cons. SP2	Vitesse	
	3	Description mes. EP2	Vitesse	
	4	Description cons. SP3	Sans fonction	
	5	Description mes. EP3	Sans fonction	
5	7	Paramètres bus de terrain		
	0	Consignes libération	Non/Oui	
	1	Bus de terrain time out	0.01..0.5..650s	
	2	Time out réaction	Arrêt rapide	
	3	Synchronisme CAN ID	0...1....2047	
	4	Configuration DP DeviceNet	3DP+Par./3DP	

6 _ _ PROGRAMMATION BORNES

6 0 _	Entrées binaires 42-54	<i>programmables</i>
0	Borne 42	Gauche/Arrêt
1	Borne 43	Libération/Arrêt rapide
2	Borne 47	Commutation rampe t2/t1
3	Borne 48	n11 (n13)
4	Borne 49	n12 (n13)

Avec FEA/FIO :

● 5	Borne 50	Commutation jeux par.
● 6	Borne 51	Reset

Avec FIO :

● 7	Borne 52	Sans fonction
● 8	Borne 53	Sans fonction
● 9	Borne 54	Sans fonction

6 1 _	Sorties binaires 62-64/69-72	<i>program.</i>
1	Borne 62	Défaut

Avec FEA/FIO :

● 2	Borne 63	Avertissement lxt
● 3	Borne 64	I_{Ref}1

Avec FIO :

● 4	Borne 69	MC prêt
● 5	Borne 70	Champ arrêté
● 6	Borne 71	Jeux param. 1/2
● 7	Borne 72	Avertissement moteur 1

6 3 _ Sorties analogiques 38/39/65**Avec FEA :**

● 0	Sortie analogique 1 (b. 38)	Fréquence eff.
● 1	Coefficient de sortie 1	0.01...1...3.0
● 2	Sortie analogique 2 (b. 39)	Courant total
● 3	Coefficient de sortie 2	0.01...1...3.0

Appareil en version de base :

4	Sortie mesure (b. 65)	Fréquence eff.
5	Coefficient sortie mesure	0.1...1...3.0

6 4 _ Entrées analog. 32/33;36/37(uniq. avec FEA)

● 0	Entrée analog. b. 32/33	Sans fonct./Consigne n1
● 1	Entrée analog. b. 36/37	Sans fonct./Limite l ext.

7 _ _ FONCTIONS DE REGULATION**7 1 _ Fonction levage**

K/	0	Fonction levage 1	Oui/Non
P.2	● 2	Fonction levage 2	Oui/Non

7 2 _ Fonction démarrage rapide

	0	Démarrage rapide 1	Oui/Non
	1	I-excitation 1	10...35...50%
	2	Durée 1	3...180 s
P.2	● 3	Démarrage rapide 2	Oui/Non
P.2	● 4	I-excitation 2	10...35...50%
P.2	● 5	Durée 2	3...180 s

7 3 _ Freinage par injection de courant continu

	0	Freinage I-continu 1	Oui/Non
	1	Durée freinage 1	0.1...3...30 s
	2	I-maintien 1	0..25..50%
P.2	● 3	Freinage I-continu 2	Oui/Non
P.2	● 4	Durée freinage 2	0.1...3...30 s
P.2	● 5	I-maintien 2	0..25..50%

7 4 _ Courant de réchauffage

	0	I-continu réchauffage 1	Oui/Non
	1	I-continu réchauffage 1	0...50 %
P.2	● 2	I-continu réchauffage 2	Oui/Non
P.2	● 3	I-continu réchauffage 2	0...50 %

7 6 _ Synchronisme

● 0	Synchronisme	Oui/Non
● 1	MOVITRAC® est	Maître/Esclave
● 2	Réduction maître	1..3.999.999.999
● 3	Réduction esclave	1..3.999.999.999
● 4	Choix du mode	1..7
● 5	Compteur escl. -99.999.999..10..99.999.999	
● 6	Offset 1	-32767..10..32767
● 7	Offset 2	-32767..10..32767
● 8	Offset 3	-32767..10..32767
● 9	Gain proportionnel KP	1..10...200

7 7 _ Régulation de vitesse *uniq. avec option*

● 0	Mode de fonctionnement	Pilotage U/I
		Régl. vitesse/Positionnement
● 1	Gain	0.1..2.0..60.0
● 2	Constante temps	0..30..500 ms
● 3	Nb impulsions	128/256/512/1024/2048
● 4	gxR	Oui/Non
● 7	Gain anticipation accélération	0...60
● 8	Constante tps filtre consigne	0...5...100 ms
● 9	Gain P régulateur position	0...60

8 _ _ FONCTIONS SPECIALES**8 0 _ Menu paramètres**

K/	0	Verrouillage paramètres	Oui/Non
	1	Sauvegarde	Oui/Non
K/	2	Menu raccourci (uniq. avec FBG 31C)	Oui/Non

8 1 _ Infos après-vente

	0	EPROM système	821 ___ .XX
	1	EPROM afficheur	821 ___ .XX
● 2	EPROM bus	821 ___ .XX	
	3	SAV USOCOME	03 88 73 67 00

8 2 _ Fonction recopie

	0	Recopie depuis	MOVITRAC® EEPROM
	2	Recopie	Oui/Non

8 3 _ Réglages-usine

K/	0	Réglages-usine	Oui/Non
K/	1	Sélection	Standard/US/BRASIL
		Mode BRASIL non disponible pour taille 0	

8 4 _ Mode liaison-série

	1	Mode commande	Standard/Remote cons./ Remote CTRL/Bus terrain
	2	Adresse convertisseur	0...63
	3	Temps de réponse	0...300 ms
		(uniq. avec MC_Shell pour liaison-série RS-485)	

8 5 _ Choix de la langue

K/	0	Langue	allemand/anglais/français
-----------	---	--------	---------------------------

8 6 _ Mode reset

	0	Mode auto-reset	Oui/Non
	1	Temps redémarrage	3...30 s
K/	2	Reset par touche	Oui/Non

8 7 _ Mode manuel

	0	Mode manuel	Oui/Non
		Sens de rotation	G / D
		Vitesse	↑/↓

8 8 _ Fonct. maître-esclave *(avec FEA/FIO)*

● 0	Maître-esclave	Oui/Non
● 1	MOVITRAC est	Maître/Esclave
● 2	Coefficient maître	0.10..1.00..10.00

8 9 _ Fonctionnement 4 quadrants

K/	0	Fonctionnement 4 quadrants 1	Oui/Non
P.2	● 1	Fonctionnement 4 quadrants 2	Oui/Non

1.7.3 Signification des paramètres

1² signifie : Fonction activable pour jeux de paramètres 1 et 2

Groupe de paramètres 000 AFFICHAGE DE VALEURS

Ce groupe de paramètres permet la consultation d'informations concernant les valeurs internes de l'appareil (facteur de charge/courants/tensions/fréquences) ainsi que la consultation des états des entrées et sorties binaires.

P004 Vitesse

En mode de fonctionnement U/f normal (= sans carte de régulation de vitesse en boucle fermée) : la vitesse indiquée correspond au nombre de tours entiers (valeur arrondie vers le haut ou vers le bas) en fonction de la fréquence de sortie ($\Delta f = 0,05$ Hz) et du nombre de paires de pôles (P324/344).

Avec régulation de vitesse : valeur mesurée à partir des signaux du codeur (= valeur réelle) ; précision avec FBG 31C : ± 1 r/min / avec MC_Shell : $\pm 0,5$ r/min

P010...P011 Tensions

Une tolérance de $\pm 10\%$ est admissible pour les différentes tensions indiquées U_Z / U_{moteur} .

P020 Courant total

Affichage du courant total I_{total} , plage d'affichage 0 ... 200% I_N .

P021 Facteur de charge (valeur Ixt)

Affichage du facteur de charge du convertisseur, plage d'affichage 0..125% I_N .

Les convertisseurs de type MOVITRAC[®] 31C peuvent fonctionner avec une surcharge permanente jusqu'à 125% I_N : valeur de surcharge valable dans les conditions suivantes :

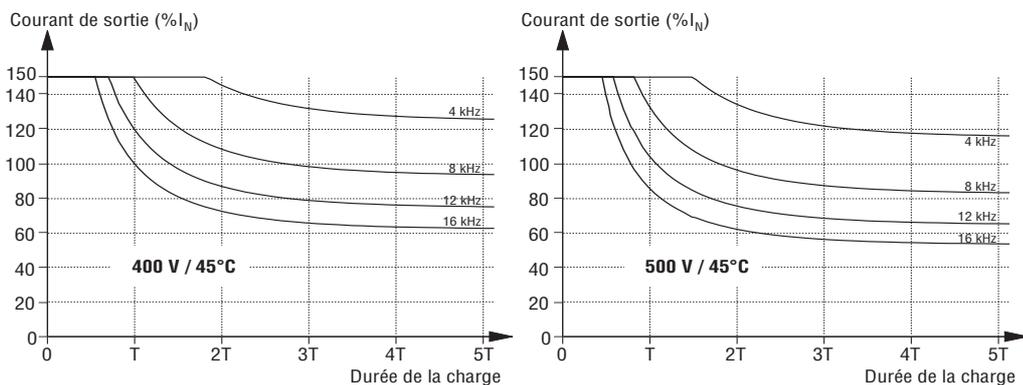
- fréquence de découpage PWM = 4 kHz (P325/P345)
- température ambiante et température de radiateur $\leq 45^\circ\text{C}$

Pour une fréquence de découpage = 8, 12 ou 16 kHz, la capacité de surcharge est réduite. Les convertisseurs peuvent fonctionner sous I_{max} , mais le courant permanent admissible diminue. Le MOVITRAC[®] adapte la fréquence de découpage aux conditions de surcharge et la réduit automatiquement lorsque la surcharge devient trop importante.

La fonction de surveillance Ixt calcule la charge thermique admissible du convertisseur en fonction de la fréquence de découpage, du courant de sortie, de la température du ventilateur et de la tension réseau.

L'appareil détecte le défaut "Surcharge" lorsque la valeur Ixt atteint 126%.

Les diagrammes ci-dessous présentent le comportement en durée des courants de sortie admissibles sous température max. (45°C).



Taille 0 : T = 6.0 min

Taille 1 : T = 10 min

Taille 2 : T = 2.5 min

Taille 3 : T = 3.0 min

Taille 4 : T = 3.0 min

Fig. 42 : Réduction de la fréquence de découpage en cas de surcharge

00529AFR

Pour des fréquences de sortie ≤ 2 Hz, les courants de sortie disponibles sont réduits.

Courants permanents admissibles garantis selon la fréquence de sortie

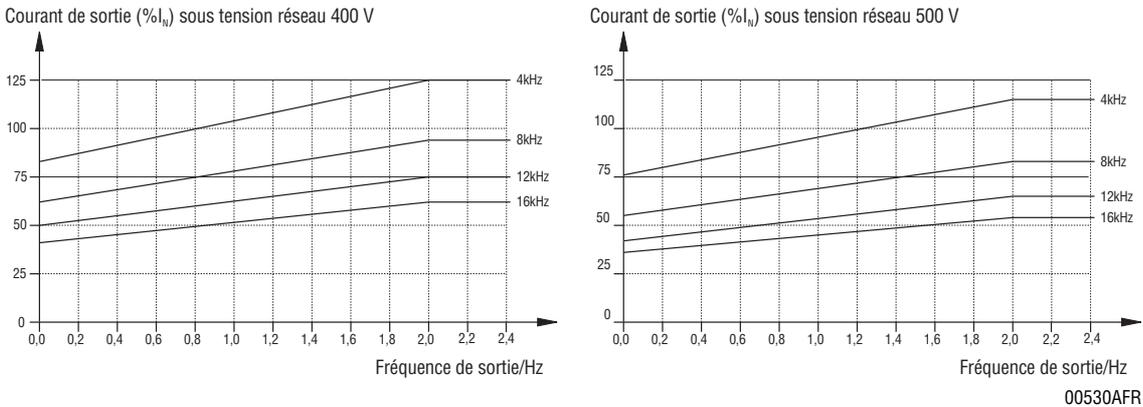


Fig. 43 : Courants de sortie permanents

P022/P023 **Charge thermique mot.**
 → Description des paramètres P54_ "Surveillance moteur".

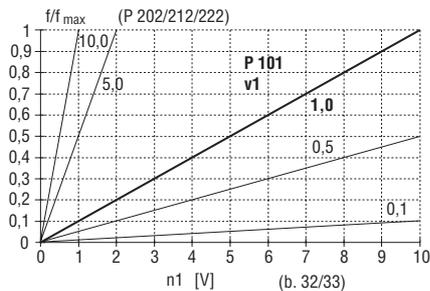
P030/P040 **Etat des entrées/sorties binaires**
 Explications, voir tableau des fonctions des bornes (P60_/61_).

P060...P064 **Historique des défauts**
 Mémoire de stockage des 5 derniers défauts (différents types d'indication de défaut, voir chap. ??) et des valeurs instantanées des principaux paramètres de fonctionnement au moment de l'apparition du défaut.

Groupe de paramètres 100 CONSIGNES / RAMPES

P10_ **Consigne n1** *(uniq. avec option FEA 31C)*

La consigne analogique n1 (borne 32 (+) / borne 33 (-/0V)) est configurée en usine à 0...10 V \triangleq 0...f_{max} (P202/212/222) avec une résolution de 10 bits. Cette consigne peut également être définie, à partir de P101/102, à une valeur partielle de la valeur de fréquence fixée dans le groupe de paramètres 200. Il est ainsi possible de régler la fréquence correspondant à la consigne "10 V" par dilatation ou par compression :



Dilatation P101 : (\triangleq fact. multiplicateur de 10..100..1000%)

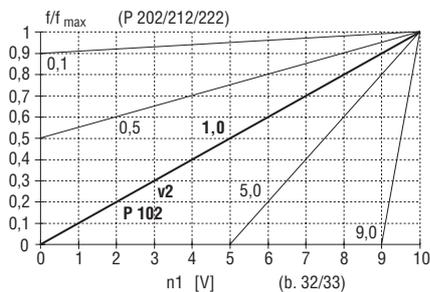
Consigne 0...10 V \triangleq 0...v1 • f_{max}

Facteur v1 : 0,1...10,0 par palier Δ v1 = 0,1

v1 = 10,0 \Rightarrow Entrée de consigne n1 travaille avec 0...1 V

v1 = 1 \Rightarrow Entrée de consigne n1 travaille avec 0..10 V

v1 = 0,1 $\Rightarrow \Delta f = 10\% f_{max}$ (utilisation comme consigne de correction par ex.)



Compression P102 : (\triangleq valeur d'offset 0...10%)

Consigne 0...10 V = (1 - v2) • f_{max} ... f_{max}

Facteur v2 : 0,1...9,0 par palier Δ v2 = 0,1

Si (1 - v2) • f_{max} > f_{min}, alors on obtient à consigne extérieure nulle, une vitesse supérieure à f_{min}.

Fig. 44 : Dilatation/Compression de n1 00531AFR



P11_ Consigne n2

Lorsque l'appareil est verrouillé, la consigne analogique n2 sur la borne 34 (+) / 35 (-/0V) est programmable selon quatre natures de signaux (résolution : 9 bits).

Interrupteur S1 en position	Activable à partir de P110	Remarques (les indications des bornes sont valables pour les réglages-usine)
"U"	0... 10V	Réglage standard pour la consigne n2
	-10...+10V	- La consigne n2 commande la fréquence de sortie et le sens de rotation (+ Δ DROITE / - Δ GAUCHE). Réaction à partir de ≥ 100 mV - La libération se fait par la borne 43 et la commande "Rot. droite" ou "Rot. gauche" - Les commandes binaires "Rot. droite" / "Rot. gauche" (b. 41/42) n'imposent plus le sens de rotation - La borne 43 déclenche la fonction "Arrêt rapide" selon la rampe d'arrêt t3 (P140) ; les bornes 41/42 la fonction "Arrêt", ce qui signifie arrêt par rampe de décélération t11/t21 (P120) ou t12/t22 (P130) - Les consignes fixes internes n11/n12/n13 / n21/n22/n23 ne peuvent être activées
"I"	0...20 mA	Impédance d'entrée $R_i = 250 \Omega$, ce qui signifie que jusqu'à deux appareils peuvent
	4...20 mA	recevoir une même consigne par mise en série de leur entrée de consigne en courant (0 actif) dans une même boucle

La consigne n2 peut être **additionnée**

- à la consigne externe n1 (uniquement avec FEA 31C).
Si $n2 = -10 \dots 0 \dots +10$ V, le signe de la consigne n2 définit le sens de rotation ; les valeurs absolues des consignes actives sont alors additionnées ; par ex. : $n2 = -3$ V / $n1 = +5$ V \rightarrow Rot. gauche avec consigne = 8 V.
- au potentiomètre motorisé (P15_).
Si $n2 = -10 \dots 0 \dots +10$ V, le potentiomètre motorisé définit le sens de rotation ; les consignes négatives sont ignorées.

Les **consignes internes fixes** n11/n12/n13 (P160 / P170) restent disponibles. Lorsque ces consignes fixes (P60_) sont sélectionnées, le sens de rotation du moteur est défini par les entrées binaires "Droite/Arrêt" et "Gauche/Arrêt".

Prise en compte de la consigne analogique

Cette fonction sert à verrouiller la prise en compte de la consigne analogique aux bornes 34/35 (n2) de l'appareil en version de base ou à mémoriser une consigne appliquée, même si celle-ci est supprimée entre temps. Cette opération est générée par l'application d'un signal sur une entrée binaire. Le type de signal de la consigne analogique n2 aux bornes 34/35 reste inchangée : 0...+10 V/-10 V ; 0...20 mA/4...20 mA et est toujours additionnée à la consigne externe n1.

Cette fonction est active lorsque le signal "Consigne active" est affecté à une entrée binaire P60_.

Signal "1" signifie :

La consigne actuellement appliquée aux bornes 34/35 est prise en compte et exécutée.

Signal "0" signifie :

Les modifications de consigne aux bornes 34/35 ne sont pas prises en compte. Après passage à "0" du signal "Consigne active", c'est la dernière consigne lue alors que ce signal était encore à "1" qui est prise en compte. Cette consigne n'est cependant pas sauvegardée dans l'EEPROM, elle ne sera par conséquent pas conservée après coupure et remise sous tension du convertisseur.

En cas d'alimentation externe 24 V, la consigne est mémorisée ; après verrouillage de l'appareil (pas de libération), puis libération, le convertisseur rejoint selon la rampe d'accélération la dernière valeur de consigne validée. A la toute première mise sous tension, si l'entrée "Consigne active" est à "0", le convertisseur fonctionne sous f_{\min} (si $f_{\text{dém/arrêt}} < f_{\min} < f_{\max}$).

Pour garantir une prise en compte correcte de la consigne, s'assurer que l'entrée binaire "Consigne active" reste à "1" pendant 20 ms au moins et que la consigne à lire, puis à appliquer reste bien stable pendant sa lecture.

Compensation de la dérive

Pour la consigne n2, il est en outre possible de **compenser la dérive** de l'entrée analogique afin d'obtenir une précision élevée même à petite vitesse (par ex. en cas de régulation de vitesse via une commande en amont). Le réglage de la valeur de l'**offset de consigne** (entre -500 mV...+500 mV) se fait au paramètre P111.

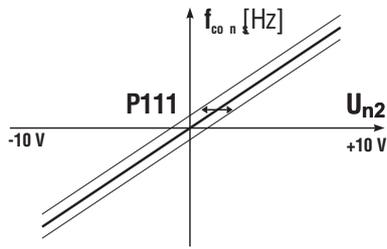


Fig. 45 : Compensation dérive de n2 00532AFR

Conseils de réglage :

1. Couper l'appareil du réseau.
2. Débrancher les consignes ou régler n1 = "Sans fonction" (→ P640).
3. Mettre l'appareil sous tension et libérer le convertisseur.
4. Régler f_{min} et $f_{dém/arrêt}$ sur 0 Hz.
5. Modifier l'offset jusqu'à l'arrêt complet du moteur.
6. Annuler la libération et mettre l'appareil hors tension.
7. Reconnecter les consignes ou réactiver n1.
8. Remettre l'appareil sous tension.

Le MOVITRAC® 31C traite les consignes de vitesse dans l'ordre de priorité suivant :

Priorité de traitement dans convertisseur	Source de consigne
Priorité haute	Consignes internes fixes
	Potentiomètre motorisé
	Consigne bus de terrain
Priorité basse	Consigne analogique (unipolaire)

P12_

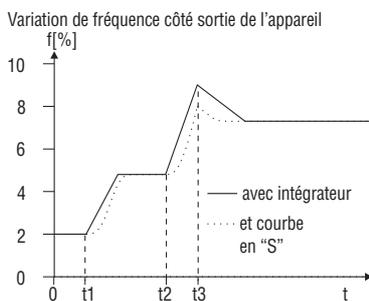
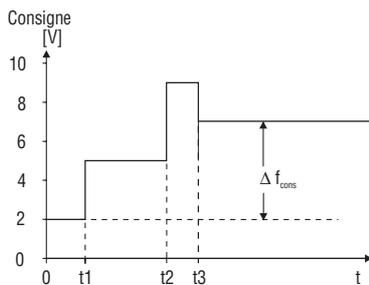
Rampe t1

1 2

L'intégrateur principal t11/t21 permet le réglage individuel pour chaque jeu de paramètres de la durée d'accélération (rampe accél.) et de la durée de décélération (rampe décél.). La durée réglable est toujours définie par rapport à $\Delta f = 50$ Hz ; pour des plages de fréquence plus importantes, la durée s'allonge en conséquence par règle de 3.

La fonction "Rampe en S" est activable selon trois profils d'arrondis (valeur 1/2/3).

Cette valeur permet un comportement sans à-coups en cas de modifications de consigne, comme par ex. lors du démarrage.



Valeur = "0" Pas d'arrondi, rampe linéaire habituelle

Valeur = "1" Faiblement progressive

Valeur = "2" Moyennement progressive

Valeur = "3" Fortement progressive

La courbure en "S" entraîne une augmentation de la durée de l'accélération ou de la décélération. Rapportées à la durée de la rampe linéaire pré-réglée, les valeurs sont les suivantes :

Rampe en S = "1" : +24% de la durée de rampe pré-réglée

pour $\Delta f_{cons} > 12$ Hz

Rampe en S = "2" : + 40% de la durée de rampe pré-réglée

pour $\Delta f_{cons} > 20$ Hz

Rampe en S = "3" : + 58% de la durée de rampe pré-réglée

pour $\Delta f_{cons} > 29$ Hz

Pour des rampes de durée inférieure, les valeurs de pourcentage sont modifiées.

Fig. 46 : Rampe en S

00533AFR

P13_

Rampe t2

1 2

Par un signal "1" sur l'entrée binaire programmée en fonction (P60_), il est possible de passer de l'intégrateur t11/t21 à l'intégrateur t12/t22. Pour cet intégrateur, les rampes d'accélération et de décélération ne sont plus réglables séparément : rampe accél. = rampe décél.

P14_ Rampe d'arrêt rapide1²

La rampe d'arrêt rapide t13/t23 agit lorsque la commande de libération est désactivée (b. 43 = "0"), la durée réglée correspond à $\Delta f = 50$ Hz.

Remarque : Les rampes sont allongées par la boucle d'asservissement interne lorsque la rampe réglée ne peut être tenue sans entrer en butée de courant. Pour un positionnement correct, prévoir une phase d'approche à vitesse lente (sauf avec l'option IPOS).

P15_ Potentiomètre motorisé

La fonction interne "Potentiomètre motorisé" s'active par P150 = "Oui" alors que l'appareil est verrouillé ; elle reste active après coupure et remise sous tension de l'appareil.

Deux entrées binaires programmables (P60_ à configurer en conséquence) exerceront les fonctions "Accélération" et "Décélération" ; les rampes sont fixées par P151 et P152.

La consigne du potentiomètre motorisé s'additionne à la **consigne externe n2** (P11_) lorsque (P154 = "Oui"). Si $n2 = -10...+10$ V, le potentiomètre motorisé définit le sens de rotation ; les consignes négatives sont ignorées. Les **consignes internes fixes** sont activables, l'intégrateur principal restant alors valable (rampes t11, t21, t12, t22). La **dernière consigne utilisée du potentiomètre motorisé** peut être **mémorisée** (P153 = "Oui") ; après arrêt normal, arrêt rapide ou coupure réseau, on reprend alors automatiquement cette consigne à la prochaine libération de l'appareil.

Pour la **plage de fréquence de démarrage/d'arrêt $0...f_{min}$** , c'est l'intégrateur actuellement activé qui est valable. La fonction "Potentiomètre motorisé" est supprimée par P150 = "Non" ; la consigne du potentiomètre motorisé est ramenée à f_{min} .

P16_**P17_ Jeu de consignes**1²

La consigne active peut être sélectionnée à l'aide des entrées binaires programmables (P 60_).

Exemple de programmation des bornes :

b. 48 : n11 (n21) / b. 49 : n12 (n22) / b. 48 + 49 : n13 (n23)

Grâce à l'entrée "Commutation jeux de paramètres", il y a possibilité de choisir entre deux jeux de trois consignes internes fixes. Sauf opposition de la part de l'entrée "Commutation consigne" décrite ci-après, "1" donne accès à n21, n 22, n23 (jeu de paramètres n° 2) et "0" à n11, n12, n13 (jeu n° 1). Mise à "1", une entrée logique configurée en "Commutation consigne" donne accès à celles des trois consignes de paramètres actuellement **non activée**. Contrairement au changement de jeu de paramètres (P25_, Sélection loi U/f), on peut passer en plein fonctionnement d'une quelconque de ces consignes internes à n'importe laquelle des cinq autres.

Les consignes internes ne peuvent être activées lorsque la consigne n2 (P110) est programmée en $-10...+10$ V.

Les combinaisons possibles entre les consignes internes fixes n11/n12/n13 ou n21/n22/n23 et la consigne externe n1 (uniquement avec FEA 31C : P100, dilatation/compression comprises) sont déterminées par le paramètre P163/173 "Jeu de consignes 1 (2) + n1" :

"Non"	les consignes internes sont prioritaires sur n1	n1 = inactif
"Somme"	la consigne n1 est additionnée à chaque consigne fixe	n1 = offset
"Produit"	les consignes internes sont multipliées par n1	n1 : $0...10$ V = fact. multiplicateur $0..1$

P18_ Fonction arrêt par consigne1²

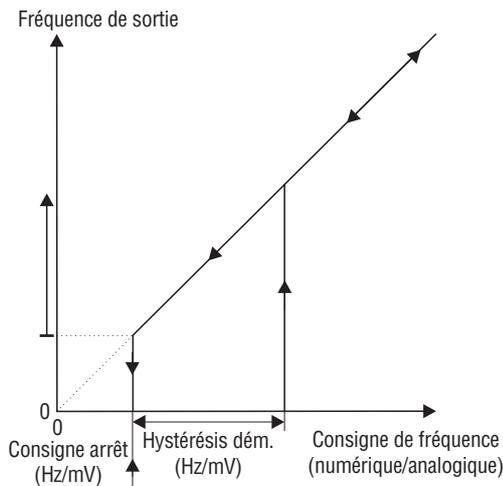
La fonction arrêt consigne exerce le rôle de commande de la libération du convertisseur.

La libération se fait par la borne 43 et les commandes de sens de rotation par les bornes 41 et 42, il est donc conseillé de laisser les signaux à "1". Le démarrage et l'arrêt de l'entraînement ne dépend que de la valeur de la consigne.

Lors du démarrage ou en phase d'arrêt, les rampes définies par les paramètres P11_/P12_ sont actives ; la rampe d'arrêt rapide (P13_) reste inactive. Dès que la consigne passe en dessous du seuil d'arrêt réglé (P181/184), l'appareil s'arrête et le frein retombe (borne 61 = "0").

A l'inverse, le convertisseur ne sera libéré que lorsque sa consigne dépassera le seuil d'arrêt plus l'hystérésis de démarrage (P183/185).

Le seuil d'arrêt porte sur les consignes analogiques externes, mais également sur les consignes internes fixes ; l'unité de saisie pour le seuil est le Hz, l'affichage se faisant simultanément en mV. L'affichage en mV ne correspond à cette fréquence que lorsque les facteurs de dilatation (P101) ou de compression (P102) pour la consigne sont à "1".



Les valeurs minimales de fréquence f_{min} (P200/210/220) ainsi que la fréquence de démarrage/d'arrêt pré-réglées (P260/261) restent actives.

Exception :
 $f_{min} (P200/210/220) < (\text{consigne d'arrêt} + \text{hystérésis})$
 → l'entraînement ne demeure pas à f_{min} , mais s'arrête dès que la fréquence passe en dessous de la valeur de consigne d'arrêt.

Fig. 47 : Fonction arrêt par consigne 00534AFR

P19_ Mode de pilotage (uniquement avec option FEA31C ou FI031C)

Le paramètre P190 permet les réglages STANDARD et 3-WIRE-CTRL. Dans ce dernier cas, le convertisseur est piloté par flanc montant ou descendant et par poussoirs. Pour cela, raccorder :

- le poussoir Start droite (avec contact à fermeture) sur l'entrée binaire "Droite/Arrêt",
- le poussoir Start gauche (avec contact à fermeture) sur l'entrée binaire "Gauche/Arrêt",
- le poussoir Stop (avec contact à ouverture) sur l'entrée binaire "Libération/Arrêt rapide".

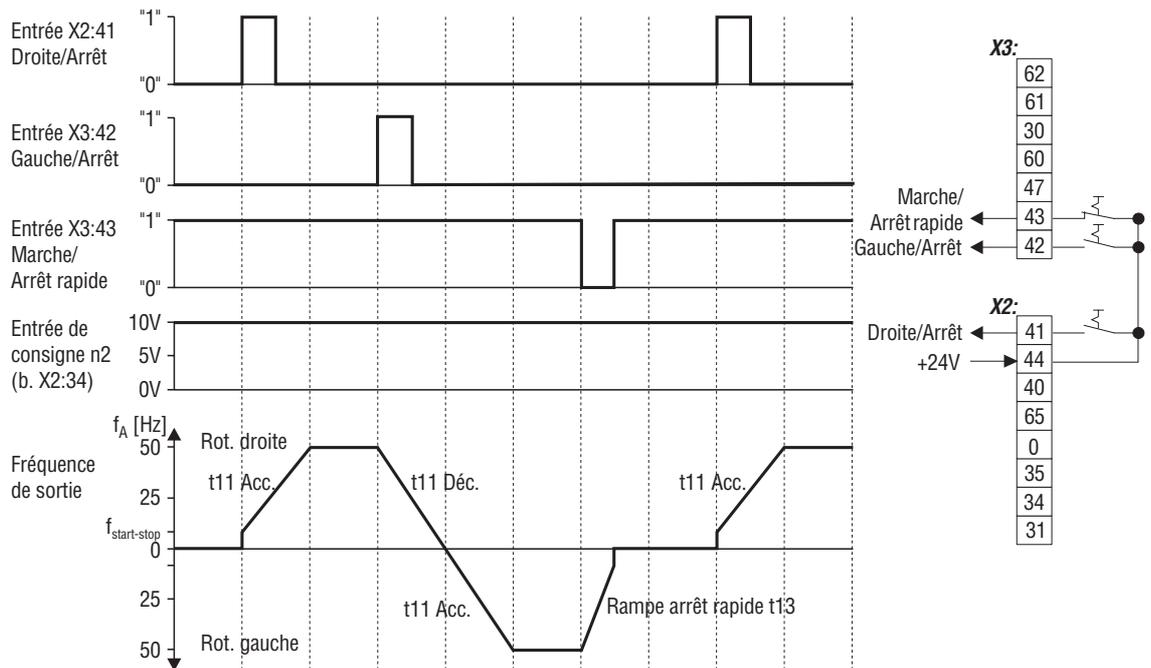


Fig. 48 : 3-WIRE-CTRL 02497AFR

La fonction "3-WIRE-CTRL" ne peut être sélectionnée si P841 "Mode de commande = Bus de terrain" ou si P841 "Mode de commande = Remote-CTRL".

Groupe de paramètres 200 LOIS U/f**P20_****P21_****Loi U/f 1 et loi U/f 2**1²

Lois U/f 1 et 2 avec f_{\min} , f_{base} et f_{\max} réglables ; programmation de f_{base} parmi différentes présélections (50/60/87/104/120 Hz). Le convertisseur doit être verrouillé électroniquement pour ces réglages. En mode de régulation de vitesse, $f_{\max1}$ (P202) est limité à 120 Hz. En mode U/f, $f_{\max1}$ peut être réglé à 150 Hz max.

Il est possible lorsque l'appareil est verrouillé de choisir entre deux lois U/f à partir de P250/251 pour chacun des deux jeux de paramètres.

f_{\min} (P200/210/220) est inactif et est remplacé par P260/261 lorsque la fonction "Dém./Arrêt fréquence" (P260/261) > f_{\min} .

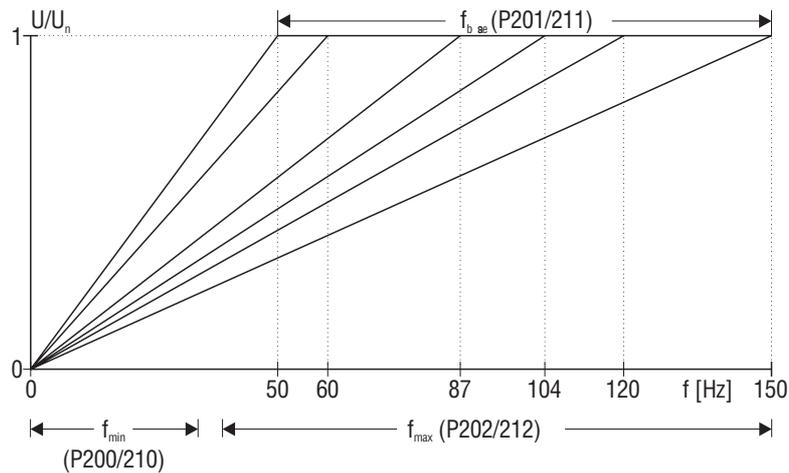


Fig. 49 : Lois U/f

00535AFR

Le choix de la loi U/f du convertisseur de fréquence a une grande importance sur les caractéristiques de couple et de puissance du moteur. A vitesse croissante, les courbes U/f avec fréquence de transition f_{base} (point de fonctionnement) génèrent :

- en dessous de la fréquence de transition f_{base} , un couple constant à puissance croissante = plage de réglage de base
- au-dessus de la fréquence de transition f_{base} , une puissance constante avec au contraire un couple décroissant = zone désexcitée.

La plage au-delà de la fréquence de transition f_{base} d'une courbe U/f correspond à la plage de fréquence en régime désexcité, dans laquelle le couple de décrochage ($M_K \approx 2,4...3 \times M_N$) diminue de façon quadratique au fur et à mesure que la fréquence f augmente. Si $f_{\text{base}} = 50$ Hz, cela signifie qu'au-dessus de 90 Hz, en raison du risque de décrochage, il n'y a plus de réserve de couple.

P22_**Loi U/f 3**

Loi U/f spéciale 3 avec $f_{\min} = 0...150$ Hz, $f_{\max} = 5...400$ Hz et $f_{\text{base}} = 5...400$ Hz réglable de façon continue. Le réglage de $f_{\text{base}} < 50$ Hz est exclusivement réservé à des applications où le moteur est adapté à son rapport U/f admissible par un transformateur spécial (pour $f_N < 50$ Hz).

P23_**Fenêtre de résonance**

La fenêtre de résonance permet la suppression de fréquences de sortie non souhaitées (par ex. dans le cas de fréquences de résonance sur une installation). Cette fonction fait parcourir fugitivement la plage pré-réglée interdite à la fréquence de sortie, mais l'empêche d'y demeurer. Ce n'est que lorsque la consigne dépasse le milieu de fenêtre que la fréquence de sortie traverse la fenêtre de part en part selon la rampe t11/t21 ou t12/t22 active :

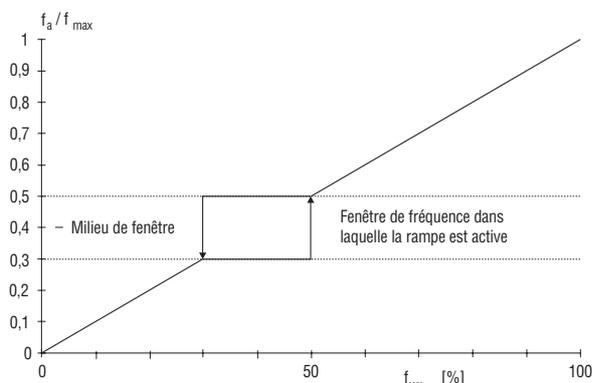


Fig. 50 : Fenêtrage de résonance

00536AFR

- A consigne croissante, la fréquence de sortie ne dépasse pas la valeur minimale de la fenêtrage pré-réglée jusqu'à ce que la consigne atteigne le milieu de fenêtrage \Rightarrow la fréquence de sortie évolue alors à la valeur maximale de la fenêtrage de résonance.
- Si la consigne diminue, la fréquence de sortie reste à la valeur maximale de la fenêtrage jusqu'à ce que la consigne passe en dessous du milieu de fenêtrage, elle passe alors à la valeur minimale de la fenêtrage.

La position instantanée de la fréquence par rapport à la fenêtrage est programmable sur l'une des sorties binaires (P61_).

P25_ Choix de la loi U/f 1 2

Il est possible pour les deux jeux de paramètres de choisir entre les lois U/f 1, 2 ou 3 (P200/210/220). Pour le jeu de paramètres n° 1, la loi U/f 1 ou 3 est activable ; pour le jeu n° 2, activer la loi U/f 2 ou 3 (voir aussi P350 "Commutation du jeu de paramètres").

P26_ Fréquence de démarrage/d'arrêt 1 2

Toutes les rampes de décélération ("Arrêt" normal et "Arrêt rapide") ne sont actives que jusqu'à la valeur de fréquence indiquée sous P260_.

Ce paramètre fixe la fréquence en dessous de laquelle l'appareil est immédiatement bloqué (tension de sortie $U_A = "0"$ et retombée du relais de sortie "Frein" à la borne 61). En dessous de la fréquence de démarrage/d'arrêt pré-réglée, le champ tournant est immédiatement bloqué et le frein retombe ; au-dessus, l'appareil est libéré.

Si la fréquence de démarrage/d'arrêt est $< f_{\min}$ (P200/210/220), la rampe normale réglée est active entre f_{\min} et la fréquence de démarrage/d'arrêt ; si cette dernière est $> f_{\min}$ (P200/210/220), f_{\min} est inhibé.

D'autres informations concernant le comportement de l'appareil sont données sous P18_ "Fonction arrêt par consigne".

La fonction "Commutation jeux de paramètres" permet de définir une deuxième fréquence de démarrage/d'arrêt pour la deuxième loi U/f.

Conseils de réglage

- pour chariots de translation : P260 / P261 = 0,5...3 Hz
- pour applications de levage : P260 / P261 = 2...10 Hz, la fréquence doit correspondre à 1,5x le glissement nominal du moteur.

Groupe de paramètres 300 PARAMETRES MOTEUR

Ce groupe de paramètres permet d'affiner les réglages de l'appareil en fonction du ou des moteur(s) entraîné(s).

Les paramètres P32_ concernent le jeu de paramètres 1 et donc le moteur 1 ; les paramètres P34_ le jeu de paramètres 2 et donc le moteur 2.

P310 / P330

Réglage manuel

1 2

Ce paramètre sert au réglage du courant nominal moteur pour la fonction "Protection moteur". La plage de valeur pour le courant nominal moteur 1/2 se situe entre 20 ... 200% du courant nominal convertisseur ; en réglage-usine, ce paramètre est fixé à 90% (voir aussi P54_ Surveillance moteur).

P311 / P331

Fréquence découpage fixe

1 2

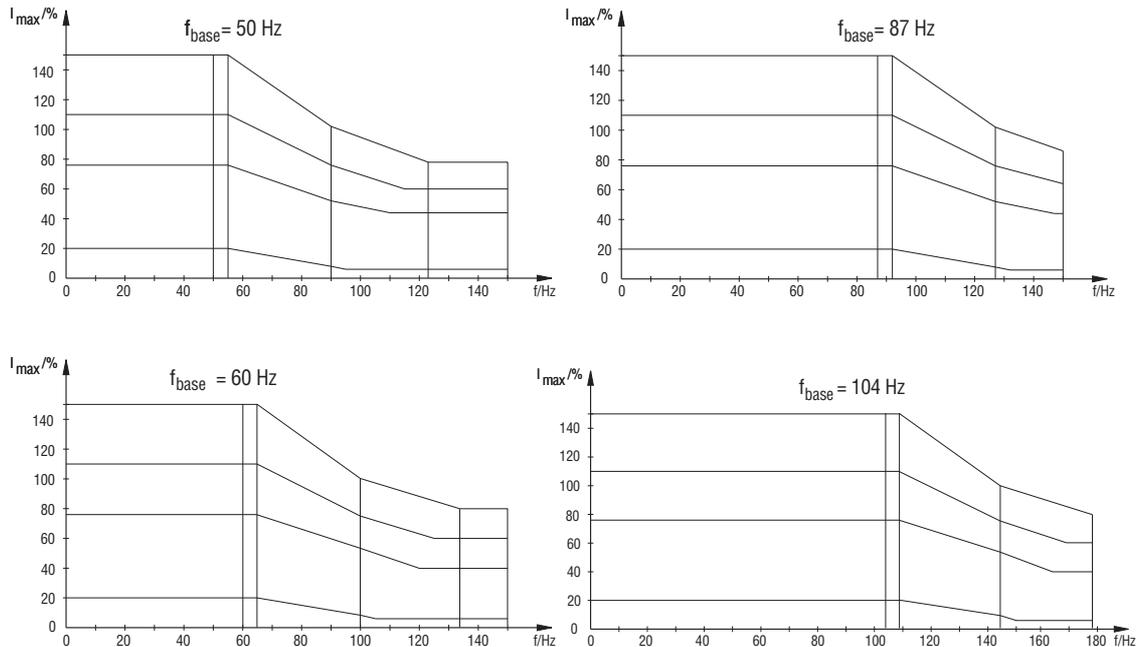
Ce paramètre sert à verrouiller la fonction de réduction automatique de la fréquence de découpage réglée.

P320 / P340

Limitation de courant

1 2

La limitation interne de courant I_{max} concerne le courant total. Elle est prioritaire sur la limitation externe (option FEA 31.. : b. 36/37), ce qui signifie qu'elle fixe les limites de la plage de valeurs pour la limitation externe. Dans la plage de désexcitation, la valeur de la limitation de courant est réduite jusqu'à atteindre un seuil limite pour empêcher le décrochage du moteur dans la plage de désexcitation.



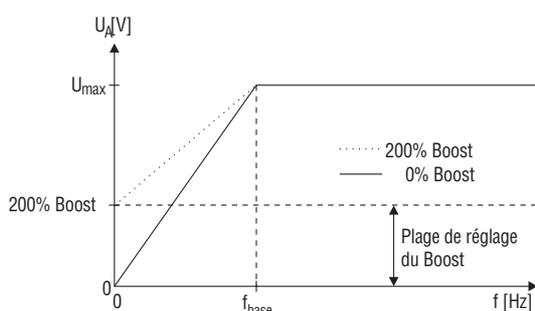
00537BFR

Fig. 51 : Limitation de courant

P321 / P341**Boost**

12

Augmentation de la tension de sortie dans la plage de fréquence en dessous de la fréquence de transition f_{base} pour augmentation du couple de démarrage.



La plage de réglage du Boost est de 0 à 200%.
100% Boost \approx 70 V pour un MOVITRAC[®] 31C...-503
 \approx 40 V pour un MOVITRAC[®] 31C...-233

(voir aussi P 329/349 "Tension moteur")

Fig. 52 : Réaction du Boost

00538AFR

En cas de réglage simultané du Boost (P321/P341) et de IxR (P322/P342), seule la plus grande des deux valeurs est prise en compte. En règle générale, cela signifie : en marche à vide - Boost / en charge - IxR. Lorsque la fonction **Mesure moteur** (P328/P348) est activée, le convertisseur règle automatiquement les valeurs du Boost et de IxR après chaque libération ; ces valeurs peuvent cependant être modifiées manuellement après coup.

P322 / P342**IxR**

12

Changement de la courbe U/f en fonction de la charge.

A couple nominal, et donc à pleine charge, le courant actif a une valeur de 100%.

La tension de sortie atteint son maximum lorsque l'entraînement est à fréquence nominale (= fréquence de base) (voir aussi P329/P349).

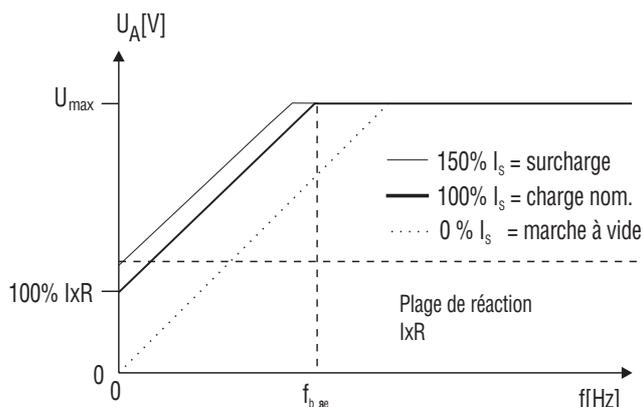


Fig. 53 : Réaction IxR

00539AFR

Si IxR = 100%, l'augmentation de la tension dans la plage en dessous de la fréquence de base est env. 70 V pour un MOVITRAC[®] 31C...-503
env. 40 V pour un MOVITRAC[®] 31C...-233.

Remarque

Si IxR est réglé trop grand, le convertisseur risque d'atteindre la limite de courant et la fréquence de sortie reste bloquée à f_{min} .

P 323 / P343**Glissement**1²

Glissement nominal du moteur branché sur le convertisseur (valeur utilisable telle quelle uniquement si $I_{N \text{ mot}} = I_{N \text{ convert}}$) :

Paires de pôles moteur	Vitesse nominale du moteur [r/min]									
	Fréquence réseau 50 Hz					Fréquence réseau 60 Hz				
1 (2 pôles)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4 pôles)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Réglage glissement	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz	5 Hz	4 Hz	3 Hz	2 Hz	1 Hz

Le réglage correct du glissement est indispensable pour pouvoir garantir un couple élevé à petite vitesse.

Valeurs différentes pour

- moteurs dont la puissance nominale P_N n'est pas complètement exploitée (par ex. en cas de surdimensionnement du moteur en raison d'un service continu à petite vitesse) : la valeur de glissement à régler est réduite par rapport au glissement nominal g_N du moteur selon le rapport puissance partielle exploitée / puissance nominale.
- moteurs qui sont plus petits que le convertisseur (par ex. pour la commutation des paramètres ou des moteurs : $P_{\text{convert}} = 3 \text{ kW}$; $P_{\text{mot}} = 1,5 \text{ kW}$) : la valeur issue du tableau ci-dessus doit être augmentée selon le rapport $P_{\text{convert}} / P_{\text{mot}}$.

P323/P343 provoque un changement de la fréquence de sortie en fonction de la charge. La fréquence de sortie est augmentée (en fonctionnement moteur), diminuée (en fonctionnement générateur) de la valeur réglée (0...10 Hz pour 100% $I_{\text{total convert}}$) ; la compensation n'est active que dans la plage au-dessus de 40% I_N .

La compensation de glissement réagit ainsi aux différentes variations de courant et s'adapte aux divers rapports de charge. On obtient ainsi une vitesse de rotation largement indépendante des conditions de charge, ce qui signifie que le glissement du moteur asynchrone est compensé.

P324 / P344**Paires de pôles moteur**1²

Cette fonction permet d'entrer le nombre de paires de pôles du (ou des) moteur(s) raccordé(s) (par ex. moteur 4 pôles : "2").

325 / P345**Fréquence de découpage**1²

Il est possible d'atténuer les bruits de fonctionnement en augmentant la fréquence de découpage. En cas de charge importante, le convertisseur réduit lui-même cette fréquence. Toutes les indications de puissance du MOVITRAC[®] 31C sont valables pour une fréquence-usine = 4 kHz ; pour des fréquences supérieures, consulter les indications pour le fonctionnement en surcharge (P021). Le branchement électrique d'un filtre de sortie est fonction de la fréquence de découpage réglée.

P326 / P346**Tps pré-magnétisation****P327 / P347****Tps post-magnétisation**1²

Ces paramètres ne peuvent être réglés que si l'appareil est verrouillé. La pré-magnétisation est active après chaque libération et améliore les conditions de démarrage ; la post-magnétisation fige le rotor après la fin de la rampe de décélération, lorsque l'arrêt est demandé, et donc avant la retombée du frein.

Si la post-magnétisation est réglée < 100 ms, la fonction Mesure moteur (P328/P348) = "Oui" force automatiquement sa durée à 100 ms.

P328 / P348**Mesure moteur**

1 2

Cette fonction ne peut être utilisée qu'en cas de fonctionnement avec un seul moteur et d'une puissance correspondante (puissance du moteur = puissance du convertisseur ou de la taille immédiatement inférieure ou immédiatement supérieure).

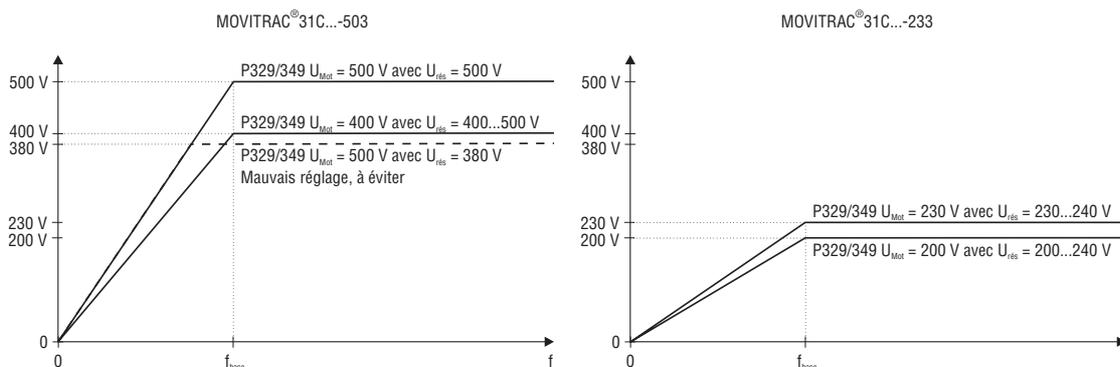
Si le paramètre "Mesure moteur" = "Oui" (réglage-usine), le convertisseur à chaque démarrage, détermine automatiquement les réglages des paramètres Boost (P321/P341) et IxR (P322/P342) et mémorise les valeurs de ces deux paramètres. Ces réglages automatiques conviennent dans la plupart des cas. Pour "mesurer" le moteur, un temps de pré-magnétisation (P326/P327) de 100 ms minimum est indispensable ; si le temps réglé est inférieur, il est forcé à 100 ms.

Cette fonction peut également servir d'aide pour la détermination du Boost et de la compensation IxR. En effet, pour augmenter le couple de démarrage, il faut continuer à augmenter le paramètre Boost (P321/P341). Après désactivation de la fonction "Mesure moteur" (= "Non"), les réglages sont stockés dans l'EEPROM et pourront être modifiés manuellement si besoin est. Si la mesure moteur reste constamment active, le Boost et la compensation IxR sont, après chaque démarrage, corrigés en fonction des conditions de service (par ex. moteur chaud). Cette fonction n'est pas activable si la fonction de démarrage rapide (P720) est active. Lorsque la régulation de vitesse (P770) est active, cette fonction n'est pas disponible non plus ; dans ce cas-là, le Boost et la compensation IxR peuvent être réglés via le paramètre P774 (gxR).

P329 / P349**Tension moteur**

1 2

La tension pour laquelle le bobinage du moteur a été prévue, est indiquée sur la plaque signalétique du moteur. La tension moteur fixe la tension de sortie max. que le moteur atteint sous f_{base} (P201/211/221). Ce paramètre détermine donc la pente de la loi U/f. Si la tension moteur est réglée plus haute que la tension réseau, la tension de sortie est écrêtée à la tension réseau, la pente de la loi U/f restant toutefois définie par la tension moteur effectivement réglée.



00540BFR

Fig. 54 : Tension moteur

P350**Commutation jeux de paramètres**

1 2

Cette fonction permet d'effectuer successivement à partir d'un même appareil des fonctions d'entraînement différentes pour deux moteurs.

Lorsque **l'appareil est verrouillé électroniquement** (et que P350 = "Oui"), il est possible de passer du jeu de paramètres 1 au jeu de paramètres 2 et réciproquement en commutant l'entrée binaire sur la borne 50 (réglage-usine).

Les différents paramètres commutables à partir de cette fonction sont repris dans la liste complète des paramètres au chapitre 1.7.2.

Attribuer la fonction "Jeu de paramètres 1/2" à l'une des sorties binaires programmables (P61_). Il est également possible de vérifier quel jeu de paramètres est actif avec P002 (voir aussi P25_ "Choix de la loi U/f").

Groupe de paramètres 400 INFOS SUR SEUILS

Les fonctions suivantes permettent l'affichage et l'information de certains états de fonctionnement. Toutes les informations du groupe de paramètres 400 sont délivrées par les sorties binaires (P61_) (voir groupe de paramètres 600).

P40_ Seuils de fréquence

Possibilité de réglage de deux seuils de fréquence. En cas de franchissement par en dessous ou par au-dessus de ces seuils, un message (signal "1" ou "0") est engendré sur une sortie binaire à programmer (P61_) en conséquence.

Le message apparaît lorsque la plage de tolérance définie au préalable est franchie :

Hystérésis : Plage de tolérance = Ecart toléré par rapport au seuil de référence [Hz]

Temporisation : Durée admissible du dépassement du seuil de référence avant apparition de l'info [s]

Il est en plus possible de combiner les seuils de référence avec un message de fenêtre de fréquence ; le message apparaît alors au choix lorsque la valeur observée passe en-dedans ou en-dehors de la fenêtre.

P43_ Comparaison consigne/mesure

La comparaison consigne/mesure sert à la surveillance et à la signalisation (signal "1" ou "0") (P61_) des divers écarts de vitesse occasionnés par des accélérations ou des surcharges.

En cas de fonctionnement avec l'option régulation de vitesse, la consigne est comparée avec la valeur mesurée au niveau du moteur.

P45_ Seuil de courant 1

P46_ Seuil de courant 2

Possibilité de réglage de deux seuils de courant en % du courant nominal. En cas de franchissement par en dessous ou par au-dessus de ces seuils, un message (signal "1" ou "0") est engendré sur une sortie binaire à programmer (P61_) en conséquence. Il est ainsi possible d'obtenir des informations sur l'état de charge.

Le message apparaît lorsque la plage de tolérance définie au préalable est franchie :

Hystérésis : Plage de tolérance = Ecart toléré par rapport au seuil de référence [Hz]

Temporisation : Durée admissible du dépassement du seuil de référence avant apparition de l'info [s]

P47_ Info I_{max}

Il est possible d'engendrer un signal ("1" ou "0") (P61_) lorsque la valeur atteint la valeur I_{max} réglée ou lorsqu'elle passe en dessous de celle-ci (P320/P340). Pour des valeurs supérieures à I_N , cet état n'est autorisé qu'une courte durée, ce qui signifie que ce message permettra, si nécessaire, de soulager le moteur. Ce message n'est pas adapté à une surveillance d'écart entre la fréquence du moteur et celle de la consigne, surveillance activée par P430/P431.

Groupe de paramètres 500 FONCTIONS DE SURVEILLANCE

Les fonctions décrites ci-dessous permettent la surveillance d'états non admissibles pour une application donnée.

P50_ Surveillance ralentissement

Activable uniquement lorsque l'appareil est verrouillé électroniquement. Cette fonction vérifie lors d'une phase de freinage ou de décélération, si au moment de l'interrogation (= "0" sur l'une des entrées binaires correspondantes P60_ à configurer en conséquence), la fréquence de sortie f_A est passée sous le seuil de référence $f_{Ref} 3$. Si $f_A > f_{Ref} 3$, le signal passe de "1" à "0" (low-actif) sur l'une des sorties binaires (P61_) pour signaler que le ralentissement n'est pas aussi vigoureux que prévu. Le changement d'état du signal peut également servir à commander l'entrée "Défaut externe" (configurer ainsi une des entrées P60_) et donc à provoquer une signalisation de défaut.

La comparaison instantanée de f_A et $f_{Ref} 3$ s'effectue :

- à un point bien précis correspondant à une distance de freinage fixe
- ou après un certain temps après le début du processus de freinage (b. 41 ou b. 42 = "0").

P51_ Contrôle n1²

Activable uniquement lorsque l'appareil est verrouillé électroniquement. La fonction de surveillance de la vitesse émet le message de défaut "Surcharge moteur" lorsque la fréquence de sortie $= f_A < f_{cons}$. Cet état peut être provoqué en mode moteur par le fonctionnement en butée de courant (lors d'une accélération, d'une décélération ou d'une surcharge). Une sous-tension réseau à vitesse élevée peut également être à l'origine de ce défaut.

Le fonctionnement en butée de I_{max} réglé est toléré sur une courte durée par le réglage d'un temps de réaction (0,1...9 s). Cette fonction est séparément activable pour les deux jeux de paramètres ; cette surveillance joue également lorsqu'un mauvais nombre d'impulsions est réglé en P773 pour le codeur.

P52_ Surveillance charge entraînée1²

Activable uniquement lorsque l'appareil est verrouillé électroniquement. La fonction de surveillance de la charge entraînée émet le message de défaut "Surcharge gén." lorsque la fréquence de sortie $f_A > f_{cons}$. Cet état peut être provoqué en fonctionnement générateur par une surcharge, c'est-à-dire en fonctionnement en butée de courant.

Le fonctionnement en butée de I_{max} réglé est toléré sur une courte durée par le réglage d'un temps de réaction (0,1...9 s). Cette fonction est séparément activable pour les deux jeux de paramètres ; cette surveillance joue également lorsqu'un mauvais nombre d'impulsions est réglé en P773 pour le codeur.

P53_ Contrôle tension réseau

La fonction de contrôle de la tension réseau surveille la tension du circuit intermédiaire U_z et signale, en cas de fonctionnement en moteur, toute défaillance de phase. Pour déclencher un message de défaut, la tension du circuit intermédiaire doit tomber régulièrement en dessous de 250 V, le message apparaît après environ 150 ms. Il est possible de configurer en "Contrôle tension réseau" l'une des sorties binaires programmables (P 61_).

P54_ Protection moteur1²

Pour protéger le moteur d'une éventuelle surchauffe, le convertisseur réalise une mesure indirecte de la température du bobinage moteur. La charge thermique du moteur est définie par rapport aux caractéristiques nominales du moteur avec une température environnante max. de $\vartheta_U = 40$ °C et une altitude d'utilisation de 1000 m max. au-dessus du niveau de la mer.

Pour fixer le seuil, le courant nominal moteur doit être indiqué en % du courant nominal convertisseur (P310/P330). Les paramètres P541/P543 active la surveillance du moteur ; lorsque la charge moteur atteint 100%, un avertissement est généré. A 110% et si P541/P543 sont réglés en conséquence, il y aura coupure avec arrêt rapide. Les paramètres P542/P544 permettent de prendre en compte le mode de ventilation du moteur dans le calcul, amélioration par rapport à une protection traditionnelle par bilame.

Dans le cas d'un moteur avec ventilation forcée, le moteur a droit à son courant nominal sur l'ensemble de la plage de fréquence. En cas d'auto-ventilation, le moteur ne peut délivrer son couple nominal en dessous de sa vitesse nominale (et donc supporter son courant nominal) et ce sans surcharge thermique que pendant un temps limité.

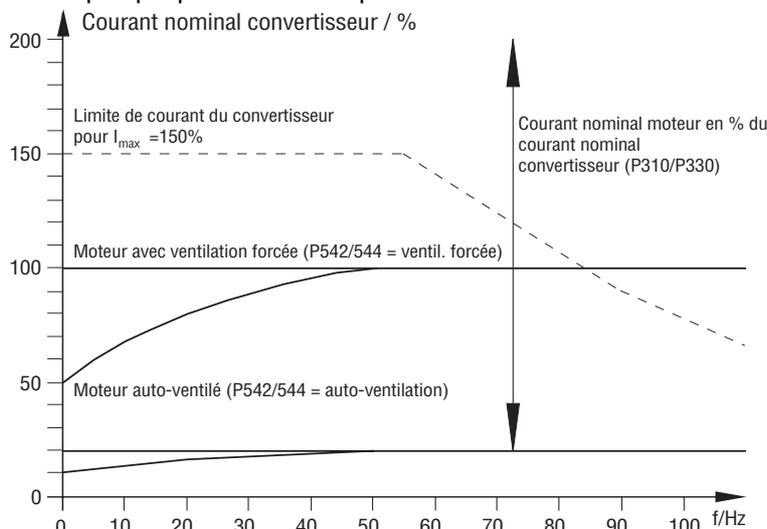


Fig. 55 : Fonctionnement de la "Surveillance moteur"

Cette fonction est disponible pour les deux jeux de paramètres. Pour le jeu inactif, on suppose que le moteur correspondant n'est pas sollicité et qu'il refroidit.

La surveillance moteur est active aussi longtemps que le convertisseur reste sous tension (puissance et/ou 24V de sauvegarde). Sans la puissance, ni le 24V de sauvegarde, les charges thermiques calculées sont irrémédiablement perdues.

La fonction "Protection thermique du moteur" peut être vue comme une protection simplifiée, mais améliorée par rapport à celle qu'apporte un bilame traditionnel. Elle ne constitue toutefois pas une **protection totale** !

En effet, à chaque remise sous tension, la température calculée pendant le fonctionnement est remise à "0", de sorte que si le moteur est encore chaud à ce moment-là et qu'on le surcharge ensuite, un échauffement excessif non détecté par cette surveillance ne peut être totalement exclu. En cas de raccordement de plusieurs moteurs sur un même convertisseur, la température du moteur ne peut être surveillée. Dans ce cas-là, il faut désactiver la fonction de surveillance moteur (P541/P543).

La fonction "Surveillance moteur" suppose les réglages suivants sur les paramètres indiqués : (réglages-usine en **gras**)

P060	060	Sous-menu dans l'historique des défauts : Charge thermique moteur
P022	Charge thermique mot. 1	0...109% (plage de valeurs pour mode "Arrêt rapide") 0...200% (plage de valeurs pour mode "Avertissement")
P023	Charge thermique mot. 2	0...109% (plage de valeurs pour mode "Arrêt rapide") 0...200% (plage de valeurs pour mode "Avertissement")
P31_	Réglage manuel 1/1	
P310	Courant nom. moteur 1	20... 90 ... 200% (du courant nominal convertisseur)
P33_	Réglage manuel 2/1	
P330	Courant nom. moteur 2	20... 90 ... 200% (du courant nominal convertisseur)
P54_	Surveillance moteur	
P541	Protection moteur 1	Non / Avertissement / Arrêt rapide
P542	Ventilation 1	Auto-ventilation / Ventilation forcée
P543	Protection moteur 2	Non / Avertissement / Arrêt rapide
P544	Ventilation 2	Auto-ventilation / Ventilation forcée
P61_	Sortie binaire	Signal possible : Avertiss. moteur 1 / Avertiss. moteur 2

Lorsque le paramètre Protection moteur 1 / 2 (P541/543) est réglé sur "Avertissement", un avertissement est généré lorsque la charge moteur est > 100% et pas d'arrêt lorsque la charge atteint 109%. Lorsque le paramètre Protection moteur 1 / 2 (P541/543) est réglé sur "Arrêt rapide", un avertissement est généré lorsque la charge moteur est > 100% et un arrêt rapide lorsque la charge atteint 109%.

P55_ **Surveillance synchronisme** (*uniq. avec option FRS 31*)
Description des paramètres P55_ "Surveillance synchronisme", voir le manuel correspondant (nous consulter).

P56_ **Description DP bus de terrain** (*FFP31C ou FFI31C*)
Description des paramètres P56_ "Description DP bus de terrain", voir manuel "Principe de communication par bus de terrain" (nous consulter).

P57_ **Paramètres bus de terrain** (*FFP31C ou FFI31C*)
Description des paramètres P57_ "Paramètres bus de terrain", voir manuel "Principe de communication par bus de terrain" (nous consulter).

Groupe de paramètres 600 PROGRAMMATION DES BORNES

P60_ Entrées binaires b. 42/43/47/48/49

(avec option FEA : b. 48/49/50/51, FIO : b. 48/49/50/51/52/53/54)

Les possibilités de configuration suivantes sont disponibles pour la programmation (uniquement lorsque l'appareil est verrouillé électroniquement) des entrées binaires :

Adr. par.	Réglage-usine	Fonction	Signal entrée binaire		Actif si l'appareil est verrouillé	libéré	Explication
			Etat "1"	Etat "0"			
	b. 41 figée	Droite/Arrêt	Rotation à droite	Arrêt selon rampe t11/21 ou t12/22		●	P120 P130
P600	b. 42	Gauche/Arrêt	Rotation à gauche	Arrêt selon rampe t11/21 ou t12/22		●	
P601	b. 43	Libération/Arrêt rapide ¹⁾	Libération	Arrêt rapide selon rampe t13/t23		●	P140
P602	b. 47	Commutation rampes t2/t1 ^{*)}	Rampe t12/22 active	Rampe t11/21 active		●	P120 P130
P603	b. 48	n11	n11	Consignes externes actives uniquement		●	P160
P604	b. 49	n12	n12				●	P170
P605	b. 50 (FEA31C FIO31C)	Commutation jeux de paramètres ^{*)}	Jeu de paramètres 2	Jeu de paramètres 1	●		P350
P606	b. 51 (FEA31C FIO31C)	Reset	Reset déclenché lorsqu'après un message de défaut, le signal passe de "0" à "1"				
		Démarrage pot. mot. ^{*)}	Démarrage pot. mot.	Consigne inchangée		●	P150
		Ralentiss. pot. mot. ^{*)}	Ralentissement pot. mot.	Consigne inchangée		●	
		Surv. ralentiss. ^{*)}	Etat normal	Comparaison f_A et f_{Ref3}		●	P500
		Libération/Verr. régulateur	Libération	Verr. régul., $U_A=0$ b. 61 "Frein" = "0"		●	
		Commutation consigne	Choix des consignes fixes du jeu paramètres inactif				P160 P170
		Consigne active	Lecture consigne	Consigne ignorée			P110
		Loi U/f	Loi U/f 3 (P22_) active	Loi U/f 1 (P20_) active		●	Uniq. active pour jeu 1
		Désolid. esclave ^{*)}	Esclave désolidarisé	Fonctionnement maître-esclave		●	P880
		Défaut externe ²⁾	Etat normal	Défaut externe		●	
		Sans fonction	Borne inactive				
		Maintien de position (actif uniq. avec FRN 31C ou FEN 31C/ FPI 31C)	Etat normal	Décélération selon rampe active jusqu'à la fréquence dém./arrêt ; régulation continue du moteur sur position atteinte, sans retom-bée du frein			P260
		FRS calage	Initialiser compteur d'erreur	Inactif		●	Synchro-nisme
		FRS CTRL	Maître arrêté	Maître fonctionne		●	
		Dém. esclave	Rotation champ	Maître verrouillé		●	
		FRS apprentissage	Apprentissage activé	Fin atteinte		●	
		/Fin de course droite	FdC droite inactif	FdC D actif, arrêt rapide		●	Appareil en version de base ou IPOS
		/Fin de course gauche	FdC gauche inactif	FdC G actif, arrêt rapide		●	
		Came référence	Came de référence atteinte	Pas de came de référence		●	IPOS
		Prise de référence	Prise de référence lancée	Pas de prise de référence		●	

*) Ces signaux ne sont actifs que si les paramètres correspondants ont été activés correctement.

1) La fonction Libération/Arrêt rapide peut être déprogrammée ; le convertisseur est alors libéré par les commandes "Rotation droite" ou "Rotation gauche". Dans ce cas-là, il n'est pas possible d'activer la fonction d'ARRET RAPIDE selon t13/t23, mais seulement l'ARRET normal selon t11/t21 ou t12/t22.

2) Défaut externe : les défauts externes (par ex. celui d'une sonde TF) peuvent amener l'appareil à se comporter comme si le défaut venait de lui ; en cas de défaut, l'appareil se bloque après freinage électrique rapide (plus de courant en sortie ; le message de défaut 27 "Défaut externe" apparaît sur l'afficheur). L'entrée est active à l'état bas, ce qui signifie qu'en l'absence de défaut, le signal sur la borne doit être "1". Ce message de défaut n'apparaît que lorsque l'appareil n'est pas verrouillé au moment de la détection du niveau bas sur l'entrée.

Remarques concernant P61_ / P63_

Après remise sous tension ou application de l'alimentation 24 V à partir de la borne 40, l'appareil déclenche une période d'autotest (3,5 s environ). Durant cette période, les signaux des sorties analogiques et des sorties binaires sont à "0".

Attention : Ne pas appliquer de tension externe aux sorties binaires ; en effet, celles-ci risquent d'être endommagées par une tension externe !

P61_

Sorties binaires b. 62

(avec option FEA 31C : b. 63/64

FIO 31C : b. 63/64/69/70/71/72)

Les possibilités de configuration suivantes sont disponibles pour la programmation (uniquement lorsque l'appareil est verrouillé électroniquement) des sorties binaires ; lorsqu'on attribue "Sans fonction" à une sortie, le signal est toujours "0" :

Fonction	Fonction programmée	Signal sortie binaire		Voir aussi
		Etat "1"	Etat "0"	
Signalisations d'état				
Sans fonction			Toujours à l'état "0"	
MC prêt		Prêt à fonctionner	Verrouillé	
Rotation champ		Champ en rotation	Champ arrêté	
Champ arrêté		Champ arrêté, étage de puissance verrouillé		
Frein serré		Frein moteur retombé	Frein débloqué	
Frein débloqué		Frein débloqué	Frein moteur retombé	
Mode manuel ^{*)}		Mode manuel activé	Mode manuel désactivé	
Jeux paramètres 1/2 ^{*)}		Jeu paramètres 2	Jeu paramètres 1	
Vitesse 0 (FRS 31C)		Moteur arrêté	Moteur tournant	
Avertissement moteur 1		Charge therm. mot. 1 > 100%		
Avertissement moteur 2		Charge therm. mot. 2 > 100%		
Avertissement I x t ¹⁾		Etat normal	Ixt > 115%	
Cible atteinte		Position atteinte	Position non atteinte	IPOS
Sortie IPOS 1...8		Est fonction du programme IPOS		IPOS
Signalisations de plage				
f _{ref1}	f < f _{ref 1}	f < f _{ref 1}	f > f _{ref 1}	P 403
	f > f _{ref 1}	f > f _{ref 1}	f < f _{ref 1}	
f _{ref2}	f < f _{ref 2}	f < f _{ref 2}	f > f _{ref 2}	P 413
	f > f _{ref 2}	f > f _{ref 2}	f < f _{ref 2}	
f = f _{cons} mesure = consigne	f = f _{cons}	f = f _{cons}	f ≠ f _{cons}	P 431
	f ≠ f _{cons}	f ≠ f _{cons}	f = f _{cons}	
I _{ref1} ²⁾	I < I _{ref1}	I < I _{ref1}	I > I _{ref1}	P 453
	I > I _{ref1}	I > I _{ref1}	I < I _{ref1}	
I _{ref2}	I < I _{ref2}	I < I _{ref2}	I > I _{ref2}	P 463
	I > I _{ref2}	I > I _{ref2}	I < I _{ref2}	
I _{max}	I < I _{max}	I < I _{max}	I = I _{max}	P 470
	I = I _{max}	I = I _{max}	I < I _{max}	
Zone fréq. interdite ^{*)}		f <> f _{fréq. interdite}	f = f _{fréq. interdite}	P 230
Erreur traînage FRS		Pas d'erreur traînage	Tolérance traînage dépassée	P 551
Avertissement FRS		Pas d'avertissement	Tolérance avertiss. dépassée	P 550
Esclave en position		Esclave dans fenêtre de position	Esclave en-dehors de fenêtre de position	P 554
Signalisations de défaut				
Défaut ralentissement ^{*)}		Etat normal	Défaut surv. ralentissement	P 500 f
Défaut ³⁾		Etat normal	Défaut	
Défaut externe		Etat normal	Défaut externe	Entrées bin.
Court-circuit		Etat normal	Surintensité sur sortie binaire	
U _Z >>		Etat normal	U _Z > 940 V-	
Surcharge Ixt>>		Etat normal	Ixt > 125%	
Température radiateur		Etat normal	Tempér. radiateur > 90 °C	
Défaut frein-hacheur		Etat normal	U _Z > 940 V-	

^{*)} Si l'une de ces fonctions est affectée à une sortie binaire, celle-ci doit être activée dans le paramètre de déverrouillage correspondant

¹⁾ Borne 63 en réglage-usine (FEA 31C/FIO 31C → P612)

²⁾ Borne 64 en réglage-usine (FEA 31C/FIO 31C → P613)

³⁾ Borne 62 en réglage-usine (→ P611)

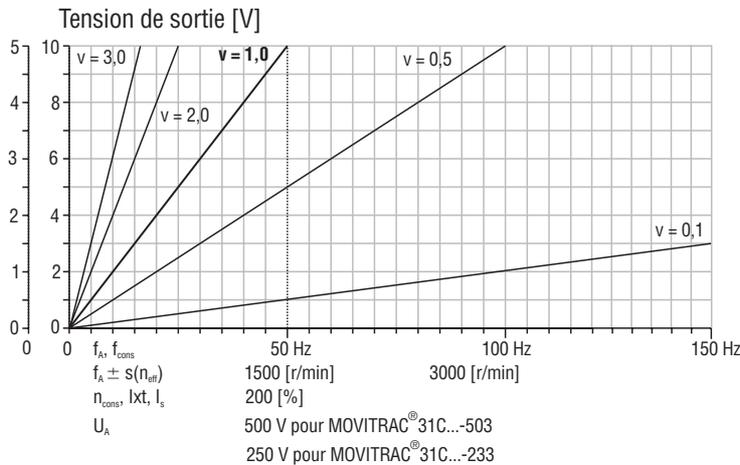
P63_ Sorties analogiques b. 38/39 (uniq. avec option FEA 31C)

Pour les sorties analogiques aux bornes 38 et 39 de l'option FEA 31C, il est possible de choisir parmi les signalisations suivantes :

Affichage	Signal	Niveau tension	Tolérance	Explications
Fréquence réelle ¹⁾	f_A	$\pm 10 \text{ V} \triangle 50 \text{ Hz}$	2%	Fréquence réelle de sortie avec signe : + = Rot. droite (RL = CW) / - = Rot. gauche (LL = CCW)
Consigne fréquence de sortie	f_{cons}	$\pm 10 \text{ V} \triangle 50 \text{ Hz}$	2%	Consigne fréquence de sortie avec signe : + = Rot. droite (RL = CW) / - = Rot. (LL = CCW)
Vitesse réelle	$f_A \pm s$	$\pm 10 \text{ V} \triangle 1500 \text{ r/min}$	10%	Fréquence de sortie avec signe : + = Rot. droite (RL = CW) / - = Rot. (LL = CCW) avec compensation de glissement, donc affichage proportionnel à la vitesse
- sans rég. vitesse			2%	Vitesse mesurée sur le moteur
- avec rég. vitesse	n_{eff}			
Rampe	f_{int}	$\pm 10 \text{ V}, \triangle 50 \text{ Hz}$	2%	Consigne intégrée (= en sortie d'intégrateur) : (n1+n2) ou (n11/12/13 + n1) ou (n21/22/23 + n1)
U-moteur	U_A	$+10 \text{ V}, \triangle 200\%$	10%	Tension sortie 100%, $\triangle 500 \text{ V}_{AC}$ pour un MOVITRAC® 31C...-503 250 V_{AC} pour un MOVITRAC® 31C...-233
Valeur lxt	I_{xt}	$+10 \text{ V}, \triangle 200\%$	2%	Charge de l'appareil ($I_{xt} = 100\% \triangle$ fonct. sous charge)
Courant total ²⁾	I_S	$+10 \text{ V}, \triangle 200\%$	10%	Courant total (courant de sortie d'une phase)

1) Réglage-usine pour b. 38

2) Réglage-usine pour b. 39



La tension du signal se situe entre 0...±10 V. Elle peut être mise à l'échelle grâce à un facteur ($v = 0,1...3,0$ par incréments de $\Delta v = 0,01$) (P631/P633).

Fig. 56 : Tension du signal des sorties analogiques

00542AFR

P634...P635 Sortie mesure b. 65

La sortie mesure analogique sur la borne 65 peut être programmée avec les mêmes fonctions que les sorties analogiques de l'option FEA 31C (P630...633).

Cette sortie est adaptée au standard TTL ($5 \text{ V} \pm 10\%$) et convient pour les instruments de mesure ferromagnétiques ou magnéto-électriques. La mise à l'échelle se fait avec le paramètre P635.

P64_ Entrées analogiques b. 32/33 b. 36/37 (uniq. avec FEA 31C)

Sur la carte option FEA 31C, l'entrée de consigne aux bornes 32/33 peut être désactivée (P640).

Sur la carte option FEA 31C, l'entrée analogique aux bornes 36/37 peut être programmée avec la fonction "Limitation externe de courant". C'est P641 qui l'active ou non.

Groupe de paramètres 700**P71_****FONCTIONS DE REGULATION****Fonction levage**1²

La fonction levage ne peut être activée que lorsque l'appareil est verrouillé électroniquement.

Elle est recommandée pour des dispositifs de levage sans contrepoids, elle sert à :

- activer des fonctions de surveillance supplémentaires nécessaires en cas d'exploitation en levage.
- alimenter le moteur à partir de l'ordre de démarrage : libération (b. 43) + sens de rotation (b. 41 ou 42) pendant un temps de pré-magnétisation réglé (P326 ou P346), avec un courant qui crée le couple avant déblocage du frein.
- commander le déblocage du frein conformément aux exigences d'une exploitation en levage à partir de la sortie binaire sur la borne 61 "Frein".
- commander le Boost et le réglage IxR selon le sens (montée/descente).
- alimenter le moteur avec un courant de maintien pendant le temps de post-magnétisation réglé (P327 ou P347).

Remarques pour une exploitation en levage correcte

- Dimensionner l'installation pour f_{\max} (P202/212) = 70 Hz.
- Choisir un moteur dont la puissance est immédiatement supérieure à la puissance en levage nécessaire.
- Piloter l'appareil d'une manière telle que la **modification du sens de rotation** ne puisse être réalisée **que lorsque le convertisseur est verrouillé électroniquement**.

Attention : En cas de tentative de modification durant le fonctionnement, l'appareil se met en état de défaut (message 14 "Liaison moteur").

Remarques pour la mise en service

- Associer le sens montée à la commande "Rotation droite" (b. 41) et le sens descente à la commande "Rotation gauche" (b. 42).
- La fonction Mesure moteur (P328/348) détermine automatiquement à chaque démarrage la valeur de Boost et de la compensation IxR. Il est cependant possible de modifier ces valeurs ; pour ce faire, en position basse du chariot de levage, les régler pour le sens "Montée". Choisir un réglage tel que le courant de fonctionnement < 100% I_N .
- Régler la fréquence de démarrage (P260/261) à 1,5x la valeur du glissement du moteur.
- Entrer la fréquence du glissement (P323/P343) du moteur raccordé.
- Régler f_{\max} (P202/212) à 70 Hz; f_{base} (P201/211) à 50 Hz (pour $f_{\text{rés}} = 50$ Hz et moteur plaqué 50 Hz).
- Activer la fonction "Contrôle n 1" (P510), régler le paramètre "Temps de réaction 1" (P511) à 0,1...0,2 s.
- Activer la fonction "Surveillance charge entraînée 1" (P520), régler le paramètre "Défaut 1 après" (P521) à 0,1...0,2 s.

Remarque pour la régulation de vitesse

- Dans le cas d'une installation de levage avec régulation de vitesse (option FRN 31C ou FEN 31C), la fonction levage (P710) ne sert qu'au contrôle du raccordement du moteur (par activation temporaire de la surveillance liaison moteur et des conditions de démarrage (défauts 13 et 14)).

P72_ Démarrage rapide



La fonction de démarrage rapide maintient le moteur excité grâce à un courant réglable (10...50% I_N) pendant une durée également réglable (P722 ou 725). Durant cette période (3...180 s) et en cas de signal de démarrage (= libération b. 43 + indication du sens de rotation b. 41 ou 42), le moteur pourra alors démarrer instantanément. Si le signal de démarrage n'intervient pas pendant la période pré-réglée, le démarrage rapide est annulé pour raison de protection thermique du moteur. On ne pourra donc pas bénéficier du démarrage rapide au prochain redémarrage, mais seulement au suivant.

Remarque concernant la fonction de démarrage rapide

- Les fonctions "Démarrage rapide" et "Mesure moteur" (P328/348) ne peuvent être activées simultanément.

P73_ Freinage par injection de courant continu



La fonction de freinage par injection de courant continu permet, lorsque l'appareil est verrouillé électroniquement et que P890/891 "Fonctionnement 4 quadrants" = "Non", le freinage du moteur par injection de courant continu (à 80% I_N). Le freinage par injection de courant continu est provoqué par la commande "Arrêt rapide" (suppression de l'ordre de libération - réglage-usine b. 43 = "0").

Ne pas régler le temps de freinage (P731 ou P734) à plus du temps nécessaire expérimentalement constaté pour provoquer l'arrêt. Après écoulement du temps de freinage réglé, il y a **injection de courant de maintien** lorsque la valeur de P732 ou P735 > 0% (50% I_N max.). Ce courant n'est présent que si l'ordre de libération reste supprimé (b. 43 = "1") ; apparaît alors sur l'afficheur le message "Courant de maintien". Ce dernier n'est coupé que par la mise à "1" du signal "Libération/Arrêt rapide". Le réglage du sens de rotation droite par la borne 41 (rotation gauche, réglage-usine b. 42) n'influe pas sur le freinage par injection de courant continu, mais il faut mettre à "0" les signaux "Droite/Arrêt" et "Gauche/Arrêt" si on ne veut pas que l'entraînement redémarre après remise à "1" du signal "Libération" (= coupure du courant de maintien).

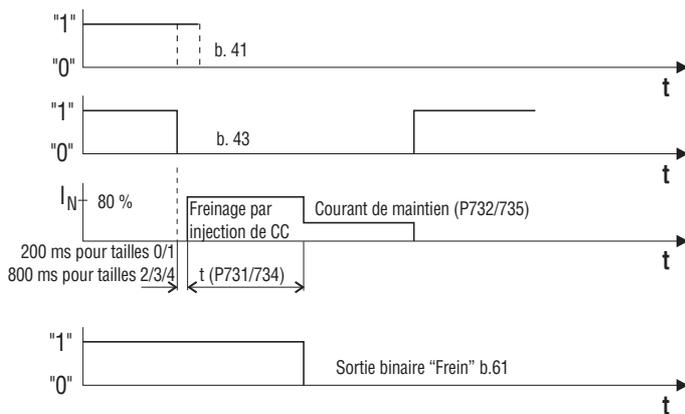
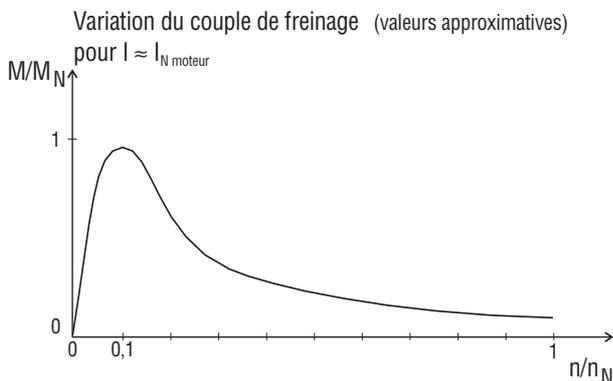


Fig. 57 : Freinage par injection de CC
00543AFR



À l'arrêt, le couple de freinage par injection de courant continu = "0" ; à petite vitesse, le couple de freinage est important et à vitesse élevée, le couple diminue.

Fig. 58 : Couple de freinage
00544AFR

Remarque concernant le freinage par injection de courant continu

- Si la fonction de freinage par injection de courant continu est activée et que le courant de maintien est > "0", la fonction "Courant de réchauffage" (P740) est inactive.

P74_**Courant de réchauffage**

1 2

La commande de courant de réchauffage ($I_{\text{réchauf}} = 0...50\% I_N$) est utile à température ambiante peu élevée pour éviter toute condensation dans le moteur et pour éliminer tout danger de gel (en particulier au niveau du frein à disque). Vérifier lors du réglage du courant que le moteur ne devient pas trop chaud (il faut pouvoir poser la main sur la carcasse du moteur). Le courant de réchauffage est coupé en enlevant le signal "Verrouillage régulateur" (= "0"). A cet effet, attribuer la fonction "Verrouillage régulateur" à l'une des entrées binaires (P60_).

Remarque concernant le courant de réchauffage

- Si la fonction de freinage par injection de courant continu (P730) est activée et que le courant de maintien est > "0", la fonction "Courant de réchauffage" est inactive.

P76_**Synchronisme***(uniq. avec option FRS 31C)*

Description du groupe de paramètres P76_ "Synchronisme", voir le manuel correspondant (nous consulter).

P77_**Mode de fonctionnement** *(uniq. avec FRN 31C ou FEN 31C ou FPI 31C)*

Ce paramètre permet de sélectionner le mode Pilotage U/f, Régulation vitesse ou Positionnement (= IPOS). Pour fonctionner en régulation de vitesse ou en positionnement, le moteur doit être équipé d'un codeur (générateur d'impulsions).

Cette fonction ne peut être activée que si le convertisseur est verrouillé électroniquement. La régulation de vitesse influence également des paramètres de base (par ex. glissement). Elle n'est disponible que pour le jeu de paramètres 1. Si on passe au jeu de paramètres 2 avec la régulation de vitesse activée, le convertisseur passe automatiquement en mode de pilotage U/f.

L'option FRN 31C (régulation de vitesse avec entrées/sorties supplémentaires) est composée des cartes FEA 31C (entrées/sorties) et FEN 31C (mesure de la vitesse). L'option FEN 31C (régulation de vitesse sans entrées/sorties supplémentaires) se compose uniquement de la carte FEN 31C (mesure de la vitesse) (voir chap. 1.7.4 Liste des paramètres essentiels en fonction de l'application).

Groupe de paramètres 800 FONCTIONS SPECIALES**P800****Verrouillage paramètres**

La fonction de verrouillage des paramètres est activée par P800 = "Oui" et empêche toute modification des paramètres précédemment réglés (sauf P862 "Reset par touche"). Il est conseillé d'activer cette fonction après optimisation complète des réglages de l'appareil.

P801**Sauvegarde**

Grâce au paramètre P801, on sélectionne ou non la sauvegarde des modifications de paramètres :

- OUI = toutes les modifications de paramètres sont immédiatement sauvegardées dans l'EEPROM et restent valables même après coupure de l'alimentation.
- NON = les modifications de paramètres restent actives jusqu'à ce que l'appareil soit coupé du réseau et qu'on effectue un reset. Ce qui signifie qu'après coupure et remise sous tension du convertisseur, les réglages des paramètres activés sont ceux de la dernière sauvegarde effectuée et non ceux utilisés juste avant la coupure.

L'EEPROM peut enregistrer un nombre très grand, mais fini de sauvegardes. En cas de modifications de paramètres à partir de l'interface-série (RS-232/RS-485), nous conseillons d'annuler la fonction de sauvegarde par P801 = "Non"

Exception : Les messages de défaut continuent d'être stockés par la fonction "Historique des défauts" (P060 et suivants).

P802 **Menu raccourci** *(uniquement avec console FBG 31C)*

Le paramètre P802 permet, en cas d'utilisation de la console de paramétrage optionnelle, de passer du menu raccourci au menu complet. En réglage-usine, le menu raccourci est actif ; il peut également être activé avec la fonction "Réglages-usine" (P830). Lorsque le menu raccourci est actif, l'afficheur l'indique par un signe "slash" derrière le numéro du paramètre, par ex. **P802/** ; dans la liste des paramètres, les paramètres contenus dans ce menu sont signalés par **K/**.

Après coupure et remise sous tension du convertisseur, le type de menu utilisé juste avant la coupure reste actif.

P81_ **Infos après-vente**

Ces points de menu affichent les numéros de version des EPROM ; les huitième et neuvième chiffres (après le point) indiquent le stade de modification :

P810	EPROM	"Système" (calculateur)
P811	EPROM	"Afficheur" (unité de commande)
P812	EPROM	"Bus de terrain"

P813 affiche le numéro de téléphone du service après-vente en France ou en Allemagne.

P82_ **Fonction recopie**

Grâce à cette fonction, il est possible de recopier les paramètres, c'est-à-dire toutes les variables du menu ainsi que les jeux de paramètres 1 et 2 du convertisseur. Les réglages peuvent être recopiés du convertisseur "MOVITRAC" vers la console de paramétrage optionnelle FBG 31C "EEPROM" (à l'exception de l'historique des défauts) et inversement ; il est ainsi possible de transférer les réglages d'un convertisseur à d'autres appareils. Le processus de copie est enclenché en forçant P822 à "Oui". Pendant la recopie (environ 10 s), l'afficheur indique "Paramètres copiés".

P83_ **Réglages-usine**

Les réglages-usine de l'appareil sont stockés dans l'EPROM afficheur de façon non volatile. Ce réglage peut être réactivé en forçant P830 à "Oui". Pendant l'exécution de la commande apparaît le message "Réglage actif" et la diode jaune V1 clignote. La mémoire de défauts (P060 et suivants) est blanchie, puis P830 revient automatiquement sur "Non".

Remarque : Dans le cas d'un appareil 1 Q, régler P890 (fonctionnement 4 Q) sur "Non" car le réglage-usine le remet d'office sur "Oui".

Le paramètre P831 (Sélection) sert à choisir entre les réglages-usine standards pour fonctionnement sur réseau 400 V_{AC}/50 Hz, les réglages US pour réseau 460 V_{AC}/60 Hz et les réglages BRASIL pour réseau 380 V_{AC}/60 Hz. P831 **n'est pas** modifié en cas de retour aux réglages-usine (P830 = "Oui").

P831 = "Standard" Réglage-usine selon liste des paramètres (voir chap. 1.7.2)

P831 = "US" Les réglages-usines sont modifiés comme suit :

P201 = 60 Hz	P211 = 60 Hz
P202 = 80 Hz	P212 = 80 Hz
P221 = 60 Hz	
P222 = 80 Hz	
P329 = 460 V	P349 = 460 V
P850 = ENGLISH	

P831 = "BRASIL" Uniquement sur les tailles 1-4 :

Les réglages-usines sont modifiés comme suit :

P160 = 10 Hz	P170 = 10 Hz
P161 = 30 Hz	P171 = 30 Hz
P162 = 60 Hz	P172 = 60 Hz
P201 = 60 Hz	P211 = 60 Hz
P202 = 60 Hz	P212 = 60 Hz
P221 = 60 Hz	
P222 = 60 Hz	
P328 = YES	P348 = YES
P329 = 380 V	P349 = 380 V

P84_**Mode liaison-série**

La fonction "Mode liaison-série" permet, lorsque l'appareil est verrouillé électroniquement, de choisir entre plusieurs types de commande et de communication :

P841 Mode de commande : STANDARD : L'appareil est commandé par les connecteurs électroniques X2/X3/X14 ; seuls les paramètres sont réglables par RS-232 via l'option USS 21A, par RS-485 via FEA 31C, USS 21A, ou par le clavier de la console FBG 31C.

REMOTE-CONS : La consigne n'est pas transmise par les entrées de consigne (option FEA 31C : b. 32/33), mais à partir d'un PC (RS-232) ou par RS-485.

REMOTE-CTRL : Non seulement la consigne, mais aussi toutes les fonctions des bornes sont reprises à partir du PC (par RS-232) ou par RS-485.

BUS DE TERRAIN : Le convertisseur est commandé à partir d'un bus de terrain.

P842 Adresse du convertisseur : Si le convertisseur est branché sur un système de bus de terrain, il faut lui donner une adresse (0...63) à indiquer dans ce point de menu. L'adresse P842 = "0" est réservée à des liaisons point-par-point. En cas de pilotage de plus de deux convertisseurs via RS-485, chaque convertisseur doit avoir une adresse propre différente de zéro.

P843 Temps de réponse : En cas de commande par RS-485 (FEA 31C : b. 67/68), il est parfois nécessaire de temporiser la réponse du convertisseur ; ceci est indispensable en cas de pilotage du convertisseur par PC avec le programme MC_SHELL. Ce paramètre permet d'indiquer cette durée.

P85_**Choix de la langue**

A partir de ce point de menu, il est possible d'opter pour un affichage en ALLEMAND / ANGLAIS / FRANCAIS (FBG 31C-01).

P86_**Mode reset**

En plus des fonctions de **reset standard** telles que **mise hors et remise sous tension** ainsi que le **reset par touche externe** (programmation sur entrée binaire P60_), le mode reset propose également les fonctions suivantes :

P860/861 Auto-reset : Le mode auto-reset permet un redémarrage automatique après un défaut au bout d'un temps pré-réglable entre 3...30 s.

Il se produit au maximum trois tentatives de redémarrage lorsque le temps entre deux défauts est < 10 mn ; après, il reste en état de défaut. Si après un auto-reset, l'appareil fonctionne à nouveau, la mémoire de reset est remise à zéro et remet à disposition trois tentatives de redémarrage.

Après coupure et remise sous tension ou désactivation/activation de la fonction "Auto-reset", le convertisseur refait trois tentatives de redémarrage.

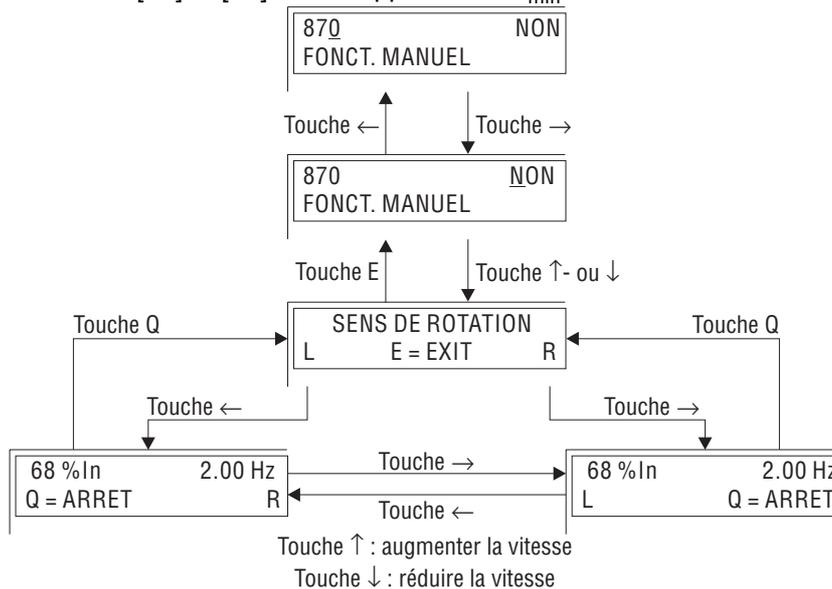
Attention : A ne pas utiliser dans le cas où un redémarrage automatique de l'appareil peut représenter un danger pour des personnes ou des appareils !

P862 Reset par touche : En cas de défaut, il est possible de déclencher un reset en répondant "Oui" à la question qui s'affiche après avoir appuyé sur la touche [E] de la console FBG 31C.

P87_ Mode manuel

Cette fonction permet la commande manuelle de l'appareil grâce aux touches de curseur de la console de paramétrage FBG 31C, sans devoir passer par les bornes. Les fonctions externes sont inactivées durant le fonctionnement en mode manuel, mais redeviennent valides sitôt sorties du mode manuel.

Ce mode de fonctionnement reste actif après coupure et remise sous tension de l'appareil ; après remise sous tension, le convertisseur est verrouillé électroniquement, le choix du sens de rotation au moyen des touches [→] et [←] libère l'appareil avec f_{min} dans le sens de rotation sélectionné.



01798AFR

Fig. 59 : Mode manuel avec la console FBG 31C

P88_ Fonctionnement maître-esclave (uniqu. avec option FEA 31C/FIO 31C)

Par l'intermédiaire de l'interface RS-485, l'appareil maître transmet son sens de rotation et sa fréquence de sortie comme consigne aux appareils esclaves. Sur l'(es) esclave(s), régler P881 sur "Esclave", puis P880 sur "Oui". Ensuite, sur le maître, régler P881 sur "Maître", puis P880 sur "Oui". Sur l'appareil esclave, attribuer la fonction "Désolidarisation" à l'une des entrées binaires (P60_) :

Signal "1" : L'esclave fonctionne en mode désolidarisé, il est à piloter indépendamment de l'appareil maître.

Signal "0" : L'esclave est piloté par le maître.

La valeur de référence transmise par l'appareil maître peut être modifiée pour l'(es) appareil(s) esclave(s) par leur coefficient 0,10...10,00 (P882) de mise à l'échelle.

Exemples : P 882 = 1,00 → $f_{esclave} = f_{maître}$ (sans valeur de glissement du maître)
 P 882 = 0,10 → $f_{esclave} = 0,1 \cdot f_{maître}$
 P 882 = 10,00 → $f_{esclave} = 10,0 \cdot f_{maître}$ (attention : vérifier la limitation de f_{max} sur l'appareil esclave !).

Remarques pour le fonctionnement

- Maître et esclave peuvent travailler avec des courbes U/f différentes.
- Sur l'appareil esclave, les consignes externes et internes autres que celles issues du maître sont sans effet (sauf lorsque l'esclave fonctionne en mode désolidarisé).
- Lorsque l'appareil maître fonctionne en mode U/f normal, c'est la fréquence de sortie du maître qui est transmise via la liaison RS-485 sous forme de consigne à l'esclave.
- Lorsque l'appareil maître est **régulé en vitesse** (carte option régulation de vitesse FRN 31C ou FEN 31C et P770 = Régulation de vitesse), c'est la **vitesse effective** du maître qui est transmise via la liaison RS-485 sous forme de consigne à l'esclave.
- L'esclave peut être désolidarisé. Il se comporte alors comme si le fonctionnement maître-esclave était désactivé (P880 = "Non"). Pour ce faire, lorsque l'appareil est verrouillé électroni-

quement, attribuer la fonction "Maître/Esclave" à l'une des entrées binaires (P60_). Le signal "1" permet à l'esclave de fonctionner en mode désolidarisé ; avec le signal "0", l'esclave ne tire sa vitesse que du maître.

- En maître-esclave, la valeur de l'adresse en P842 est sans importance. Elle importe lorsqu'on veut dialoguer par RS-485 avec plusieurs convertisseurs à partir d'un PC.
- L'interface RS-485 est équipée d'une résistance de terminaison de ligne intégrée ; en aucun cas, ne brancher de résistance externe.

Remarques pour le raccordement et le réglage

- Maître et esclave doivent être reliés par une liaison RS-485 (FEA 31C / FIO 31C : b. 67/68) : Raccorder la borne 67 du maître à la borne 67 de l'esclave et la borne 68 du maître à la borne 68 de l'esclave. Par l'intermédiaire de l'interface RS-485, l'appareil maître transmet son sens de rotation ainsi que sa fréquence de sortie comme consigne aux appareils esclaves.
- Relier les liaisons 0V (b. 30) du maître et des appareils esclaves entre elles.
- Pour que les appareils esclaves soient en état de marche, les bornes 41 (même en rotation à gauche) et 43 doivent être mises à "1".
- En fonctionnement maître-esclave, le signal "0" sur la fonction Libération/Arrêt rapide (b. 43) permet de stopper l'esclave indépendamment du maître.

P89_

Fonctionnement 4 quadrants

1²

En réglage-usine, le fonctionnement 4 quadrants est activé ; ce réglage ne peut être modifié que lorsque l'appareil est verrouillé électroniquement.

Il est possible de supprimer le fonctionnement 4 Q en répondant "Non" au point de menu P890 ou P891 à condition de déconnecter la résistance de freinage.

Si la fonction "Commutation jeux de paramètres" P350 = "Oui", il est possible de sélectionner le fonctionnement 4 quadrants pour un jeu et le fonctionnement 1 quadrant pour l'autre. Dans ce cas-là, la résistance de freinage doit être raccordée ; il se peut alors qu'elle soit légèrement sollicitée en fonctionnement 1 quadrant en mode générateur.

Réglage P890		Réglage P891		Résistance de freinage	Réaction Moteur 1	Moteur 2
Oui = 4Q	Oui = 4Q	Oui = 4Q	Oui = 4Q	Raccordée	Fonctionnement 4 quadrants normal en régime moteur et régime générateur ; le convertisseur sollicite la résistance de freinage via le frein-hacheur dans les deux jeux de paramètres	
Oui = 4Q	Oui = 4Q	Oui = 4Q	Oui = 4Q	Déconnectée	En régime générateur, le convertisseur se met en état de défaut et affiche le message "DEFAULT 3 - FREIN-HACHEUR"	
Oui = 4Q	Non = 1Q	Non = 1Q	Non = 1Q	Raccordée	Fonctionnement 4Q	En régime générateur, la résistance de freinage peut être légèrement sollicitée
Non = 1Q	Non = 1Q	Non = 1Q	Non = 1Q	Déconnectée	Fonctionnement 1 quadrant sans régime générateur. En cas de régime légèrement générateur, la rampe de décélération est rallongée pour empêcher que la tension de circuit intermédiaire ne s'élève de trop	

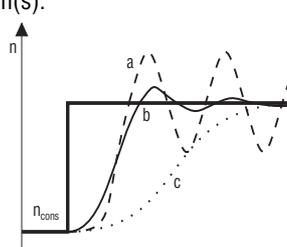
Remarques

- En mode de fonctionnement 1 quadrant, après le retour aux réglages-usines (P830), il faut régler le paramètre P890 sur "Non".
- Les fonctions "Fonctionnement 4 Q" et "Freinage par injection de courant continu" (P730) ne peuvent être activées simultanément.
- Le fonctionnement en 1 quadrant provoque la limitation de la compensation de glissement (P323/P343) à - 0,5 Hz (en générateur).

1.7.4 Liste des paramètres essentiels en fonction de l'application

Application/Fonction	Paramètres activés	voir aussi
Commutation jeux de paramètres	P200/210/220/250/350/605	
Permettre la plage de réglage de vitesse jusqu'à zéro	P180/181/200(210/220)/260	
Surveillance moteur	P310(330)/541/542(543/544)/Affichage P022(023)	
Levage	P200(≥ 6 Hz)/201(50 Hz)/202 (70 Hz)/260/510/511/520/521/710/890	
Régulation de vitesse	Avec option FRN 31C ou FEN 31C : P323/324/510/511/520/521/770-774/890	Description détaillée ci-après
Synchronisme	Avec option FRS 31C : P323/324/510/511/520/521/770-774/890/760/-769/550-557/602-606/611-613	Manuel pour option "Synchronisme" FRS 31C

Mise en service et réglage des paramètres pour la régulation de vitesse avec FRN 31C ou FEN 31C :

Adr. par.	Point de menu	Plage de réglage (réglage-usine)	Réglage et fonction
770	Mode de fonctionnement	Pilotage U/f/Régulation vitesse/Positionnement	Régulation de vitesse Uniquement activable pour jeu de paramètres 1
771	Gain	0.1..2.0..60.0 $\Delta = 0.1$ <i>Plage de valeurs usuelles :</i> 0.5...4	Régulateur PI pour le réglage de la vitesse en fonction de la charge et de l'inertie : Si le réglage-usine et donc le réglage dans la plage de valeurs usuelles n'est pas satisfaisant, il convient de corriger le réglage comme suit : 1. Régler l'intégrateur t11 à la valeur minimale admissible. 2. Faire tourner le moteur (libération + sens). 3. Régler P772 "Constante temps" ≥ 200 ms. 4. Augmenter P771 "Gain" jusqu'à ce que le moteur commence à osciller. 5. Réduire à nouveau P771 pour que le moteur soit juste à la limite de l'oscillation. Parcourir la plage de vitesse pour contrôler la stabilité du moteur. 6. Réduire pas à pas P772, appliquer des échelons/sauts de consigne et vérifier que la vitesse ne commence pas à osciller.
772	Constante temps	0..30..500 ms $\Delta = 1$ ms <i>Plage de valeurs usuelles :</i> 20...40 ms <i>0 signifie pas de gain I intégral</i>	Si le réglage est correct, la vitesse se stabilisera sur n_{cons} après seulement 1-2 oscillation(s). a) P771 trop grand / P772 trop petit b) Réglage correct c) P771 trop petit / P772 trop grand
			
<i>Fig. 60 : Saut de consigne 0545AFR</i>			
773	Nombre d'impulsions	128/256/512/1024/2048	Nombre d'impulsions du codeur par voie et tour mécanique
774	g x R	Oui/Non	La régulation de vitesse utilise dans P322 "gxR" en guise de "IxR". Le réglage automatique de P321 et P322 lorsque l'appareil est verrouillé se fait pendant que P774 = "Oui". Le moteur est alors alimenté en courant pendant 500 ms. Si on n'active pas P774, il faut régler P322 en mode manuel.

Adr. par.	Point de menu	Plage de réglage (réglage-usine)	Réglage et fonction
P777 et P778 servent à optimiser le comportement en mode régulation de vitesse. Le paramètre P779 "Maintien de position" est une fonction indépendante. Il n'est pas systématiquement nécessaire de régler ces paramètres.			
777	Gain anticipation accél.	0...60 $\Delta = 1$	Le gain d'anticipation d'accélération permet à la vitesse réelle de rejoindre son niveau de consigne avec le moins d'oscillations possible ; il dépend du moment d'inertie de la charge. Plus la valeur de P777 est grande, plus il faudra augmenter la valeur de P778. P777 = "0" = anticip. accél. désactivée
778	Constante temps filtre de consigne	0...5...100 ms $\Delta = 1$ ms	
779	Gain P régulation de position	0...60 $\Delta = 1$	La régulation de position est prévue pour fonctionnement avec consigne bipolaire ($n2 = \pm 10V$). Dès que l'entrée binaire (P60_) à laquelle on a attribué la fonction "Maintien de position" passe à "0", le moteur est freiné selon la rampe active jusqu'à la fréquence de démarrage/d'arrêt ; la position enregistrée à ce moment sert de base pour la régulation, celle-ci est active jusqu'à ce que le signal passe à "1". Si la régulation de position est activée sur l'entrée binaire avant la libération, le convertisseur passe en mode "Maintien de position" dès que le signal sur la borne 43 passe à "1". P779 permet le réglage du dynamisme du régulateur de position : "0" = "Non activé"
004	Affichage de la vitesse		Calculée à partir des signaux du codeur
260	Fréquence démarrage/arrêt	0...2.0...10.0 Hz <i>Plage de valeurs usuelles :</i> 0.5...1.5 Hz	Fréquence à partir de laquelle le champ se met en mouvement, f_{min} étant la plus petite vitesse possible.
321	Boost 1	0...100% $\Delta = 1\%$	Si P774 = "Oui", il y a réglage automatique. Le Boost et IxR sont visibles simultanément.
322	I x R 1	0...100% $\Delta = 1\%$	Utilisé comme "gxR" avec le régulateur de vitesse. Si P774 = "Oui", il y a réglage automatique. Il est cependant possible de modifier la valeur en mode manuel après réglage automatique. Augmentation de U_A par g_N : 100% Δ 70 V
323	Glissement 1	0...10 Hz $\Delta = 0.05$ Hz	Glissement nominal du moteur raccordé (voir sous P323)
324	Paires de pôles moteur 1	1...2...6 $\Delta = 1$	Nombre de paires de pôles du moteur raccordé : 2 pôles = "1" / 4 pôles = "2"
510	Contrôle n 1	Oui/Non	Réglage "Oui" → pour surveillance du train d'impulsions → pour détection d'une surcharge moteur
511	Temps de réaction 1	0.1...1...9 s $\Delta = 1$	En combinaison avec P510 Remarque : tenir compte de la durée d'accélération et de la durée de surcharge.
520	Surveillance charge entraînée 1	Oui/Non $\Delta = 0.1$ s	Réglage "Oui" → pour détection d'une surcharge générateur
521	Défaut 1 après	0.1...1...9 s $\Delta = 0.1$ s	En combinaison avec P520
710	Fonction levage		Dans le cas d'un dispositif de levage avec régulation de vitesse, la fonction levage ne sert qu'à vérifier si le raccordement est correct. Tenir compte cependant des instructions pour la mise en service. L'affectation "Rotation droite" = "Montée" n'a pas besoin d'être respectée dans ce cas (régulation de vitesse).

Attention : Si le nombre d'impulsions (P773) est trop petit ou si le nombre de paires de pôles (P324) est réglé trop grand, le moteur, après libération activée, **passera à f_{max} !**

Ce n'est que lorsque les fonctions "**Contrôle n 1**" (P510) et "**Surveillance charge entraînée 1**" (P520) sont actives que le convertisseur détecte le défaut 5 "SURCHARGE GENERATEUR" ou le défaut 12 "CONTROLE N" et provoque la coupure immédiate.

Si P510 et P520 sont inactifs, le moteur ne peut être coupé que par arrêt d'urgence !

Exception : Si à l'une des entrées binaires programmables (P60_/b. 42-51) a été attribuée la fonction "Verrouillage régulateur", il est possible de stopper le moteur en envoyant un signal "0" = verrouillage régulateur qui fait retomber le contact de commande du frein mécanique.

1.8 Logiciel de pilotage MC_SHELL 2.90

Le MOVITRAC® 31C peut être relié via USS 21A (liaison-série RS-232 et RS-485) ou via l'interface RS-485 de l'option FEA 31C/FIO 31C (entrées/sorties supplémentaires) à un PC. Grâce au programme de pilotage spécial MC_SHELL, il est possible de paramétrer et de piloter le MOVITRAC® 31C directement à partir d'un PC. Ce programme sur disquette 3 1/2" est mis à votre disposition gratuitement sur simple demande.

Attention

Des versions plus anciennes du logiciel peuvent être utilisées avec les MOVITRAC® 31C, certains paramètres ne sont alors pas accessibles.

1.9 Visualisation de données-process MC_SCOPE 1.11

Remarque : MC_SCOPE ne peut être utilisé avec les MOVITRAC® 31C de taille 0 (MC31C005/007/011/014).

- Grâce à ce logiciel qui fonctionne selon le principe d'un oscilloscope, il est possible d'optimiser le comportement d'un entraînement sans devoir installer un oscilloscope ou un appareil de mesure. La mise en route d'un convertisseur peut ainsi se faire directement à partir d'un PC ; les fonctions de paramétrage, de contrôle, de pilotage, d'analyse et de documentation étant disponibles grâce aux programmes MC_SHELL et MC_SCOPE.
- MC_SCOPE peut fonctionner sur tous les PC disposant d'un processeur 80386 (avec coprocesseur mathématique) ou plus et d'une carte graphique VGA.
- Fonctions
 - Optimisation du comportement de l'entraînement
 - Accès direct à tous les paramètres importants qui influencent en temps réel le moteur
 - Prise de mesure à 4 canaux : 2048 points de mesure par canal, 1 ms ... 1 s Δ 2 s ... 34 min
 - 5 courbes de mesures différentes visibles simultanément
 - Mesures faites en temps réel ; transmission de ces mesures au PC, par liaison-série
 - Représentation graphique en couleurs sur l'écran du PC
- Utilisation
 - Utilisation simplifiée avec la souris ou le clavier selon le standard SAA
 - Système d'aide en ligne
 - Mise à l'échelle des graphiques selon besoins (effet zoom, ...)
 - Sauvegarde et impression des courbes de mesures, des paramètres de réglage et des commentaires

Le programme MC_SCOPE pour MOVITRAC® 31C est disponible moyennant plus-value ; nous consulter.



Fig. 61 : Visualisation de données-process avec MC_SCOPE

00546AFR

SEW
USOCOME

2 Détermination des éléments

2.1 Logique de détermination

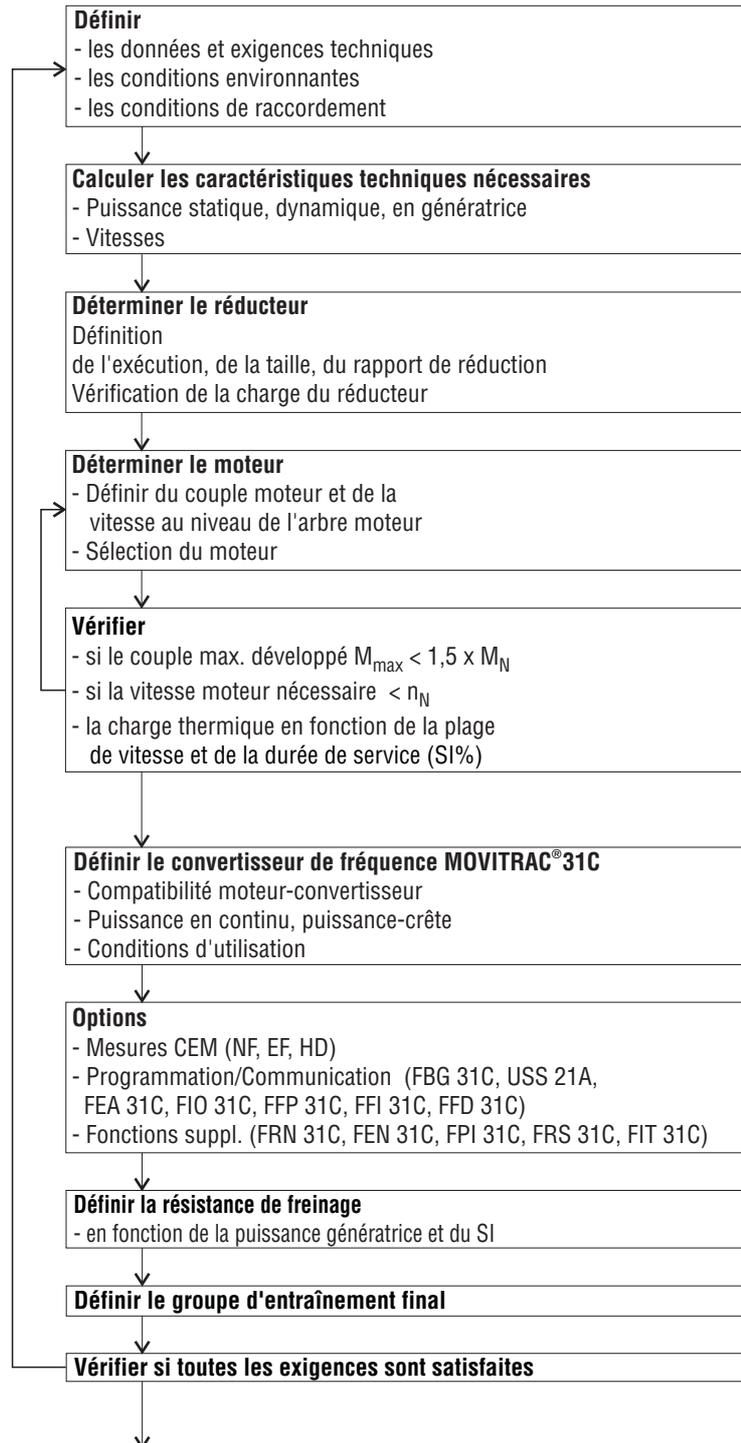


Fig. 62 : Représentation schématique d'une détermination

00563AFR

2.2 Choix du moteur pour MOVITRAC® 31C...-503

Selon les charges à entraîner, on distingue les applications à couple résistant constant et celles à couple résistant quadratique en fonction de la vitesse.

Applications avec charge constante (par ex. translation et levage)

Le choix de la loi U/f du convertisseur de fréquence est d'une grande importance pour les caractéristiques de couple et de puissance du moteur. Les courbes U/f avec une fréquence de transition f_{base} (point de fonctionnement) génèrent à vitesse croissante :

- en dessous de la fréquence de transition f_{base} , un couple constant à puissance croissante.
- au-dessus de la fréquence de transition f_{base} , une puissance constante avec au contraire un couple décroissant.

La plage au-delà de la fréquence de transition f_{base} d'une courbe U/f correspond à la plage de désexcitation, dans laquelle le couple de décrochage ($M_K \approx 2,4...3 \times M_N$) diminue de façon quadratique au fur et à mesure que la fréquence f augmente. Cela signifie qu'au-dessus de 90 Hz et en raison du risque de décrochage, il n'y a plus de réserve de couple.

Le réglage des courbes U/f est décrit au chapitre 1.7.3 (Groupe de paramètres 200). Lors du choix de la loi U/f, tenir compte du paramètre "Tension moteur" (P329/P349).

Recommandations importantes pour les moteurs fonctionnant avec un convertisseur de fréquence

- Utiliser obligatoirement la classe d'isolation F.
- Utiliser des sondes thermométriques TF ou des thermostats TH ; les derniers de préférence en cas de branchement de plusieurs entraînements sur un même convertisseur car si une surveillance globale est assurée, la mise en série de contacts TH n'est pas limitée en nombre.
- Préférer les moteurs 4 pôles. Ceci est particulièrement important pour des motoréducteurs qui, en raison de leur position de montage, tournent avec des quantités d'huile importantes.

Le choix de la taille des moteurs d'après le tableau ci-après exige le respect des règles de fonctionnement suivantes :

- Le moteur fonctionne en service continu (S1) dans la plage de réglage ($R = 1 : 5$ jusqu'à $1 : 20$).
- Même à vitesse réduite au maximum (= limite inférieure de la plage de réglage), le moteur fonctionne à couple nominal.

Si l'une de ces deux conditions n'est pas remplie pour le cas d'entraînement à déterminer (par ex. commande de positionnement avec plage de réglage $1 : 20$ en facteur de service intermittent S3), le moteur peut tourner à la puissance référencée au catalogue et n'a habituellement pas besoin de ventilation forcée.

Eviter un surdimensionnement inutile, en particulier dans le cas d'un branchement $\Delta / 230 V_{AC}$ ($290 V_{AC}$) (la résistance interne deviendrait extrêmement faible et provoquerait un diagnostic de court-circuit de la part du convertisseur).

Dimensionnement des motorisations de levage

Dans le cas d'une application de levage, il convient de respecter en plus les prescriptions suivantes :

- Déterminer le rapport de réduction du réducteur en tenant compte du fait que le moteur 4 pôles fonctionne en $f_{max} = 70$ Hz ou 87 (90) Hz, ce qui signifie que :
- Dans le cas du fonctionnement à 70 Hz, multiplier par 1,4 x le rapport de réduction correspondant au fonctionnement sur réseau 50 Hz.
- Dans le cas du fonctionnement à 90 Hz, multiplier par 1,5 x le rapport de réduction correspondant au fonctionnement sur réseau 60 Hz.
- Utiliser des moteurs de la taille immédiatement supérieure à la puissance de levage requise (= puissance du MOVITRAC®).
- Activer la fonction de levage (se référer à la notice d'exploitation).
- Ne pas monter de filtre de sortie (en raison de la chute de tension au niveau du filtre).

2.2.1 Tableau de sélection pour moteurs 230/400 V_{AC}/50 Hz en branchement triangle/étoile

Ce tableau est également valable pour les moteurs 380 V_{AC}/60 Hz.

Branchement	P _{max} pour fonctionnement sur MOVITRAC® 31C						Utilisation pour MOVITRAC® ³⁾ Type
	Y / 400 V _{AC} ¹⁾			Δ / 230 V _{AC} ²⁾			
Ventilation	Auto			Forcée	Auto		Forcée
f _{min} - f _{max} (Hz)	10-50	6-60	5-70/5.5-80	2.5-50/3-60	9-87	2,5-87	
Plage de réglage	1:5	1:10	1:15	≥ 1:20	1:10	≥ 1:20	
Type de moteur	P = P _{réduit} [kW (HP)]			P = P _n [kW (HP)]	P = P _{augmentée} [kW (HP)]		
DT63 N4	0.12 (0.16)			-	0.25 (0.33)		31C005-503 31C008-503
DT63 L4	0.18 (0.25)			-	0.37 (0.5)		
DT71 D4	0.25 (0.33)			0.37(0.5)	0.55 (0.75)		
DT80 K4	0.37 (0.5)			0.55(0.75)	0.75 (1.0)		31C007/008-503
DT80 N4	0.55 (0.75)			0.75(1.0)	1.1 (1.5)		31C011/015-503
DT90 S4	0.75 (1.0)			1.1 (1.5)	1.5 (2.0)		31C014/015-503
DT90 L4	1.1 (1.5)			1.5 (2.0)	2.2 (3.0)		31C022-503
DT100 LS4	1.5 (2.0)			2.2 (3.0)	3.0 (4.0)		31C030-503
DT100 L4	2.2 (3.0)			3.0 (4.0)	4.0 (5.4)		31C040-503
DV112 M4	3.0 (4.0)			4.0 (5.4)	5.5 (7.5)		31C055-503
DV132 S4	4.0 (5.4)			5.5 (7.5)	7.5 (10.0)		31C075-503
DV132 M4	5.5 (7.5)			7.5 (10.0)	9.2 (12.5)		31C110-503
DV132 ML4	7.5 (10.0)			9.2 (12.5)	11.0 (15)		
DV160 M4	9.2 (12.5)			11.0 (15)	15.0 (20)		31C150-503
DV160 L4	11.0 (15)			15.0 (20)	18.5 (25)		31C220-503
DV180 M4	15.0 (20)			18.5 (25)	22.0 (30)		
DV180 L4	18.5 (25)			22.0 (30)	30.0 (40)		31C300-503
DV200 L4	22.0 (30)			30.0 (40)	37.0 (50)		31C370-503
DV225 S4	30.0 (40)			37.0 (50)	45.0 (60)		31C450-503
DV225 M4	37.0 (50)			45.0 (60)			
D250 M4	45.0 (60)						

00547AFR

- 1) Egalement valable pour les moteurs avec tension nominale de 460 V ou 500 V et pour les moteurs 400 V/690 V en branchement Δ
- 2) Egalement valable pour les moteurs avec tension nominale de 266 V ou 290 V
- 3) Selon le cas, les types indiqués ci-dessus permettent des dépassements de courte durée jusqu'à 1,5x la charge nominale. Sous fonctionnement continu et sans besoin de surcouple, chaque convertisseur peut fonctionner en continu avec une puissance de sortie supérieure à son nominal (voir Caractéristiques techniques).

Applications avec charge quadratique (par ex. ventilateur ou pompe)

Dans ces cas d'application, une surcharge thermique du moteur est très peu vraisemblable et aucune surcharge ne se produit à vitesse stabilisée. C'est la raison pour laquelle il est possible de choisir le courant nominal du moteur inférieur ou égal au courant de sortie maximal admissible en permanent par le convertisseur ($125\% \times I_{N \text{ convert}}$).

2.2.2 Tableau de sélection pour moteurs 230/460 V_{AC}/60 Hz en branchement double étoile/étoile

Branchement	P _{max} [kW (HP)] pour fonctionnement sur MOVIDRIVE® 31C					Utilisation pour MOVITRAC® ¹⁾ Type
	Δ / 460 V _{AC}			Y / 230V _{AC}		
Ventilation	Auto		Forcée	Auto	Forcée	
f _{min} - f _{max} [Hz]	6-60	6-90	3-60	10-120	6-120	
Plage de réglage	1:10	1:15	≥ 1:20	1:12	≥ 1:20	
Type de moteur	P = P _{réduit} [kW (HP)]		P = P _n [kW (HP)]	P = P _{augmentée} [kW (HP)]		
DT63N4	0.12 (0.16)		0.18 (0.25)	0.25 (0.33)	0.37 (0.50)	31C005-503/ 31C008-503
DT63L4	0.18 (0.25)		0.25 (0.33)	0.37 (0.50)	0.55 (0.75)	
DT71D4	0.25 (0.33)		0.37 (0.50)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	31C007/008-503
DT80K4	0.37 (0.50)		0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	31C011/014-503
DT80N4	0.55 (0.75)		0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	31C014/015-503
DT90S4	0.75 (1.0)		1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	31C022-503
DT90L4	1.1 (1.5)		1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	31C030-503
DT100LS4	1.5 (2.0)		2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.4)	31C040-503
DT100L4	2.2 (3.0)		3.7 (5.0)	4.0 (5.4)	5.5 (7.5)	31C055-503
DV112M4	3.7 (5.0)		4.0 (5.4)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	31C075-503
DV132S4	4.0 (5.4)		5.5 (7.5)	7.5 (10)	9.2 (12.5)	31C110-503
DV132M4	5.5 (7.5)		7.5 (10)	9.2 (12.5)	11 (15)	
DV132ML4	7.5 (10)		9.2 (12.5)	11 (15)		
DV160M4	9.2 (12.5)		11 (15)	15 (20)		31C150-503
DV160L4	11 (15)		15 (20)	18.5(25)		31C220-503
DV180M4	15 (20)		18.5 (25)	22 (30)		
DV180L4	18.5 (25)		22 (30)	30 (40)		31C300-503
DV200L4	22 (30)		30 (40)	37 (50)		31C370-503
DV225S4	30 (40)		37 (50)	45 (60)		31C450-503
DV225M4	37 (50)		45 (60)			
D250M4	45 (60)					

02709AFR

1) Selon le cas, les types indiqués ci-dessus permettent des dépassements de courte durée jusqu'à 1,5 x la charge nominale. Sous fonctionnement continu et sans besoin de surcouple, chaque convertisseur peut fonctionner en continu avec une puissance de sortie supérieure à son nominal (voir Caractéristiques techniques).

2.3 Choix du moteur pour MOVITRAC® 31C...-233

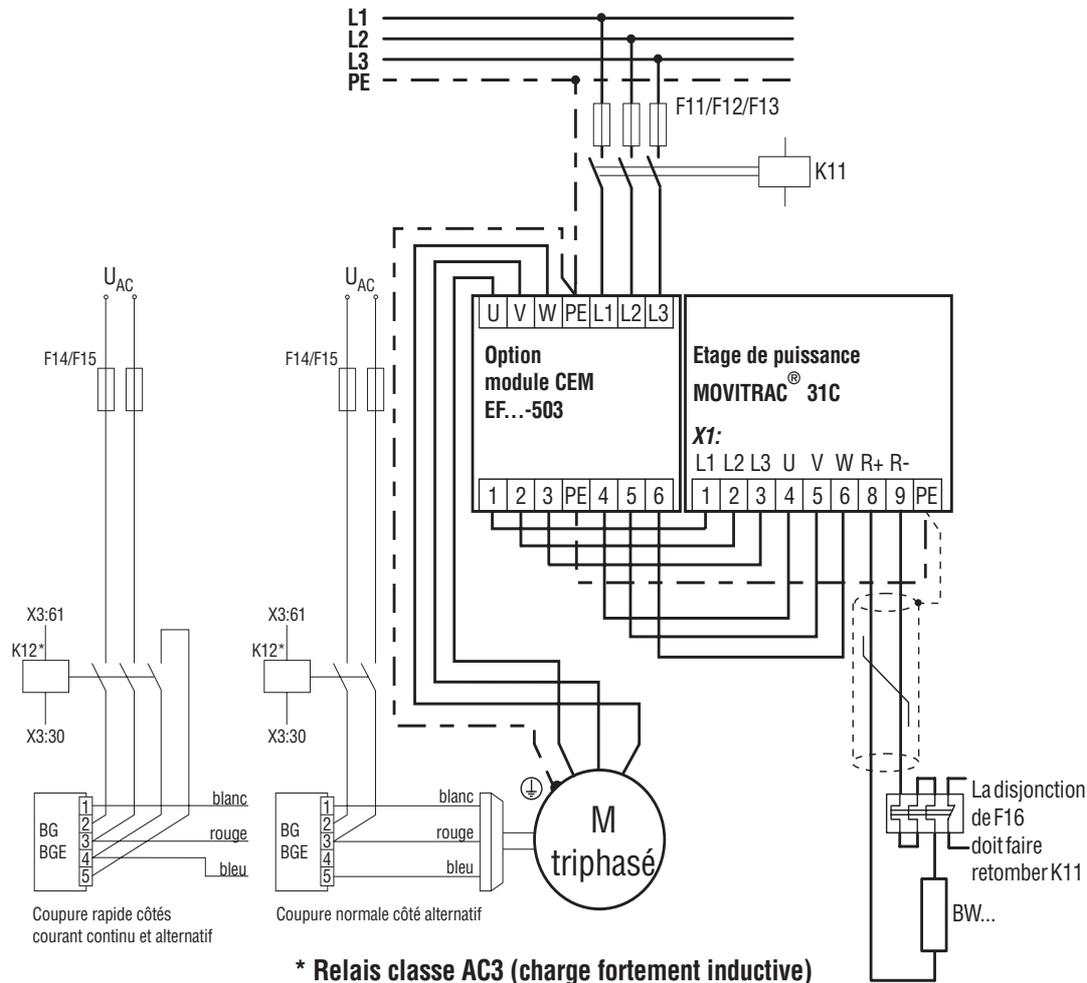
	P _{max} pour fonctionnement sur MOVITRAC® 31C...-233			Utilisation sur MOVITRAC® ¹⁾ Type
Branchement	YY ou Δ / 230 V _{AC}			
Ventilation	Auto		Forcée	
f _{min} - f _{max} (Hz)	6-60	5.5-80	3-60	
Plage de réglage	1:10	1:15	≥ 1:20	
Type de moteur	P = P _{réduit} [kW (HP)]		P = P _n [kW (HP)]	
DT71 D4	0.25 (0.33)		0.37 (0.5)	31C005-233
DT80 K4	0.37 (0.5)		0.55 (0.75)	31C008-233
DT80 N4	0.55 (0.75)		0.75 (1.0)	31C008-233
DT90 S4	0.75 (1.0)		1.1 (1.5)	31C011/015-233
DT90 L4	1.1 (1.5)		1.5 (2.0)	31C015-233
DT100 LS4	1.5 (2.0)		2.2 (3.0)	31C022-233
DT100 L4	2.2 (3.0)		3.7 (5.0)	31C037-233
DV132 S4	3.7 (5.0)		5.5 (7.5)	31C055-233
DV132 M4	5.5 (7.5)		7.5 (10.0)	31C075-233
DV160 M4	7.5 (10.0)			

00562AFR

- 1) Selon le cas, les types indiqués ci-dessus permettent des dépassements de courte durée jusqu'à 1,5 x la charge nominale. Sous fonctionnement continu et sans besoin de surcouple, chaque convertisseur peut fonctionner en continu avec une puissance de sortie supérieure à son nominal (voir Caractéristiques techniques).

2.4 Raccordement

2.4.1 Raccordement étage de puissance et frein



01553AFR

Fig. 63 : Raccordement étage de puissance et frein

Prévoir une alimentation séparée pour le redresseur de frein ; en aucun cas, ne le brancher sur la tension aux bornes du moteur !

Commander le frein par la sortie binaire X3:61 et non par un automate !

La sortie binaire au niveau de la borne X3:61 "/Frein" sert de commande pour un contacteur avec une tension de commande de +24 V/3.6 W/max. 150 mA. Il est alors possible de piloter directement un contacteur de puissance avec une tension de bobine de 24 V_{DC}. Ce contacteur permet de commander le frein.

Pour les applications de levage, la retombée du frein doit être impérativement provoquée par une coupure côté courant continu **et** côté courant alternatif.

En cas d'installation du redresseur de frein dans l'armoire de commande, poser les liaisons entre le redresseur de frein et le frein dans des gaines séparées de celles qui véhiculent les câbles de puissance. La pose commune avec d'autres câbles n'est admissible que si ceux-ci sont blindés.

Dans le cas de freins sans BG/BGE, respecter les consignes de raccordement correspondantes.

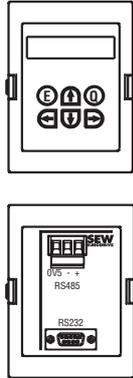
Les résistances de freinage de forme plate BW100-003 et BW200-003 peuvent être directement intégrées aux convertisseurs MOVITRAC® 31C taille 0 (MC 31C005/007/011/014).

Vous trouverez d'autres renseignements concernant le système de freinage dans le catalogue "Motoréducteurs" et dans le fascicule 4 de "Pratique de la technique d'entraînement" de SEW.

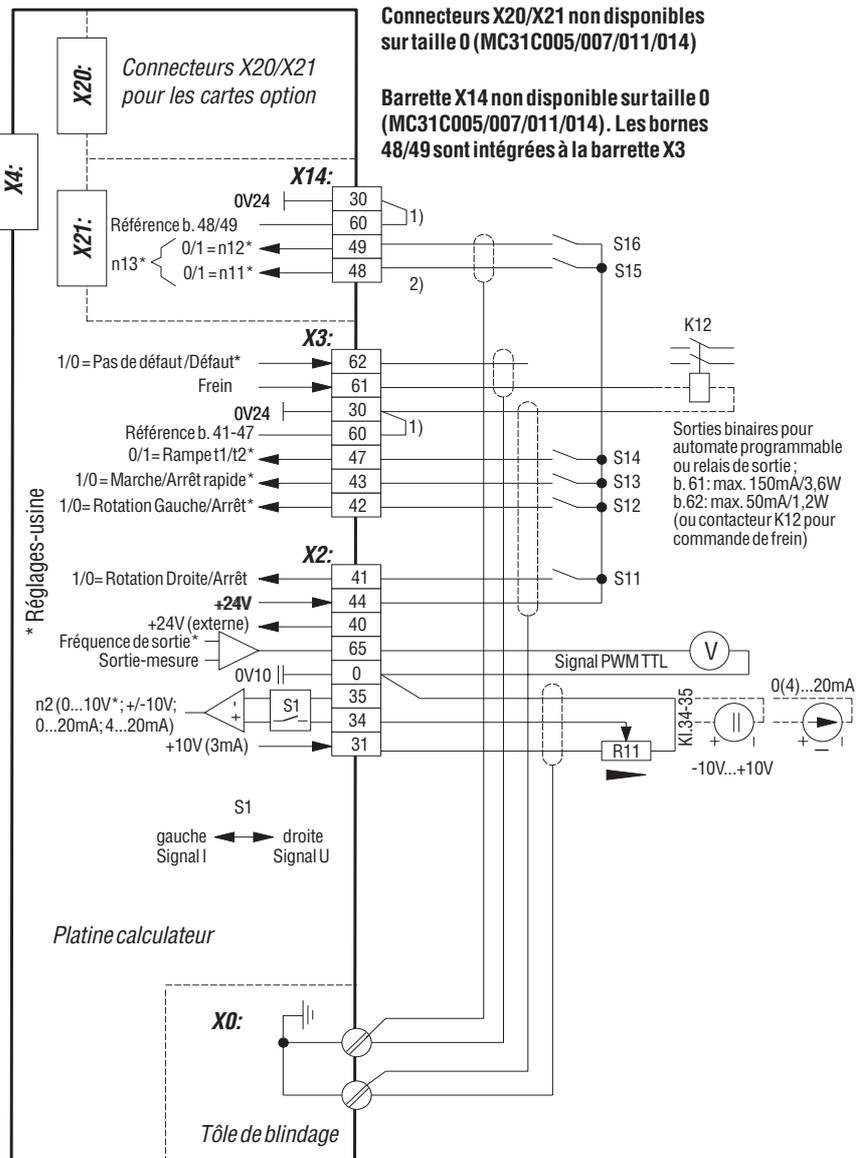
Le système de freinage SEW est composé d'un frein à disque à excitation par courant continu, caractérisé par un déblocage électromagnétique et une retombée par action de ressorts. Un redresseur de frein alimente le frein en courant continu.

2.4.2 Raccordement des bornes et description de leurs fonctions

Option console de programmation



Option Liaison-série USS21A



1) Pontage d'usine; relie la référence des entrées binaires avec la masse interne de l'appareil

2) En cas d'insertion d'une carte option sur le connecteur X21, les bornes 48/49/60/30 ne sont plus disponibles sur l'appareil de base

b. 0 \perp 0V10 (Pot. de référence 10V, signaux analogiques)b. 30 \perp 0V24 (Pot. de référence 24V, signaux binaires)Barrette \perp Mise à la terre (blindage)

Fig. 64 : Raccordement platine calculateur

01554AFR

Fonction des bornes

Borne	Fonction
X1: 1/2/3	Raccordement réseau
4/5/6	Raccordement moteur
8	Utilisable uniquement si la fréquence de découpage (P345/ P325) \geq 12 kHz : brancher la borne 7 (V5) du filtre de sortie HF...-... à cet endroit
8/9	Raccordement résistance de freinage pour appareils 4 Q (courant déclenchement de F16, voir chap. 1.5.19/1.5.20)
X0:	Raccordement des blindages des liaisons des signaux électroniques (potentiel fil PE vert et jaune)
X2: 31	+10 V (max. 3 mA) pour potentiomètre de consigne
34/35	Entrée consigne n2 (entrée différentielle par rapport à b. 35) / Nature du signal → menu (P11_) et interrupteur S1 (U/I)
0	Masse 10 V ; bornes de référence pour entrées/sorties analogiques (b. 32-39) et sortie mesure (b. 65)
40	Entrée alimentation externe + 24 V pour diagnostic de l'appareil hors tension (diode jaune clignotante) Appareil en version de base : I_E env. 200 mA FBG 31C : 40 mA / USS 21A : 15 mA / FEA 31C / FIO 31C : 35 mA / FEN 31C / FPI 31C : 35 mA / FRN 31C : 70 mA, avec codeur : 200..370 mA $I_{E\text{ total}}$ avec alim. des options, des sorties binaires (b. 61-62) et de la sortie de tension auxiliaire (b. 44) : max. 600 mA
44	Sortie de l'alimentation auxiliaire + 24 V (max. 250 mA) pour interrupteurs de commande externes S11...S16 (b. 41-49) (→ Description X3 : b. 60)
	Entrées binaires (hors potentiel par optocoupleurs) :
41	Figée sur : Droite/Arrêt (vu côté A de l'arbre de sortie du moteur)
	Réglage-usine : Autres choix : Fonction après mise en service :
X3: 42	- Gauche/Arrêt - Démarrage pot. mot. b. 42 : _____
43	- Libération/Arrêt rapide - Ralentissement pot. mot. b. 43 : _____
47	- Commutation rampes t2/t1 - Surv. ralentissement b. 47 : _____
	- Verrouillage régulateur - Consigne active - Commutation consigne - Désolidarisation esclave (RS-485) - Défaut externe - Maintien de position - Reset
	Possibilités de signalisation pour entrées binaires → P60_
30	Masse 24 V (→ Description X3 : b. 60)
60	Bornes de référence pour entrées binaires b. 41-49 Alimentation entrées binaires par 24 V (b. 44) → Pont entre b. 60-30 = réglage-usine Alim. externe 24 V des entrées binaires → Faire un pont entre b. 60 et masse externe Masse interne reliée à la masse externe : Entrées binaires sont reliées à la masse Pas de liaison entre masse interne et masse externe : Entrées binaires hors potentiel (supprimer le pont entre b. 60-30)
	Sorties binaires : = commande relais de frein Attention :Pas de tension externe !
61	Figée sur : Frein débloqué Fonction après mise en service :
62	Programmable ; réglage-usine : Défaut b. 62 : _____
	Possibilités de signalisation pour b. 62 → P61_
65	Sortie mesure : adaptée pour fonctionnement avec indicateurs 0...5 V (types de signal → P 634/635)
	Entrées binaires : Fonction après mise en service :
X14: 48	Réglage-usine : n11 } b. 48 : _____
49	n12 } (n13) b. 49 : _____
	Possibilités de signalisation pour entrées binaires → P 60_Connecteur X14 non disponible sur taille 0
60	Bornes de référence pour b. 48/49(→ X3: b. 60) (MC31C005/007/011/014) b. 48/49 intégrées
30	Masse 24 V (→ X3: b. 30) sur connecteur X3 !
	Connecteur pour : Option FBG 31C (console de paramétrage) Option USS21A (RS-232 et RS-485) Raccordement : Direct après embrochage sur X4 mâle, même lorsque l'appareil est sous tension
X20:	Connecteur pour carte option, par ex. FEA 31C (entrées/sorties supplémentaires), non disponible sur taille 0 (MC31C005/007/011/014)
X21:	Connecteur pour carte option, par ex. FEN 31C (mesure vitesse), non disponible sur taille 0 (MC005/007/011/014) Lorsqu'une carte option est insérée sur X21, les bornes 48/49/60/30 ne sont bien sûr plus disponibles

Diagramme vitesse/temps

Le diagramme ci-après présente, sous forme d'exemple, comment utiliser les bornes 41 "Rotation droite" (b. 42 "Rotation gauche") et la borne 43 "Libération" configurées selon le réglage-usine pour démarrer le système d'entraînement. La fréquence de sortie est réglée à l'aide d'une consigne analogique 0...10 V sur la borne 34 "Entrée de consigne". La sortie logique 61 ("1" = frein débloqué) sert à piloter le contacteur K12 de frein.

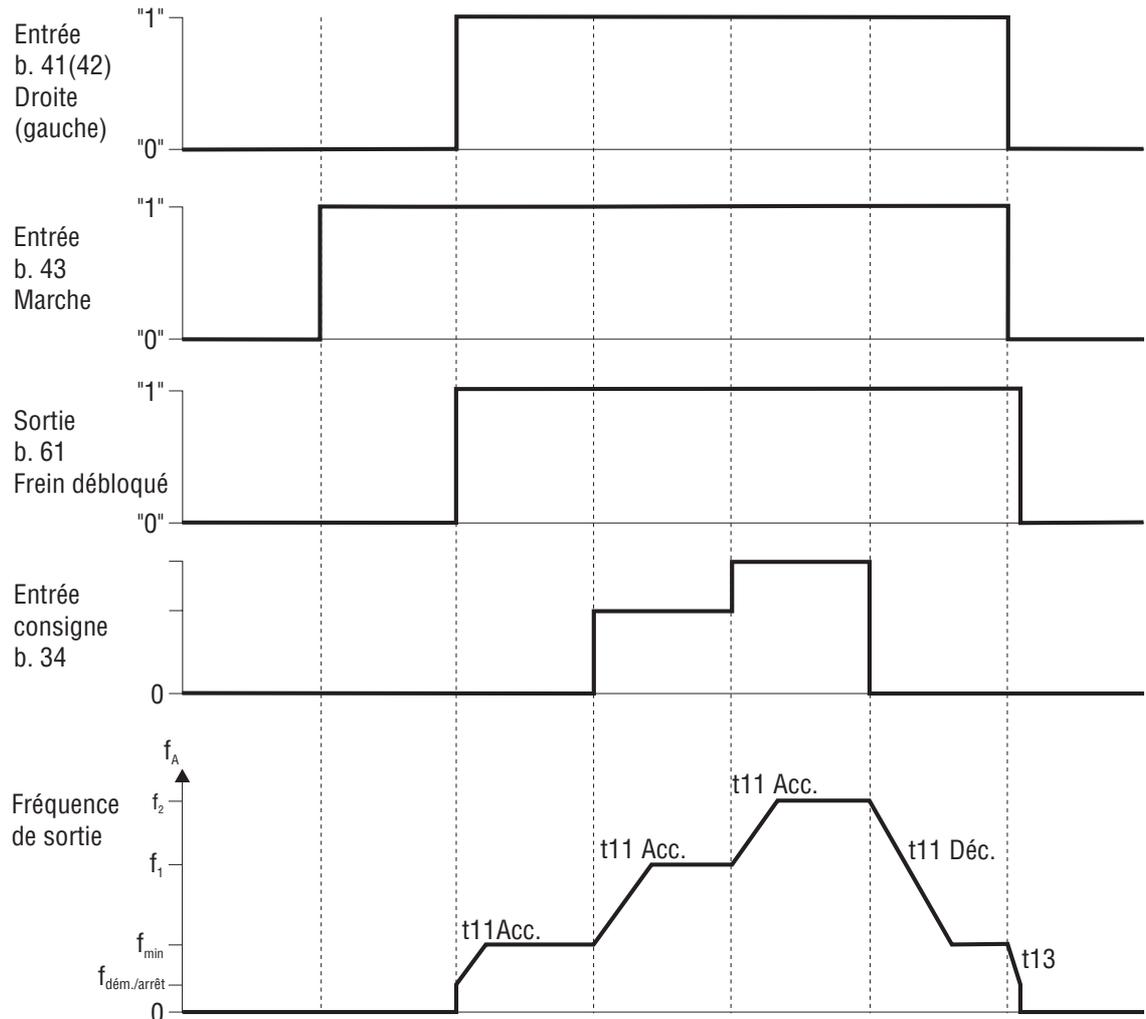


Fig. 65 : Diagramme vitesse/temps

00580AFR

2.4.3 Liaisons réseau et liaisons moteur

- En cas de raccordement de plus de quatre appareils sur le **contacteur-réseau** dimensionné en fonction de la somme des courants, prévoir une self-réseau triphasée ($U_{CC} = 4\%$) pour la limitation du courant de mise sous tension.
- **Liaison réseau** en fonction du courant d'entrée $I_{rés}$ à charge nominale (caractéristiques techniques) conformément aux normes en vigueur (par ex. VDE 0100, partie 523).
- **Raccordement au câble vert et jaune de protection PE** : si section du câble d'alimentation $< 10 \text{ mm}^2$: pose avec bornes séparées et en parallèle avec le câble PE de protection d'un second câble PE de section identique ou alors pose d'un seul câble PE en Cu de section 10 mm^2 .
Si section du câble $\geq 10 \text{ mm}^2$: pose d'un conducteur Cu de section identique à celle du câble d'alimentation.
Des éventuels courants de dérivation $> 3,5 \text{ mA}$ peuvent apparaître durant le fonctionnement.
- **Liaison moteur** en fonction du courant nominal de sortie I_{nom} (caractéristiques techniques) conformément aux normes en vigueur (par ex. VDE 0100, partie 523).
- Installer les **fusibles à l'entrée** des liaisons réseau (schéma de raccordement, chap. 2.4.1 : F11/F12/F13). Utiliser des fusibles selon VDE 0100, partie 430 (D, DO, NH ou disjoncteurs).

En cas d'utilisation de liaisons en cuivre à plusieurs conducteurs avec isolation PVC et pose dans des gaines communes, prévoir les sections et fusibles tel qu'indiqué ci-après :

MOVITRAC® 31C...-503 (pas métrique)

Type de MOVITRAC® pour $U_{rés} = 400 \text{ V}_{AC}$	31C005-503-4-00	31C007-503-4-00	31C011-503-4-00	31C014-503-4-00	31C008-503-4-00	31C015-503-4-00	31C022-503-4-00	31C030-503-4-00	31C040-503-4-00
Fusibles F11/F12/F13 I_N	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	16 A	16 A	16 A	16 A
Liaison réseau b. 1/2/3 [mm ²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Conducteur PE [mm ²] ou	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10
Liaison moteur b. 4/5/6 [mm ²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Section des bornes b. 1 - b. 9 [mm ²]	6*)	6*)	6*)	6*)	4*)	4*)	4*)	4*)	6*)

Type de MOVITRAC® pour $U_{rés} = 400 \text{ V}_{AC}$	31C055-503-4-00	31C075-503-4-00	31C110-503-4-00	31C150-503-4-00	31C220-503-4-00	31C300-503-4-00	31C370-503-4-00	31C450-503-4-00
Fusibles F11/F12/F13 I_N	16 A	20 A	25 A	50 A	50 A	80 A	100 A	100 A
Liaison réseau b. 1/2/3 [mm ²]	1.5	2.5	2.5	4	10	16	25	25
Conducteur PE [mm ²] ou	2x1.5 1x10	2x2.5 1x10	2x2.5 1x10	2x4 1x10	1x10	1x16	1x25	1x25
Liaison moteur b. 4/5/6 [mm ²]	1.5	2.5	6	6	10	16	25	35
Section des bornes b. 1 - b. 9 [mm ²]	6*)	6*)	25	25	25	35	35	35

*) Avec cosse de câble ouverte

MOVITRAC® 31C...-233 (pas métrique)

Type de MOVITRAC® pour $U_{rés} = 400 \text{ V}_{AC}$	31C005-233-4-00	31C011-233-4-00	31C008-233-4-00	31C015-233-4-00	31C022-233-4-00	31C037-233-4-00	31C055-233-4-00	31C075-233-4-00
Fusibles F11/F12/F13 I_N	10 A	10 A	10 A	10 A	15 A	20 A	25 A	50 A
Liaison réseau b. 1/2/3 [mm ²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.5	4	10
Conducteur PE [mm ²] ou	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x1.5 1x10	2x2.5 1x10	2x4 1x10	1x10
Liaison moteur b. 3/5/6 [mm ²]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.5	4	10
Section des bornes b. 1 - b. 9 [mm ²]	6*)	6*)	4*)	4*)	4*)	6*)	25	25

*) Avec cosse de câble ouverte

Tenir compte des spécificités nationales et des contraintes de l'application pour le choix des fusibles et des sections de câbles.

MOVITRAC® 31C...-503 selon USA NEC

Type de MOVITRAC® pour $U_{rés} = 460 V_{AC}$		31C005-503-4-00	31C007-503-4-00	31C011-503-4-00	31C014-503-4-00	31C008-503-4-00	31C015-503-4-00	31C022-503-4-00	31C030-503-4-00	31C040-503-4-00
Fusibles F11/F12/F13	I_N [A]	3	4	4.5	7	4	7	10	15	17.5
Liaison réseau b. 1/2/3	AWG	14	14	14	14	14	14	14	14	12
Conducteur PE	AWG	14	14	14	14	14	14	14	14	12
Liaison moteur b. 4/5/6	AWG	14	14	14	14	14	14	14	14	12
Section des bornes b. 1 - b. 9	AWG	10 ^{*)}	10 ^{*)}	10 ^{*)}	10 ^{*)}	12 ^{*)}	12 ^{*)}	12 ^{*)}	12 ^{*)}	10 ^{*)}

Type de MOVITRAC® pour $U_{rés} = 460 V_{AC}$		31C055-503-4-00	31C075-503-4-00	31C110-503-4-00	31C150-503-4-00	31C220-503-4-00	31C300-503-4-00	31C370-503-4-00	31C450-503-4-00
Fusibles F11/F12/F13	I_N [A]	25	30	40	60	80	110	125	125
Liaison réseau b. 1/2/3	AWG	10	10	8	6	4	3	2	2
Conducteur PE	AWG	10	10	10	10	8	8	6	6
Liaison moteur b. 4/5/6	AWG	10	10	8	6	4	3	2	2
Section des bornes b. 1 - b. 9	AWG	10 ^{*)}	10 ^{*)}	4	4	4	2	2	2

*) Avec cosse de câble ouverte

MOVITRAC® 31C...-233 selon USA NEC

Type de MOVITRAC® pour $U_{rés} = 230 V_{AC}$		31C005-233-4-00	31C011-233-4-00	31C008-233-4-00	31C015-233-4-00	31C022-233-4-00	31C037-233-4-00	31C0552-233-4-00	31C075-233-4-00
Fusibles F11/F12/F13	I_N [A]	5.6	8	6.25	15	15	30	40	60
Liaison réseau b. 1/2/3	AWG	14	14	14	14	14	10	8	6
Conducteur PE	AWG	14	14	14	14	14	10	10	10
Liaison moteur b. 4/5/6	AWG	14	14	14	14	14	10	8	6
Section des bornes b. 1 - b. 9	AWG	10 ^{*)}	10 ^{*)}	12 ^{*)}	12 ^{*)}	12 ^{*)}	10 ^{*)}	4	4

*) Avec cosse de câble ouverte

Tenir compte des spécificités nationales et des contraintes de l'application pour le choix des fusibles et des sections de câbles.

- La longueur max. des câbles vers le moteur est fonction
 - du type de câble
 - du raccordement d'un filtre de sortie HF.
 - de la fréquence de découpage pré-réglée (P325/345)
 - et de la chute de tension résistive/inductive sur la liaison.

Les valeurs dans le tableau ci-dessous sont données à titre approximatif :

MOVITRAC® 31C...-503 sans filtre de sortie HF...*)

Type de MOVITRAC® pour $U_{rés} = 400 V_{AC}$	31C005	31C007	31C011	31C014	31C008	31C015	31C022	31C030	31C040
Longueur max. recommandée pour les liaisons moteur [m (ft)]									
Liaison blindée									
Fréq. découpage 4 kHz (P325/345)	100(330)	100(330)	100(330)	100(330)	120(396)	120(396)	200(660)	250(825)	300(990)
8 kHz	70(231)	70(231)	70(231)	70(231)	80(264)	80(264)	120(396)	150(495)	250(825)
12 kHz	50(165)	50(165)	50(165)	50(165)	50(165)	50(165)	80(264)	120(396)	200(660)
16 kHz	40(132)	40(132)	40(132)	40(132)	40(132)	40(132)	60(198)	100(330)	150(495)
Liaison non blindée									
Fréq. découpage 4 kHz (P325/345)	200(660)	200(660)	200(660)	200(660)	360(1188)	360(1188)	600(1980)	750(2475)	900(2970)
8 kHz	140(462)	140(462)	140(462)	140(462)	240(792)	240(792)	360(1188)	450(1485)	750(2475)
12 kHz	100(330)	100(330)	100(330)	100(330)	150(495)	150(495)	240(792)	360(1188)	600(1980)
16 kHz	80(264)	80(264)	80(264)	80(264)	120(396)	120(396)	180(594)	300(990)	450(1485)

*) En cas de raccordement d'un filtre de sortie HF..., les valeurs ci-dessus ne dépendent que de la chute de tension sur les liaisons-moteur.

Type de MOVITRAC® pour U _{rés} = 400 V _{AC}	31C055	31C075	31C110	31C150	31C220	31C300	31C370	31C450
	Longueur max. recommandée pour les liaisons moteur [m (ft)]							
	Liaison blindée							
Fréq. découpage 4 kHz (P325/345)	300 (990)	400(1320)	400(1320)	400(1320)	400(1320)	400(1320)	400(1320)	400(1320)
8 kHz	250 (825)	300 (990)	300 (990)	300 (990)	300 (990)	300 (990)	300 (990)	300 (990)
12 kHz	200 (660)	250 (825)	250 (825)	250 (825)	250 (825)	250 (825)	250 (825)	250 (825)
16 kHz	150 (495)	200 (660)	200 (660)	200 (660)	200 (660)	200 (660)	200 (660)	200 (660)
	Liaison non blindée							
Fréq. découpage 4 kHz (P325/345)	900(2970)	1200(3960)	1200(3960)	1200(3960)	1200(3960)	1200(3960)	1200(3960)	1200(3960)
8 kHz	750(2475)	900(2970)	900(2970)	900(2970)	900(2970)	900(2970)	900(2970)	900(2970)
12 kHz	600(1980)	750(2475)	750(2475)	750(2475)	750(2475)	750(2475)	750(2475)	750(2475)
16 kHz	450(1485)	600(1980)	600(1980)	600(1980)	600(1980)	600(1980)	600(1980)	600(1980)

*) En cas de raccordement d'un filtre de sortie HF..., les valeurs ci-dessus ne dépendent que de la chute de tension sur les liaisons-moteur.

En cas de raccordement de plusieurs moteurs sur un même convertisseur sans filtre de sortie HF..., tenir compte des contraintes imposées par l'application.

MOVITRAC® 31C...-233 sans filtre de sortie HF... *)

Type de MOVITRAC® pour U _{rés} = 400 V _{AC}	31C05-233-4-00	31C011-233-4-00	31C008-233-4-00	31C015-233-4-00	31C022-233-4-00	31C037-233-4-00	31C055-233-4-00	31C075-233-4-00
	Longueur max. recommandée pour les liaisons moteur [m (ft)]							
	Liaison blindée							
Fréq. découpage 4 kHz (P325/345)	100(330)	100(330)	120(396)	120(396)	200(660)	250(825)	300(990)	300(990)
8 kHz	70(231)	70(231)	80(264)	80(264)	120(396)	150(495)	250(825)	250(825)
12 kHz	50(165)	50(165)	50(165)	50(165)	80(264)	120(396)	200(660)	200(660)
16 kHz	40(132)	40(132)	40(132)	40(132)	60(198)	100(330)	150(495)	150(495)
	Liaison non blindée							
Fréq. découpage 4 kHz (P325/345)	200(660)	200(660)	360(1188)	360(1188)	600(1980)	750(2475)	900(2970)	900(2970)
8 kHz	140(462)	140(462)	240 (792)	240 (792)	360(1188)	450(1485)	750(2475)	750(2475)
12 kHz	100(330)	100(330)	150 (495)	150 (495)	240 (792)	360(1188)	600(1980)	600(1980)
16 kHz	80(264)	80(264)	120 (396)	120 (396)	180 (594)	300 (990)	450(1485)	450(1485)

*) Ne surtout pas raccorder de filtre de sortie HF... sur un MOVITRAC® 31C...-233

Choisir des **câbles dont la section** permet de **limiter au maximum la chute de tension sur les liaisons moteur**.

Une chute de tension trop importante peut, dans certains cas, empêcher le moteur d'atteindre son couple maximal et donc passer en zone de désexcitation avant la fréquence de transition f_{base} réglée.

Déterminer la chute de tension au moyen du tableau ci-après (en cas de liaisons plus courtes, la calculer par règle de 3 en fonction de la longueur) :

Section de câbles [mm ²]	Charge pour I = [A _{AC}]														
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125
Cuivre	Chute de tension Δ U [V] pour longueur = 100 m (330 ft) et θ = 70 °C														
1.5	5.3	8	10.6	13.3	17.3	21.3	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)
2.5	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8	16	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)
4	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)
6					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	*)	*)	*)	*)	*)	*)
10						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2	10.2	*)	*)	*)	*)
16								3.3	3.9	5.2	6.5	7.9	10	*)	*)
25									2.5	3.3	4.1	5.1	6.4	8.0	*)
35											2.9	3.6	4.6	5.7	7.2

*) Charge inadmissible selon la norme VDE 0100, partie 430

Section de câbles [AWG]	Charge pour I = [A _{AC}]														
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125
Cuivre	Chute de tension Δ U [V] pour longueur = 100 m (330 ft) et ϑ = 70 °C														
16	7.0	10.5	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)
14	4.2	6.3	8.4	10.5	13.6	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)
12	2.6	3.9	5.2	6.4	8.4	10.3	12.9	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)	*)
10					5.6	6.9	8.7	10.8	13.0	*)	*)	*)	*)	*)	*)
8						4.5	5.6	7.0	8.4	11.2	*)	*)	*)	*)	*)
6								4.3	5.1	6.9	8.6	10.8	13.7	*)	*)
4									3.2	4.3	5.4	6.8	8.7	10.8	13.5
3									2.6	3.4	4.3	5.1	6.9	8.6	10.7
2											3.4	3.6	5.4	6.8	8.5

*) Chute de tension de plus de 3% par rapport à U_{rés} = 460 V_{AC}

En cas d'utilisation d'une **self-réseau** ou d'un **filtre de sortie**, tenir compte de la chute de tension de ces options et additionner ces valeurs à la chute de tension au niveau du moteur :

- | | | |
|---|---|--|
| - Self-réseau : < 1% | } | pour courant nominal
et f _A = 50 Hz rapporté à la
tension nominale respective |
| - Filtre de sortie : < 6,5% pour 400 V et < 4% pour 500 V | | |
| - Filtre-réseau : < 0,1% (valeur négligeable) | | |
| - Module CEM : < 0,1% (valeur négligeable) | | |

En cas **d'exploitation l'un après l'autre de deux moteurs à partir d'un même convertisseur** grâce à la fonction "**Commutation jeux de paramètres**", il faut prévoir à la sortie du convertisseur deux contacteurs pour sélectionner le moteur commandé. **Ne commuter les contacteurs que lorsque l'appareil sous tension est verrouillé électroniquement !**

Seule une **charge résistive/inductive** (moteur) doit être reliée à la sortie de l'appareil. En aucun cas, n'installer une charge capacitive !

En mode de **fonctionnement par impulsions**, utiliser les commandes "Rotation droite"/"Rotation gauche" ou "Libération" (arrêt rapide).

Ne pas utiliser le contacteur-réseau K11 pour le fonctionnement par impulsions ; ne le commuter que pour la mise sous tension et la coupure de l'alimentation de l'appareil !

Recommandation : Après coupure de l'alimentation, attendre que les diodes soient éteintes avant de remettre le convertisseur sous tension.

Liaisons moteur en cas de pilotage d'un groupe de moteurs

Pour ce type d'application, la longueur admissible pour les liaisons moteur se calcule comme suit :

$$l_{ges} = \frac{l_{max}}{n}$$

l_{ges} = Somme des longueurs de liaisons moteur posées en parallèle
 l_{max} = Longueur max. recommandée dans les tableaux
 n = Nombre de moteurs branchés en parallèle

Recommandation

- Utiliser un filtre de sortie HF...-... en présence d'un groupe de moteurs pour réduire les courants de fuite dans les câbles moteur. La somme des courants nominaux moteur ne doit pas dépasser le courant nominal d'entrée du filtre de sortie.
- N'utiliser que des liaisons moteur non blindées.
- Dans un groupe, veiller à ne pas monter de moteurs dont les types diffèrent de plus de trois tailles.

2.4.4 Installation conforme à UL

Pour une installation conforme à UL, respecter les instructions suivantes :

- Utiliser exclusivement des fils de cuivre pour le câble de raccordement, adaptés aux températures suivantes :
 - MOVITRAC® 31C005...300 : 60/75°C.
 - MOVITRAC® 31C370/450 : 75/90°C.
- Tenir compte des couples de serrage admissibles pour les bornes de puissance :
 - Taille 0 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
 - Taille 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
 - Taille 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
 - Taille 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
 - Taille 4 → 3,5 Nm (31 lb.in)
- Les convertisseurs MOVITRAC® 31C sont adaptés au fonctionnement sur des réseaux de tension avec point neutre étoile relié à la terre (réseaux TN et TT), délivrant un courant réseau maximal tel qu'indiqué dans les tableaux ci-dessous et dont la tension maximale se situe à 240 V_{AC} pour MOVITRAC® 31C...-233 (appareils 230 V) et 500 V_{AC} pour MOVITRAC® 31C...-503 (appareils 400/500 V). Les données de puissance des fusibles ne doivent en aucun cas dépasser les valeurs du tableau.

Appareils 230 V

MOVITRAC® 31C...-233	Courant réseau max.	Tension réseau max.	Fusibles (max.)
005/011 (taille 0)	5 000 A _{AC}	240 V _{AC}	20 A / 600 V
008/015/022 (taille 1)	5 000 A _{AC}	240 V _{AC}	32 A / 600 V
037 (taille 2)	5 000 A _{AC}	240 V _{AC}	63 A / 600 V
055/075 (taille 3)	5 000 A _{AC}	240 V _{AC}	110 A / 600 V

Appareils 400/500 V

MOVITRAC® 31C...-503	Courant réseau max.	Tension réseau max.	Fusibles (max.)
005/007/011/014 (taille 0)	5 000 A _{AC}	500 V _{AC}	16 A / 600 V
008/015/022/030 (taille 1)	5 000 A _{AC}	500 V _{AC}	30 A / 600 V
040/055/075 (taille 2)	5 000 A _{AC}	500 V _{AC}	63 A / 600 V
110/150/220 (taille 3)	5 000 A _{AC}	500 V _{AC}	175 A / 600 V
300/370/450 (taille 4)	10 000 A _{AC}	500 V _{AC}	400 A / 600 V

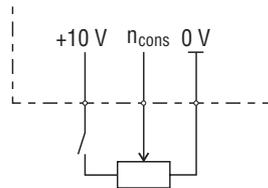
- Comme source de tension externe 24V_{DC}, n'utiliser que des appareils homologués avec tension de sortie limitée ($U_{\max} = 30 V_{DC}$) et courant de sortie limité ($I \leq 8 A$).

Remarque

La certification UL n'est pas valable pour le fonctionnement sur des réseaux de tension avec point neutre étoile non relié à la terre (réseaux IT).

2.4.5 Liaison et commutation des signaux électroniques

- Les bornes pour signaux électroniques de commande sont prévues pour des sections jusqu'à $1,5 \text{ mm}^2$ (AWG16).
En standard, les câbles non blindés sont suffisants. Placer les câbles des signaux électroniques dans des gaines séparées, différentes de celles qui véhiculent la puissance, la commande du contacteur ou le courant de la résistance de freinage. Si on utilise des câbles de signaux électroniques blindés, relier les deux extrémités du blindage à la terre.
- Utiliser le potentiomètre de consigne avec $R = 5 \text{ k}\Omega$.
- Commuter les consignes de potentiomètre au niveau de leur tension $+10 \text{ V}$ et non en aval de leur curseur (\rightarrow Fig. 66).



00550AFR

Fig. 66

- **Ne pas ouvrir les liaisons 0V** pour la commutation des signaux.
Distribuer le 0V d'appareils reliés électriquement, non pas selon une structure en guirlandes d'appareil en appareil, mais selon une **structure en étoile**, à partir d'un même point central. Ceci implique que :
 - a) ces appareils ne doivent pas être disséminés sur plusieurs champs de distribution, mais installés dans un même endroit ou dans des endroits voisins,
 - b) les fils 0V de $1,5 \text{ mm}^2$ (AWG16) de longueur aussi courte que possible doivent être distribués à chaque appareil selon le trajet le plus court et ce à partir d'un seul et même point 0V.
- Utiliser pour les signaux de l'électronique de commande des contacts encapsulés, **protégés de la poussière**, et adaptés à la commutation de faibles tensions et courants (5 - 20 V, 0,1 - 20 mA).
- Entrées/sorties binaires
Les **entrées binaires** sont mises **hors potentiel** grâce à des optocoupleurs ; les **sorties binaires** sont **protégées contre les courts-circuits**, mais restent **sensibles aux tensions externes**. En effet, une **tension externe** appliquée à une **sortie binaire** peut **l'endommager** !
Au lieu de les commuter par contacts, il est aussi possible de commander les entrées binaires (0/1) par un automate (correspondance en tension des niveaux 0 et 1 : caractéristiques techniques, voir chap. 1.5.7).
- Après remise sous tension ou application de l'alimentation 24 V à partir de la borne 40, l'appareil déclenche une période d'autotest (env. 3 s). Durant cette période, tous les signaux de sortie sont au niveau "0".
- Alimentation en tension 24 V sur la borne X2:40
Conformément aux normes EN 61131-2, $U_N = +24 \text{ V} - 10\% / +20\%$. En plus des tolérances de tension données, la superposition à U_N d'une ondulation de tension d'un maximum de 5% de la tension U_N est admissible.

2.4.6 Composants pour une installation conforme à la directive de Compatibilité ElectroMagnétique

Après respect des consignes pour une installation conforme à CEM, les convertisseurs de fréquence de type MOVITRAC® 31C permettent la mise en conformité de l'installation selon les termes de la Directive de Compatibilité ElectroMagnétique 89/336/CEE.

Susceptibilité

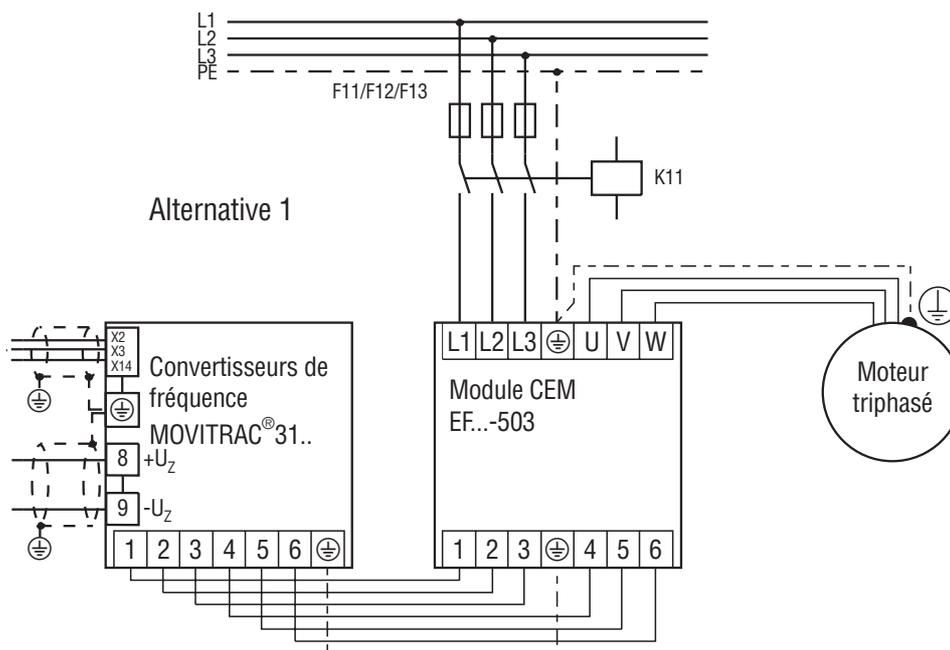
Les convertisseurs de fréquence MOVITRAC® 31C satisfont à **toutes** les exigences des normes EN 50082-2 + EN 61800-3.

Emissivité

En environnement industriel, les exigences de la norme sont moins strictes. En fonction de l'alimentation disponible et de l'application, il est donc possible de renoncer à l'une ou plusieurs des mesures décrites ci-après.

Pour réaliser une installation conforme à la Directive CEM selon EN 55011, niveau B, on peut opter pour l'une des solutions suivantes (en fonction des spécificités de l'application) :

Alternative	Côté entrée	Côté sortie
1	Module CEM EF...-503	Module CEM EF...-503
2	Filtre-réseau NF...-...	Self de sortie HD...
3	Filtre-réseau NF...-...	Liaison moteur blindée



01752AFR

Fig. 67 : Installation conforme à la directive CEM (niveau B)

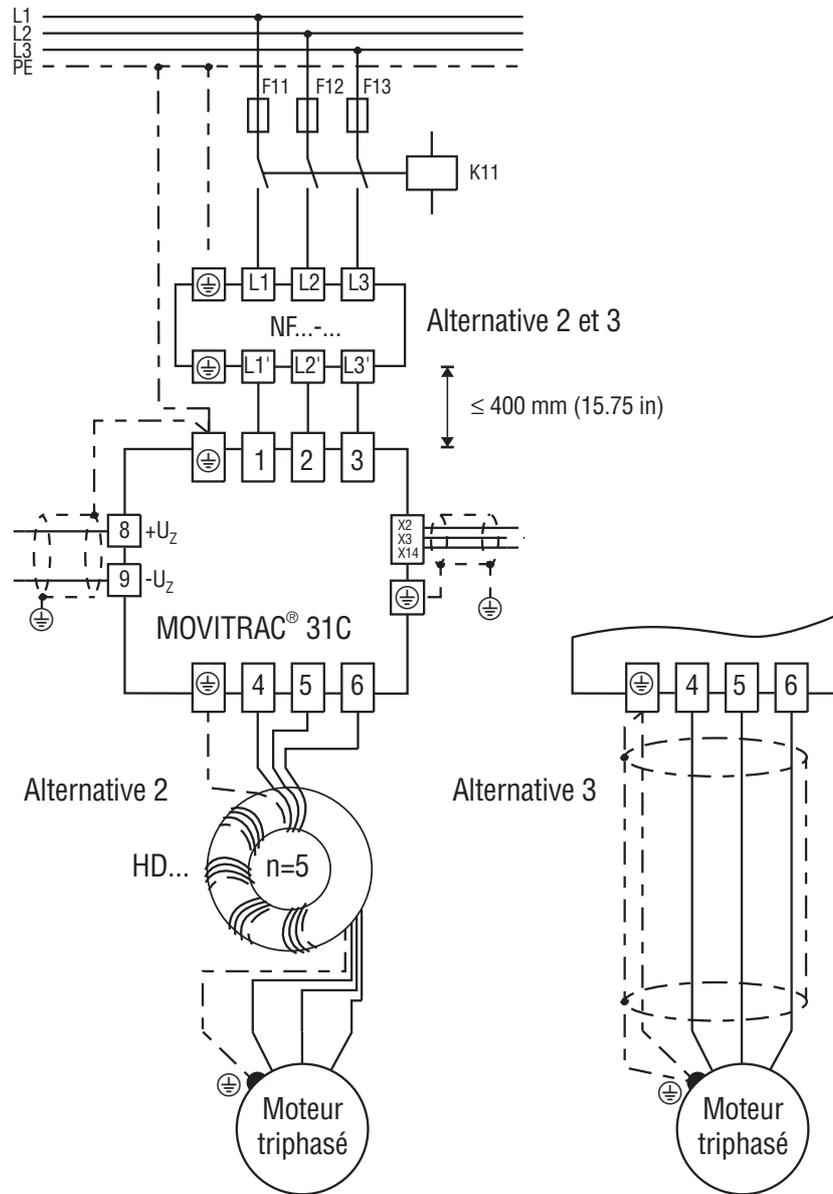


Fig. 68 : Installation conforme à la directive CEM (niveau B)

01753AFR

2.4.7 Raccordement filtres-réseau, type NF...-...

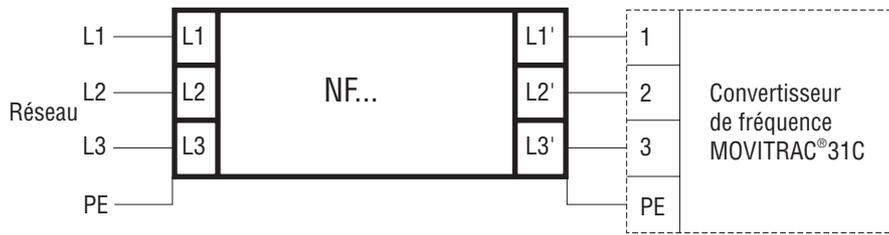


Fig. 69 : Raccordement filtres-réseau NF...-...

00552AFR

2.4.8 Raccordement modules CEM, type EF...-503

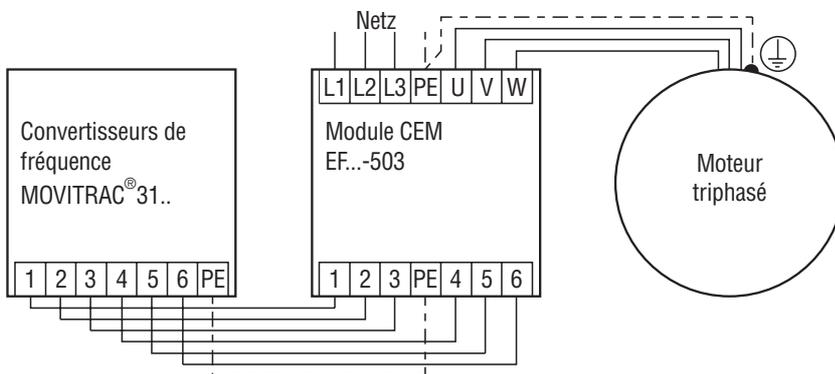


Fig. 70 : Raccordement modules CEM EF...-503

00575AFR

Le module CEM est monté entre le convertisseur et la paroi arrière de l'armoire de commande.



Fig. 71 : Montage du module CEM

02694AXX

2.4.9 Raccordement selfs-réseau, type ND...-013

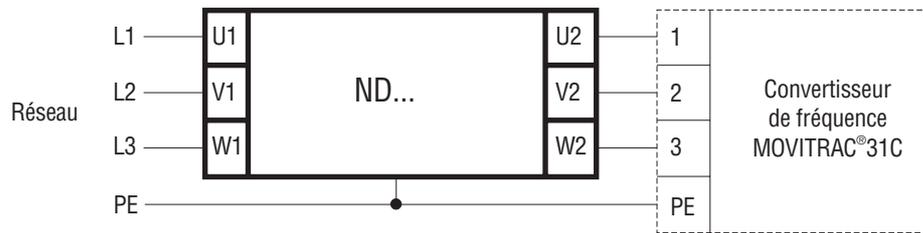
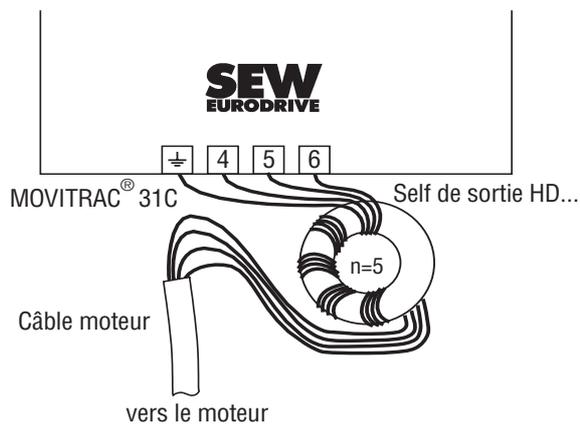


Fig. 72 : Raccordement selfs-réseau ND...-013

00553AFR

2.4.10 Raccordement selfs de sortie, type HD...



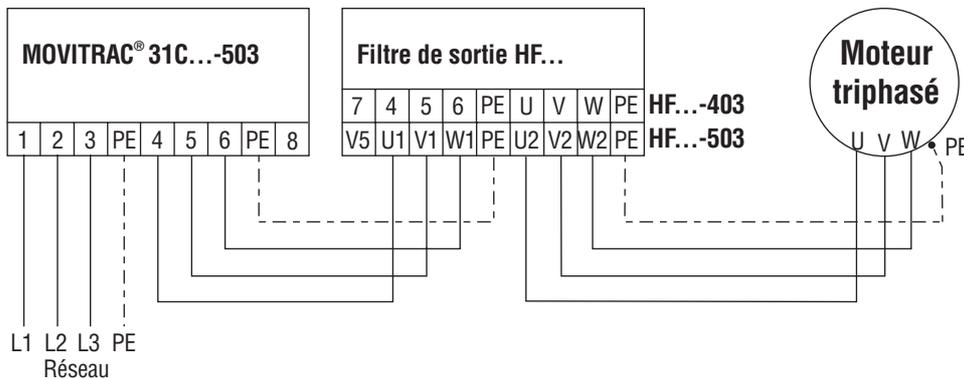
Faire toujours passer les trois phases de sortie et le conducteur PE dans l'anneau de ferrite !

Fig. 73 : Raccordement selfs de sortie HD...

00569AFR

2.4.11 Raccordement filtres de sortie HF...-...

- Les filtres de sortie sont uniquement accessibles sur MOVITRAC® 31C...-503. Ne pas raccorder de filtre de sortie sur les MOVITRAC® 31C...-233.
- Ne pas utiliser de filtre de sortie sur les applications de levage (en raison de la chute de tension au niveau du filtre).
- Monter le filtre-sinus à proximité du convertisseur MOVITRAC® en veillant à préserver un dégagement d'au moins 100 mm au-dessus et en dessous du filtre pour la circulation de l'air de refroidissement. Latéralement, aucun dégagement n'est nécessaire.
- Limiter la liaison entre le MOVITRAC® et le filtre de sortie à la longueur strictement nécessaire. Longueur max. admissible : 1 m (3.3 ft) pour une liaison non blindée et 10 m (33 ft) pour une liaison blindée.
- En cas d'utilisation d'un filtre de sortie, seul un câble moteur non blindé peut être raccordé. Une liaison moteur blindée provoque un échauffement trop important du filtre de sortie.
- En cas de pilotage d'un groupe de moteurs à partir d'un MOVITRAC®, il est possible de raccorder plusieurs moteurs au même filtre de sortie. Dans ce cas-là, la somme des courants nominaux moteur ne doit pas dépasser le courant nominal du filtre-sinus.
- Le branchement en parallèle de deux filtres de sortie identiques sur la sortie du MOVITRAC® est possible et permet de doubler le courant nominal d'entrée admissible. Pour cela, il convient de raccorder en parallèle toutes les liaisons de même nom des deux filtres.
- En cas de fonctionnement du MOVITRAC® avec une fréquence de découpage = 4 ou 8 kHz, la borne V5 d'un filtre de type HF...-503 ou 7 sur HF...-403 ne doit pas être raccordée.



00554BFR

Fig. 74 : Raccordement filtres de sortie HF...-...

Fonctionnement sans liaison U_z (standard)

- Admissible pour toutes les fréquences de découpage (4, 8, 12, 16 kHz).

Fonctionnement avec liaison U_z (liaison entre la borne 8 et la borne V5 du HF...-503 ou la borne 7 du HF...-403)

- Permet un meilleur filtrage des tensions parasites dans la plage des basses fréquences (≤ 150 kHz).
- N'est admissible que si la fréquence de découpage = 12 kHz ou 16 kHz.
Tenir compte du fait que la puissance est réduite en fonction de la fréquence de découpage !
- Régler les paramètres (P311/P331) "Fréquence de découpage fixe 1/1" = "Oui".
- Pour un filtre HF...-403 : uniquement admissible si $U_{rés} \leq 400 V_{AC}$.

La charge du convertisseur sera augmentée dans les proportions indiquées dans le tableau suivant :

f_{PWM}	$U_{rés} = 3 \times 400 V_{AC}$	$U_{rés} = 3 \times 500 V_{AC}$
12 kHz	12%	15%
16 kHz	8%	12%

En cas de non respect de P311/P331 = "Oui", le convertisseur se protège lui-même en réduisant automatiquement la fréquence de découpage pour s'accommoder de la surcharge. Il peut en résulter un échauffement excessif au niveau du filtre de sortie.

2.4.12 Raccordement convertisseurs à indice IP élevé

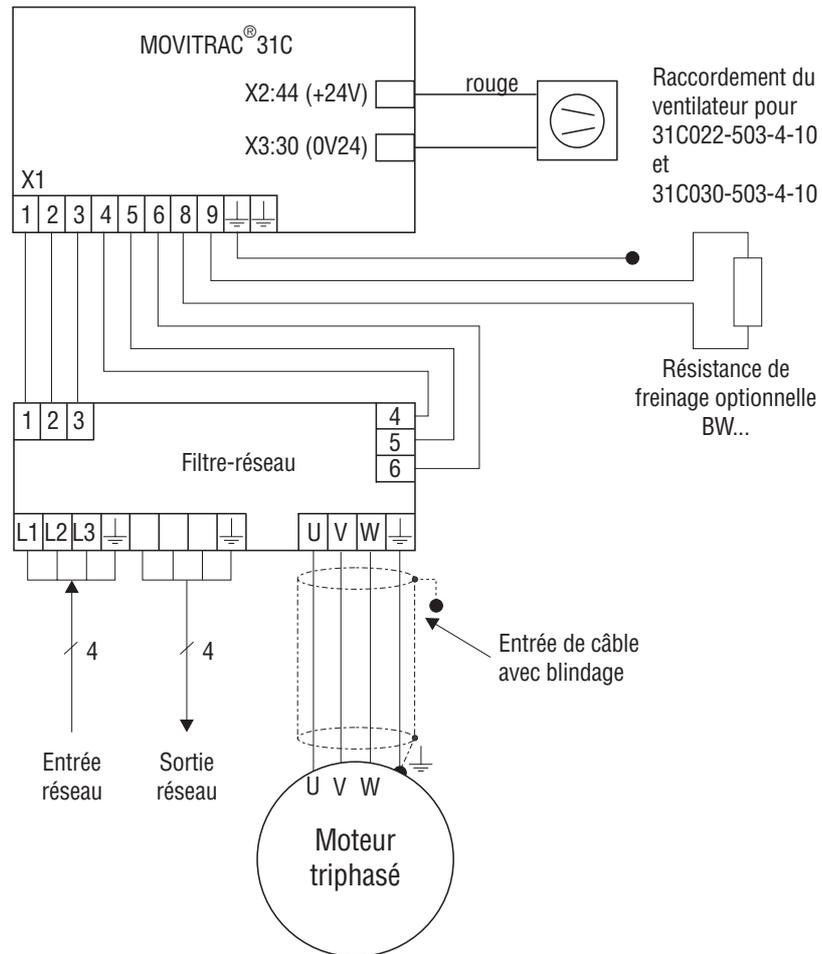


Fig. 75 : Raccordement convertisseurs à indice IP élevé

00766AFR

Le câblage interne est fourni, mais n'est toutefois **pas** monté.
La sortie réseau n'a pas besoin d'être câblée.

Vous nous trouverez là, où vous pourriez avoir besoin de nous: dans le monde entier.

Partout sur le globe, vous trouverez chez SEW des interlocuteurs compétents en matière de systèmes d'entraînement. En

France, notre réseau de Bureaux Techniques vous garantit un service rapide et direct.



Bureaux techniques en France

Alsace Franche-Comté F-68210 Balschwiller	Tél.: 03 89 25 91 01 Fax: 03 89 25 91 21
Alsace Nord F-67250 Surbourg	Tél.: 03 88 54 74 44 Fax: 03 88 80 47 62
Aquitaine F-33607 Pessac Cedex	Tél.: 05 57 26 39 00 Fax: 05 57 26 39 09
Ardennes Lorraine F-54000 Nancy	Tél.: 03 83 96 28 04 Fax: 03 83 96 28 07
Bourgogne F-21190 Saint Romain	Tél.: 03 80 21 22 05 Fax: 03 80 21 22 07
Bretagne Ouest F-44830 Brains	Tél.: 02 51 70 54 04 Fax: 02 51 70 54 05
Centre Auvergne F-63200 Riom	Tél.: 04 73 64 85 60 Fax: 04 73 64 85 61
Centre Pays de Loire F-37540 Saint Cyr sur Loire	Tél.: 02 47 41 33 23 Fax: 02 47 41 34 03
Champagne F-10120 Saint André les Vergers	Tél.: 03 25 79 63 24 Fax: 03 25 79 63 25
Lyon Nord-Est F-69120 Vaulx en Velin	Tél.: 04 72 15 37 03 Fax: 04 72 15 37 15
Lyon Ouest F-69120 Vaulx en Velin	Tél.: 04 72 15 37 04 Fax: 04 72 15 37 15

Lyon Sud-Est F-26750 Génissieux	Tél.: 04 75 05 65 95 Fax: 04 75 05 65 96
Nord F-59213 Bermerain Cidex 102	Tél.: 03 27 27 07 88 Fax: 03 27 27 24 41
Normandie F-14370 Airan	Tél.: 02 31 78 99 70 Fax: 02 31 78 99 72
Paris Est F-77420 Champs sur Marne	Tél.: 01 64 68 40 50 Fax: 01 64 68 45 00
Paris Ouest F-78960 Voisins le Bretonneux	Tél.: 01 30 64 46 33 Fax: 01 30 57 54 86
Paris Picardie F-95570 Bouffemont	Tél.: 01 39 91 70 52 Fax: 01 39 91 90 40
Paris Sud F-91410 Roinville sous Dourdan	Tél.: 01 60 81 10 56 Fax: 01 60 81 10 57
Provence F-13100 Saint Marc Jaumegarde	Tél.: 04 42 24 90 05 Fax: 04 42 24 90 13
Pyrénées F-31190 Caujac	Tél.: 05 61 08 15 85 Fax: 05 61 08 16 44
Sud-Atlantique F-44120 Vertou	Tél.: 02 40 80 32 23 Fax: 02 40 80 32 13

Usines de montage en France

Verneuil-l'Étang F-77390	Tél.: 01 64 42 40 80 Fax: 01 64 42 40 88
------------------------------------	---

Bordeaux F-33607 Pessac Cedex	Tél.: 05 57 26 39 00 Fax: 05 57 26 39 09
---	---



SEW-USOCOME SAS
 B.P. 185 · F-67506 Haguenau Cedex
 Tél.: 03 88 73 67 00 · Fax: 03 88 73 66 00
<http://www.usocomme.com> · sew@usocomme.com