



Convertisseurs de fréquence M-Max™, H-Max™

Les convertisseurs de fréquence de la gamme sont destinés à la commande à vitesse variable de moteurs triphasés asynchrones. Leur fonction est de transformer un courant alternatif monophasé ou triphasé à fréquence et tension fixes en un courant alternatif triphasé à fréquence et tension variables.

Les appareils des gammes M-Max™ et H-Max™ sont d'utilisation universelle.

Les M-Max™ sont utilisés de préférence dans le domaine de la construction des machines, les H-Max™ dans le domaine du chauffage, de la ventilation et de la climatisation.



Convertisseurs de fréquence M-Max™

Tension de sortie avec modulation de largeur d'impulsion (PWM) dans le cadre de la commande tension/fréquence (commande U/f) et de la régulation vectorielle commandée en tension

MMX...-N...: réalisation compacte, trois tailles, degré de protection IP20 et sans filtre

MMX...-F...: réalisation compacte, trois tailles, degré de protection IP20 et filtre d'antiparasitage interne (CEM)

MMX12..., **MMX32...**: courant assigné 1,7 – 9,6 A sous réseau monophasé 230 V, puissance moteur correspondante 0,25 – 2,2 kW (230 V) → Page 10/5

MMX34...: courant assigné 1,3 – 14 A sous réseau triphasé 400 V, puissance moteur correspondante 0,37 – 7,5 kW (400 V) → Page 10/7

Convertisseurs de fréquence H-Max™

Tension de sortie avec modulation de largeur d'impulsion (PWM) pour la commande tension/fréquence (commande U/f) et la régulation vectorielle de flux sans capteur

HMX...-1-B: réalisation compacte, cinq tailles, degré de protection IP21 avec filtre d'antiparasitage interne (CEM) et inductance dans circuit intermédiaire

HMX...-2-B: réalisation compacte, six tailles, degré de protection IP54 avec filtre d'antiparasitage interne (CEM) et inductance dans circuit intermédiaire

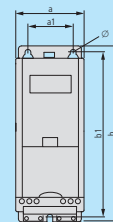
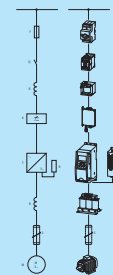
HMX32...: courant assigné 3,7 – 310 A sous réseau triphasé 230 V, puissance moteur correspondante 0,75 – 90 kW (230 V) → Page 10/10

HMX34...: courant assigné 3,4 – 310 A sous réseau triphasé 400 V, puissance moteur correspondante 1,1 – 160 kW (400 V) → Page 10/12



Eaton After Sales Service

Convertisseurs de fréquence



Synoptique du système

Convertisseurs de fréquence M-Max™	10/2
------------------------------------	------

Description

Convertisseurs de fréquence M-Max™	10/3
Convertisseurs de fréquence M-Max™, présentation générale	10/4

Références de commande

Convertisseurs de fréquence M-Max™	10/5
------------------------------------	------

Synoptique du système

Convertisseurs de fréquence H-Max™	10/8
------------------------------------	------

Description

Convertisseurs de fréquence H-Max™	10/9
------------------------------------	------

Références de commande

Convertisseurs de fréquence H-Max™	10/10
------------------------------------	-------

Description

Résistances de freinage	10/13
Modules de raccordement	10/14
Inductances réseau, inductances moteur	10/16

Références de commande

Equipements complémentaires M-Max™, H-Max™	
Résistances de freinage	10/17
Modules de raccordement	10/18
Filtres d'antiparasitage	10/19
Accessoires coffrets	10/19
Inductances réseau	10/20
Inductances moteur	10/21

Etude

Signification des références M-Max™, H-Max™	10/22
Constituants d'un système d'entraînement PDS (Power Drive System)	10/23
Exemple de raccordement pour M-Max™	10/26
Organes de commande et de protection pour M-Max™	10/28
Organes de commande et de protection pour H-Max™	10/30

Caractéristiques techniques

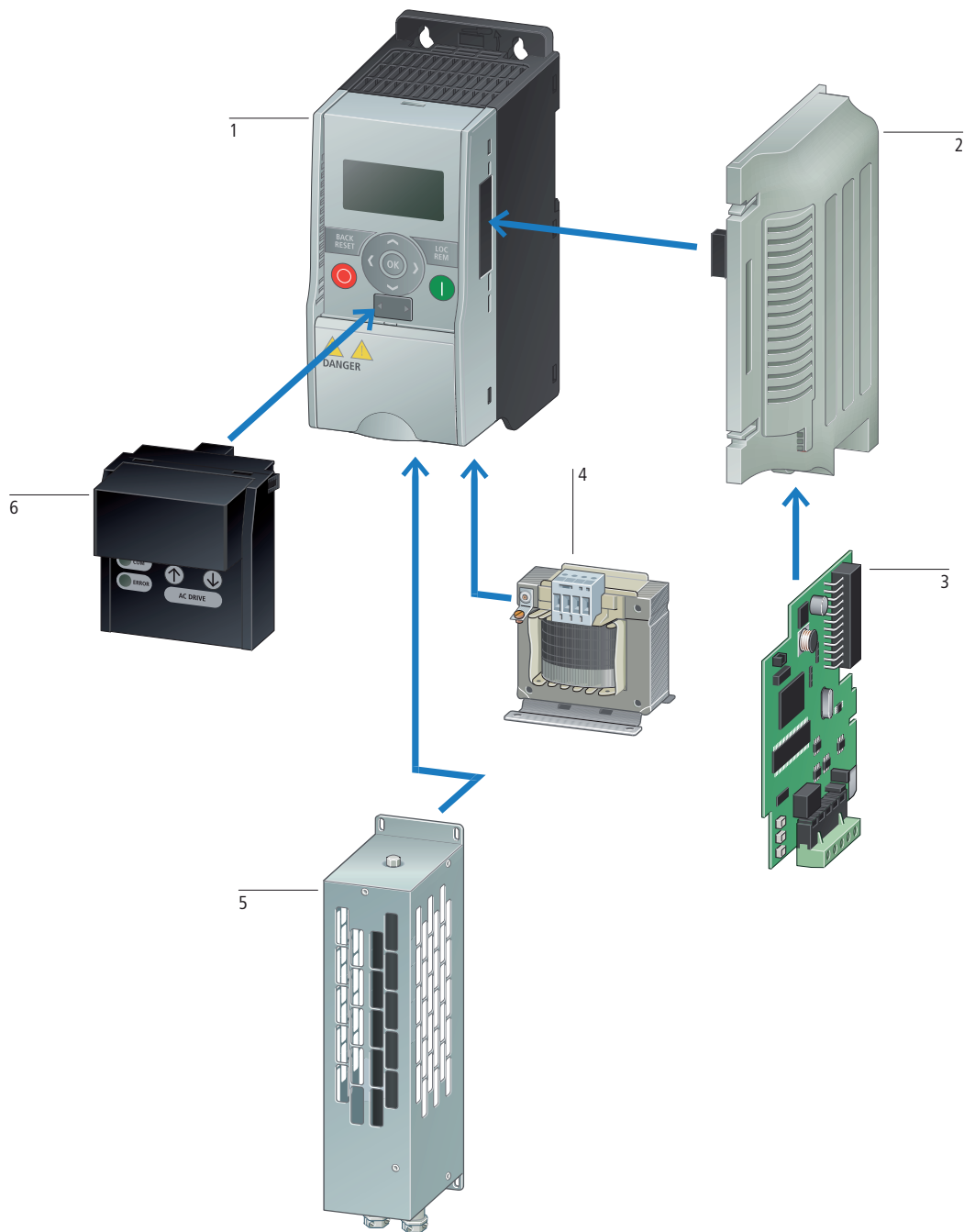
Convertisseurs de fréquence M-Max™	10/32
Inductances réseau, inductances moteur	10/36

Dimensions

Convertisseurs de fréquence M-Max™	10/38
Convertisseurs de fréquence H-Max™	10/39
Résistances de freinage	10/41
Filtres d'antiparasitage	10/42
Inductances réseau, inductances moteur	10/43



Synoptique du système



Appareil de base

Convertisseurs de fréquence	1
MMX12...	
Réseau : monophasé, 230/240 V	
Puissance moteur correspondante de 0,25 à 2,2 kW (230 V)	
→ Page 10/5	
MMX32...	
Réseau : triphasé, 230/240 V	
Puissance moteur correspondante de 0,25 à 2,2 kW (230 V)	
→ Page 10/6	
MMX34...	
Réseau : triphasé, 400/480 V	
Puissance moteur correspondante de 0,37 à 7,5 kW (400 V)	
→ Page 10/7	

Accessoires système

Module de communication	3
pour	
• Couplage au bus de terrain CANopen	
• Couplage au bus de terrain PROFIBUS-DP	
• Couplage au bus de terrain DeviceNet	
→ Page 10/18	
Module de raccordement PC	6
Module de communication MMX-COM-PC	
→ Page 10/18	
Support de montage	2
pour couplage au bus de terrain	
→ Page 10/18	

Equipements complémentaires

Inductances réseau	4
→ Page 10/20	
Inductances moteur	4
→ Page 10/21	
Résistance de freinage	5
→ Page 10/17	

Description



Utilisation

Les convertisseurs de fréquence de la gamme M-Max™ sont destinés à la commande à vitesse variable de moteurs triphasés asynchrones. Ils conviennent tout particulièrement aux applications qui exigent une utilisation simple et un niveau de rentabilité élevé.

Les convertisseurs de fréquence avec commande U/f régulée en fonction de la courbe caractéristique tension/fréquence offrent un large éventail d'applications dans leur version de base : commande de pompes et de ventilateurs, applications standards dans l'industrie de l'emballage ou encore exploitation multimoteurs (installations de convoyage horizontal et de manutention).

La régulation vectorielle sans capteur permet l'utilisation d'un seul moteur dans les applications exigeantes nécessitant un couple élevé et une rotation optimale dans la plage de vitesse inférieure, comme, par exemple, dans l'usinage des matières plastiques et des métaux, dans l'industrie du textile, du papier et de l'imprimerie ainsi que dans le secteur des grues et dispositifs de levage. Avec des courants nominaux allant de 1,4 à 21 A, il est possible de faire fonctionner des moteurs asynchrones triphasés 4 pôles standards dans la plage de puissance correspondante de :

- 0,25 à 2,2 kW sous 230 V (alimentation monophasée),
- 0,25 à 2,2 kW sous 230 V (alimentation triphasée),
- 0,37 à 7,5 kW sous 400 V (alimentation triphasée).

Caractéristiques

- Forme compacte grâce aux derniers modules IGBT
- Filtre d'antiparasitage intégré (compatibilité électromagnétique)
- Console de paramétrage avec afficheur à cristaux liquides rétro-éclairé
- 6 entrées tout-ou-rien (24 V DC) pour commande en logique positive ou négative
- 2 relais (1 contact inverseur, 1 contact à fermeture, 230 V)
- 1 sortie à transistors (contact à ouverture/contact à fermeture, 48 V DC)
- 2 entrées analogiques (0 à +10 V, 4 à 20 mA), commutables et réglables
- 1 sortie analogique (0 à +10 V), réglable
- 1 Interface série (RS 485, ModBus RTU)
- Transistor de freinage interne à partir du convertisseur MMX34...3D3...
- Module de couplage au bus de terrain optionnel (CANopen, PROFIBUS-DP, DeviceNet)
- Mise en service conviviale grâce à la configuration rapide et le menu d'application
- Conformité aux normes internationales CE, UL, c-UL et c-Tick

Fonctions

De nombreuses fonctions de protection garantissent la sécurité de fonctionnement ainsi que la protection du convertisseur de fréquence, du moteur et de l'application. Protection contre :

- Surintensités, défauts à la terre
- Surcharges (protection électronique des moteurs)
- Échauffement
- Surtensions, sous-tensions

Autres fonctions :

- Blocage contre les redémarrages intempestifs
- Commande U/f ou commande vectorielle sans capteur
- Courant de démarrage x 2 et surintensité x 1,5
- Régulateur PID
- Commande séquentielle
- Commande de freinage (freinage par injection de courant continu)
- 8 fréquences fixes
- Potentiomètre motorisé électronique
- Fonctions logiques (ET, OU, OU exclusif)
- Limitation min./max. de fréquence et de courant
- Saut de fréquence par masquage
- Freinage par injection de courant continu avant le démarrage et jusqu'à l'arrêt du moteur
- 2 jeux de paramètres

Documentation

Chaque convertisseur de fréquence de la gamme M-Max™ est livré avec une notice de montage (AWA) et un CD.

La notice propose un bref résumé avec des illustrations et les instructions nécessaires à un montage et un raccordement électrique corrects et ce, en 23 langues. Le CD contient cette notice ainsi que le manuel concernant le matériel et l'étude en plusieurs langues.

Vous pouvez également télécharger la documentation sur Internet à l'adresse : www.moeller.net/support.

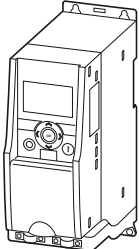


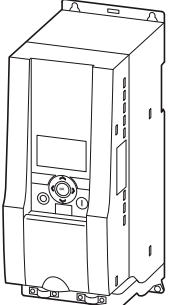
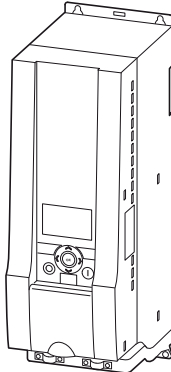


	MMX12...	MMX32...	MMX34...
Tension assignée d'emploi U_e	230 V	230 V	400 V
Alimentation			
1 AC 208 V - 15 % ... 240 V + 10 %	●	-	-
3 AC 208 V - 15 % ... 240 V + 10 %	-	●	-
3 AC 380 V - 15 % ... 480 V + 10 %	-	-	●
Fréquence réseau	50/60 Hz ±10 %	50/60 Hz ±10 %	50/60 Hz ±10 %
Courant assigné d'emploi I_e	1,7 - 9,6 A ¹⁾	1,7 - 11 A ¹⁾	1,3 - 14 A ¹⁾
Courant assigné d'emploi	100 % I_e , courant assigné ininterrompu sous max. +50 °C	100 % I_e , courant assigné ininterrompu sous max. +50 °C	100 % I_e , courant assigné ininterrompu sous max. +50 °C
Courant de démarrage	200 % I_e pendant 2 s, toutes les 20 s	200 % I_e pendant 2 s, toutes les 20 s	200 % I_e pendant 2 s, toutes les 20 s
Surintensité	150 % I_e pendant 60 s, toutes les 600 s	150 % I_e pendant 60 s, toutes les 600 s	150 % I_e pendant 60 s, toutes les 600 s
Puissance moteur correspondante pour la tension assignée indiquée U_{LN}	0,25 - 2,2 kW ¹⁾	0,25 - 2,2 kW ¹⁾	0,37 - 7,5 kW ¹⁾
Température de service	-10 - +50 °C	-10 - +50 °C	-10 - +50 °C
Fonctionnement	Commande U/f, régulation vectorielle sans capteur	Commande U/f, régulation vectorielle sans capteur	Commande U/f, régulation vectorielle sans capteur
Fréquence de découpage (PWM sinusoïdale)	1 - 16 kHz (réglage usine : 6 kHz)	1 - 16 kHz (réglage usine : 6 kHz)	1 - 16 kHz (réglage usine : 6 kHz)
Tension de sortie	0 - U_{LN} V	0 - U_{LN} V	0 - U_{LN} V
Fréquence de sortie	0 - 50 Hz (réglage usine : 50 Hz)	0 - 50 Hz (réglage usine : 50 Hz)	0 - 50 Hz (réglage usine : 50 Hz)
Filtre d'antiparasitage (compatibilité électromagnétique)			
intégré	● (sous MMX...F...)	● (sous MMX...F...)	● (sous MMX...F...)
Option	● (sous MMX...N...)	● (sous MMX...N...)	● (sous MMX...N...)
Inductance du circuit intermédiaire	-	-	-
Degré de protection			
IP20	●	●	●
IP21/NEMA1	● (en option)	● (en option)	● (en option)
IP54	-	-	-
Console de paramétrage	●	●	●
Affichage	LCD, 7-Segment	LCD, 7-Segment	LCD, 7-Segment
Interface de communication			
intégré	RS485, Modbus RTU, interface système	RS485, Modbus RTU, interface système	RS485, Modbus RTU, interface système
Option	CANopen ou PROFIBUS DP	CANopen ou PROFIBUS DP	CANopen ou PROFIBUS DP
Bornes de commande			
Entrée tout-ou-rien	6 (max. +30 V DC, $R_i > 12$ kΩ)	6 (max. +30 V DC, $R_i > 12$ kΩ)	6 (max. +30 V DC, $R_i > 12$ kΩ)
Sortie tout-ou-rien	1 (max. 48 V DC, max. 50 mA)	1 (max. 48 V DC, max. 50 mA)	1 (max. 48 V DC, max. 50 mA)
Entrée analogique	2 (0 - +10 V, 4 - 20 mA)	2 (0 - +10 V, 4 - 20 mA)	2 (0 - +10 V, 4 - 20 mA)
Sortie analogique	1 (0 - +10 V, max. 10 mA)	1 (0 - +10 V, max. 10 mA)	1 (0 - +10 V, max. 10 mA)
Relais	2 (1 contact à fermeture, 1 contact inverseur, 250 V, max. 2 A)	2 (1 contact à fermeture, 1 contact inverseur, 250 V, max. 2 A)	2 (1 contact à fermeture, 1 contact inverseur, 250 V, max. 2 A)
Régulateur PID	●	●	●
Transistor découpeur interne de freinage (transistor de freinage)	-	-	● (à partir de 3,3 A courant assigné d'emploi I_e)
Qualité de fabrication	RoHS, ISO 9001	RoHS, ISO 9001	RoHS, ISO 9001
Norme produit, réglementation	IEC61800-3, UL508C	IEC61800-3, UL508C	IEC61800-3, UL508C
Homologation, certification	CE, UL, cUL, c-Tick	CE, UL, cUL, c-Tick	CE, UL, cUL, c-Tick

Remarques

¹⁾ Cela signifie que ce n'est pas un appareil unique, mais le groupe d'appareils dans son ensemble qui couvre cette plage. Caractéristiques spécifiques des différentes grandeurs de puissance → Références de commande

Références de commande

	Courant assigné d'emploi Convertisseur de fréquence ¹⁾	Puissance moteur correspondante (50/60 Hz) ²⁾	Courant assigné d'emploi Moteur	avec filtre d'anti-parasitage intégré Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)	sans filtre d'anti-parasitage intégré Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)
	I _e A	P kW	I _e A						
Tension assignée d'emploi 1 AC 230 V									
	1,7	0,25	1,4	MMX12AA1D7F0-0 121363		1 	MMX12AA1D7N0-0 122660		1 
	2,4	0,37	2	MMX12AA2D4F0-0 121364			MMX12AA2D4N0-0 122661		
	2,8	0,55	2,7	MMX12AA2D8F0-0 121365			MMX12AA2D8N0-0 122662		
	3,7	0,75	3,2	MMX12AA3D7F0-0 121366			MMX12AA3D7N0-0 122663		
	4,8	1,1	4,6	MMX12AA4D8F0-0 121367			MMX12AA4D8N0-0 122664		
	7	1,5	6,3	MMX12AA7D0F0-0 121368			MMX12AA7D0N0-0 122665		
	9,6	2,2	8,7	MMX12AA9D6F0-0 121369			MMX12AA9D6N0-0 122666		

Remarques

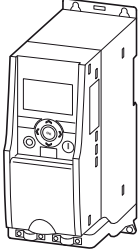


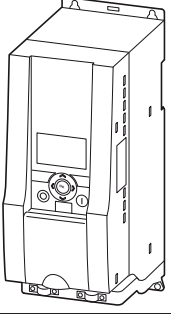
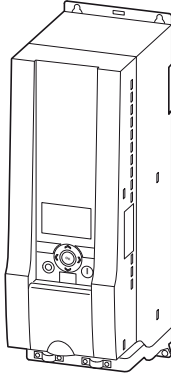
¹⁾ Courant assigné d'emploi à une fréquence de commutation de 6 kHz et une température de l'air ambiant +50 °C

²⁾ Puissances moteur adaptées aux moteurs asynchrones triphasés tétrapolaires standards, à refroidissement interne et en surface 1500 tr/min (à 50 Hz) et 1800 tr/min (à 60 Hz)

Informations concernant le marché nord-américain



Product Standards	UL 508C; CSA-C22.2 No. 14; IEC/EN61800-3; IEC/EN61800-5; CE marking
UL File No.	E134360
UL CCN	NMMS, NMMS7
CSA File No.	UL report applies to both US and Canada
CSA Class No.	3211-06
NA Certification	UL Listed, certified by UL for use in Canada
Suitable for	Branch circuits
Max. Voltage Rating	1~ 240 V AC IEC: TN-S UL/CSA: "Y" (Solidly Grounded Wey)
Degree of Protection	IEC: IP20; optionally UL/CSA NEMA 1

	Courant assigné d'emploi Convertisseur de fréquence ¹⁾	Puissance moteur correspondante (50/60 Hz) ²⁾	Courant assigné d'emploi Moteur	avec filtre d'anti-parasitage intégré Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)	sans filtre d'anti-parasitage intégré Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)
	I _e A	P kW	I _e A						
Tension assignée d'emploi 3 AC 230 V									
	1,7	0,25	1,4	MMX32AA1D7F0-0 121390		1 	MMX32AA1D7N0-0 122667		1 
	2,4	0,37	2	MMX32AA2D4F0-0 121391			MMX32AA2D4N0-0 122668		
	2,8	0,55	2,7	MMX32AA2D8F0-0 121392			MMX32AA2D8N0-0 122669		
	3,7	0,75	3,2	MMX32AA3D7F0-0 121393			MMX32AA3D7N0-0 122670		
	4,8	1,1	4,6	MMX32AA4D8F0-0 121394			MMX32AA4D8N0-0 122671		
	7	1,5	6,3	MMX32AA7D0F0-0 121395			MMX32AA7D0N0-0 122672		
	9,6	2,2	8,7	MMX32AA011F0-0 121396			MMX32AA011N0-0 122673		

Remarques

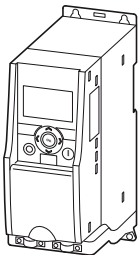


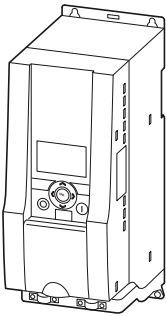
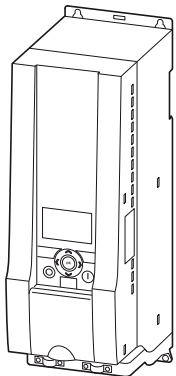
¹⁾ Courant assigné d'emploi à une fréquence de commutation de 6 kHz et une température de l'air ambiant +50 °C

²⁾ Puissances moteur adaptées aux moteurs asynchrones triphasés tétrapolaires standards, à refroidissement interne et en surface 1500 tr/min (à 50 Hz) et 1800 tr/min (à 60 Hz)

Informations concernant le marché nord-américain

Product Standards	UL 508C; CSA-C22.2 No. 14; IEC/EN61800-3; IEC/EN61800-5; CE marking
UL File No.	E134360
UL CCN	NMMS, NMMS7
CSA File No.	UL report applies to both US and Canada
CSA Class No.	3211-06
NA Certification	UL Listed, certified by UL for use in Canada
Suitable for	Branch circuits
Max. Voltage Rating	1~ 240 V AC IEC: TN-S UL/CSA: "Y" (Solidly Grounded Wey)
Degree of Protection	IEC: IP20; optionally UL/CSA NEMA 1

HPL10007FR

	Courant assigné d'emploi Convertisseur de fréquence ¹⁾	Puissance moteur correspondante (50/60 Hz) ²⁾	Courant assigné d'emploi Moteur	avec filtre d'anti-parasitage intégré Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)	sans filtre d'anti-parasitage intégré Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)
	I _e A	P kW	I _e A						
Tension assignée d'emploi 3 AC 400 V									
	1,3	0,37	1,1	MMX34AA1D3F0-0 121397		1 	MMX34AA1D3N0-0 122674		1 
	1,9	0,55	1,5	MMX34AA1D9F0-0 121398			MMX34AA1D9N0-0 122675		
	2,4	0,75	1,9	MMX34AA2D4F0-0 121399			MMX34AA2D4N0-0 122676		
	3,3	1,1	2,6	MMX34AA3D3F0-0 121400			MMX34AA3D3N0-0 122677		
	4,3	1,5	3,6	MMX34AA4D3F0-0 121401			MMX34AA4D3N0-0 122678		
	5,6	2,2	5	MMX34AA5D6F0-0 121402			MMX34AA5D6N0-0 122679		
	7,6	3	6,6	MMX34AA7D6F0-0 121403			MMX34AA7D6N0-0 122680		
	9	4	8,5	MMX34AA9D0F0-0 121404			MMX34AA9D0N0-0 122681		
	12	5,5	11,3	MMX34AA012F0-0 121405			MMX34AA012N0-0 122682		
	14	7,5	15,2	MMX34AA014F0-0 122684			MMX34AA014N0-0 122683		

Remarques

¹⁾ Courant assigné d'emploi à une fréquence de commutation de 6 kHz et une température de l'air ambiant +50 °C

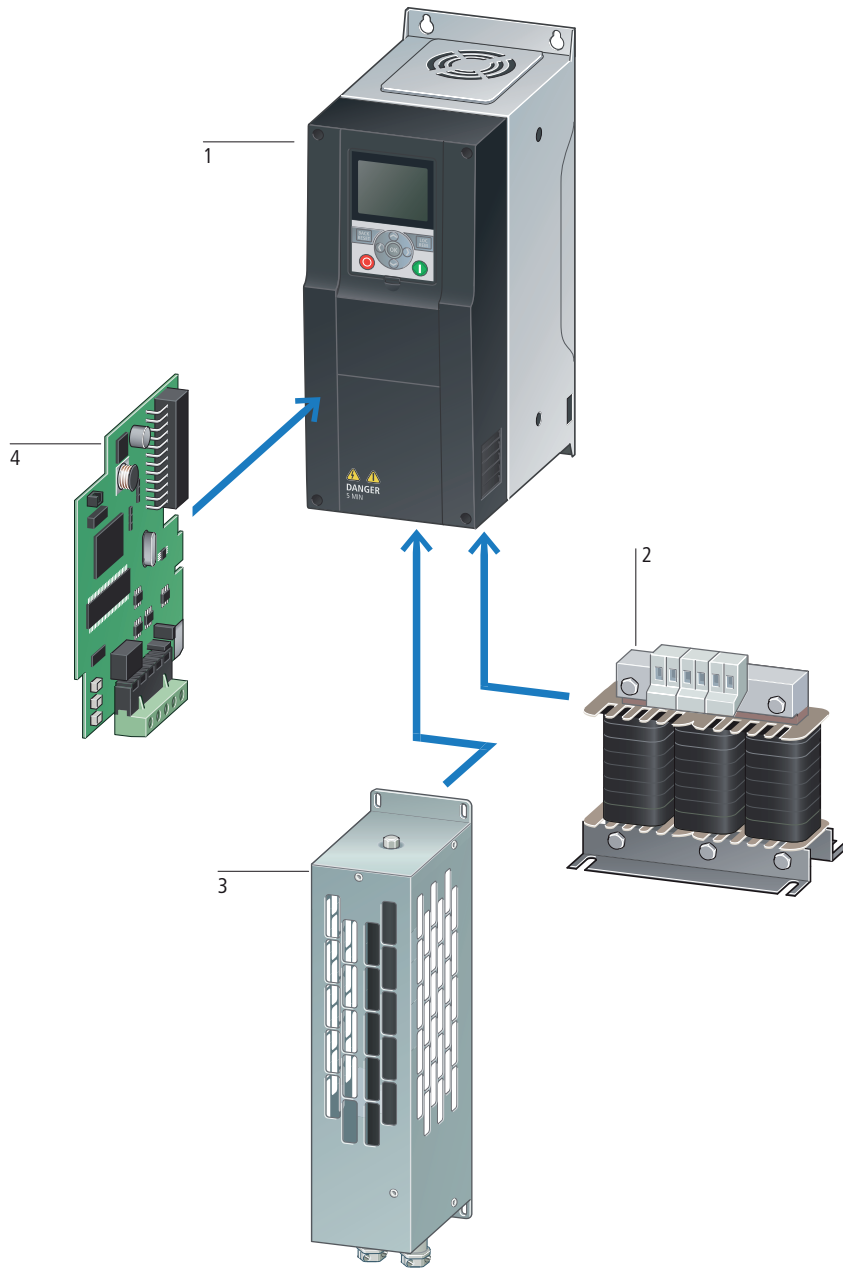
²⁾ Puissances moteur adaptées aux moteurs asynchrones triphasés tétrapolaires standards, à refroidissement interne et en surface 1500 tr/min (à 50 Hz) et 1800 tr/min (à 60 Hz)

Informations concernant le marché nord-américain



Product Standards	UL 508C; CSA-C22.2 No. 14; IEC/EN61800-3; IEC/EN61800-5; CE marking
UL File No.	E134360
UL CCN	NMMS, NMMS7
CSA File No.	UL report applies to both US and Canada
CSA Class No.	3211-06
NA Certification	UL Listed, certified by UL for use in Canada
Suitable for	Branch circuits
Max. Voltage Rating	1~ 240 V AC IEC: TN-S UL/CSA: "Y" (Solidly Grounded Wey)
Degree of Protection	IEC: IP20; optionally UL/CSA NEMA 1

Synoptique du système



Appareil de base

Convertisseurs de fréquence 1

HMX32...
Réseau : triphasées, 230/240 V
Puissance moteur correspondante
de 0,75 à 90 kW (230 V)

→ Page 10/10

HMX34...
Réseau : triphasées, 400/480 V
Puissance moteur correspondante
de 1,1 à 160 kW (400 V)

→ Page 10/12

Accessoires système

Module de communication 4

- pour
- Couplage au bus de terrain CANopen
 - Couplage au bus de terrain PROFIBUS-DP
 - Couplage au bus de terrain DeviceNet

→ Page 10/18

Equipements complémentaires

Inductances moteur 2

→ Page 10/22

Résistance de freinage 3

→ Page 10/17

Description



Utilisation

Les convertisseurs de fréquence de la gamme H-Max™ sont destinés à la commande à vitesse variable de moteurs triphasés asynchrones dans le domaine du chauffage, de la ventilation et de la climatisation. De nombreux modules fonctionnels et de régulation permettent le changement automatique en cas d'installations à plusieurs moteurs, de commandes en cascade et avec bypass ainsi que la commande directe de moteurs non régulés.

Les convertisseurs de fréquence de la gamme H-Max™ interviennent dans les applications d'optimisation énergétique dans le domaine des turbomachines (pompes, ventilateurs). Par exemple, les régulateurs PID permettent de maintenir constante la pression de refoulement et ce, indépendamment du débit et de la quantité d'eau soutirée. La sécurité de fonctionnement des pompes de dispositifs d'arrosage est gérée par un asservissement incendie.

Les protocoles de communication BACNet et Modbus utilisés dans le domaine du chauffage, de la ventilation et de la climatisation sont disponibles en standard (embarqués) avec deux types d'interface (RS485, Ethernet).

En dehors de la multiplicité des réglages possibles, la grande simplicité d'utilisation joue un rôle primordial. Les convertisseurs de fréquence sont déjà pré-réglés à la puissance moteur correspondante et leur mise en service ne nécessite pas de paramétrage. Un large afficheur graphique permet de visualiser clairement tous les paramètres d'entraînement essentiels. Grâce aux deux versions d'enveloppe (degrés de protection IP21 et IP54), les convertisseurs peuvent être montés individuellement.

Avec des courants nominaux allant de 3,4 à 310 A, il est possible de faire fonctionner des moteurs asynchrones triphasés 4 pôles standards à la puissance à l'arbre correspondante de :

- 0,75 à 90 kW sous 230 V (alimentation triphasée),
- 1,1 à 160 kW sous 400 V (alimentation triphasée).

Caractéristiques

- Forme compacte grâce aux derniers modules IGBT
- Filtre d'antiparasitage intégré (compatibilité électromagnétique)
- Inductance du circuit intermédiaire intégré
- Console de paramétrage enfichable avec afficheur graphique à cristaux liquides rétro-éclairé
- 6 entrées tout-ou-rien (24 V DC) pour commande en logique positive ou négative
- 3 relais (2 contacts-inverseurs, 1 contact à fermeture, 230 V) sur module enfichable ; possibilité d'échanger avec d'autres configurations de relais ou avec des entrées/sorties TOR et analogiques supplémentaires
- 2 entrées analogiques (0 à +10 V, 4 à 20 mA), commutables et réglables
- 1 sortie analogique (0 à +10 V), réglable
- 1 Interface série (RS 485, ModBus RTU)
- Transistor de freinage interne
- 2 postes d'enfichage pour Module de couplage au bus de terrain optionnel (CANopen, PROFIBUS-DP, DeviceNet, LonWorks)
- Mise en service conviviale grâce à la configuration rapide et le menu d'application
- Conformité aux normes internationales CE, UL, c-UL et c-Tick

Fonctions

De nombreuses fonctions de protection garantissent la sécurité de fonctionnement ainsi que la protection du convertisseur de fréquence, du moteur et de l'application. Protection contre :

- Surintensités, défauts à la terre
- Surcharges (protection électronique des moteurs), sous-charges, marche à sec
- Échauffement
- Surtensions, sous-tensions

Autres fonctions :

- Démarrage à la volée
- Protection par thermistances
- Blocage du redémarrage, redémarrage automatique
- Surveillance valeur théorique/valeur réelle
- Commande U/f ou commande vectorielle sans capteur
- Courant de démarrage x 2 et surintensité x 1,1
- 2 régulateur PID
- Commande séquentielle, multi-moteurs, avec bypass, en cascade
- Asservissement incendie
- Fonction automatique réveil/sommeil
- Fonction programmeur (commande jour/nuit)
- Commande freinage
- Freinage par injection de courant continu avant le démarrage et jusqu'à l'arrêt du moteur
- 8 fréquences fixes
- Potentiomètre motorisé électronique
- Fonctions logiques (ET, OU, OU exclusif)
- Limitation min./max. de fréquence et de courant
- Saut de fréquence par masquage
- 2 jeux de paramètres

Documentation

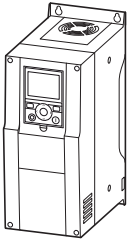


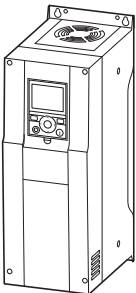


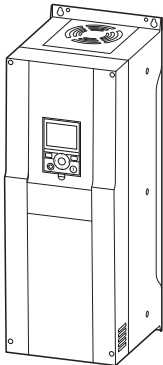


Chaque convertisseur de fréquence de la gamme H-Max™ est livré avec une notice de montage (notice d'installation) et un CD.

La notice propose un bref résumé avec des illustrations et les instructions nécessaires à un montage et un raccordement électrique corrects et ce, en 23 langues. Le CD contient cette notice ainsi que le manuel concernant le matériel et l'étude en plusieurs langues.

Vous pouvez également télécharger la documentation sur Internet à l'adresse : www.moeller.net/support



Références de commande

	Courant assigné d'emploi Convertisseur de fréquence ¹⁾	Puissance moteur correspondante (50/60 Hz) ²⁾	Courant assigné d'emploi Moteur	avec filtre d'anti-parasitage interne Degré de protection IP21		UE (pièces)	avec filtre d'anti-parasitage interne degré de protection IP54		UE (pièces)
	I _e A	P kW	I _e A	Référence Code	Prix voir liste de prix		Référence Code	Prix voir liste de prix	
Tension assignée d'emploi 3 AC 230 V									
	3,7	0,55	2,7	HMX32AG3D721-B 127151		1 	HMX32AG3D722-B 127170		1 
	4,8	0,75	3,2	HMX32AG4D821-B 127152			HMX32AG4D822-B 127171		
	6,6	1,1	4,6	HMX32AG6D621-B 127153			HMX32AG6D622-B 127172		
	8	1,5	6,3	HMX32AG8D021-B 127154			HMX32AG8D022-B 127173		
	11	2,2	8,7	HMX32AG01121-B 127155			HMX32AG01122-B 127174		
	12,5	3	11,5	HMX32AG01221-B 127156		1 	HMX32AG01222-B 127175		1 
	18	4	14,8	HMX32AG01821-B 127157			HMX32AG01822-B 127176		
	24,2	5,5	19,6	HMX32AG02421-B 127158			HMX32AG02422-B 127177		
	31	7,5	26,4	HMX32AG03121-B 127159			HMX32AG03122-B 127178		
	48	11	38	HMX32AG04821-B 127160		1 	HMX32AG04822-B 127179		1 
	62	15	51	HMX32AG06221-B 127161			HMX32AG06222-B 127180		



Remarques

- 1) Courant assigné d'emploi à une fréquence de commutation de 6 kHz et une température de l'air ambiant +40 °C
 2) Puissances moteur adaptées aux moteurs asynchrones triphasés tétrapolaires standards, à refroidissement interne et en surface 1500 tr/min (à 50 Hz) et 1800 tr/min (à 60 Hz)

Informations concernant le marché nord-américain



Product Standards	UL 508C; CSA-C22,2 No. 14; IEC/EN61800-3; IEC/EN61800-5; CE marking
NA Certification	Request filed for UL and CSA
Suitable for	Branch circuits
Max. Voltage Rating	3~ 240 V AC IEC: TN-S UL/CSA: "Y" (Solidly Grounded Wey)
Degree of Protection	IEC: IP21; UL/CSA NEMA 1

Courant assigné d'emploi Convertisseur de fréquence ¹⁾	Puissance moteur correspondante (50/60 Hz) ²⁾	Courant assigné d'emploi Moteur	avec filtre d'anti-parasitage interne Degré de protection IP21		UE (pièces)	avec filtre d'anti-parasitage interne degré de protection IP54		UE (pièces)
			Référence Code	Prix voir liste de prix		Référence Code	Prix voir liste de prix	
I _e A	P kW	I _e A						
Tension assignée d'emploi 3 AC 230 V								
77	18,5	63	HMX32AG07721-B 127162		1 	HMX32AG07722-B 127181		1 
88	22	71	HMX32AG08821-B 127163			HMX32AG08822-B 127182		
106	30	96	HMX32AG10621-B 127164			HMX32AG10622-B 127183		
143	45	117	HMX32AG14321-B 127165			HMX32AG14322-B 127184		
170	45	141	HMX32AG17021-B 127166			HMX32AG17022-B 127185		
208	55	173	HMX32AG20821-B 127167			HMX32AG20822-B 127186		
261	75	233	HMX32AG26121-B 127168			HMX32AG26122-B 127187		
310	90	279	HMX32AG31021-B 127169			HMX32AG31022-B 127188		

Remarques

¹⁾ Courant assigné d'emploi à une fréquence de commutation de 6 kHz et une température de l'air ambiant +40 °C

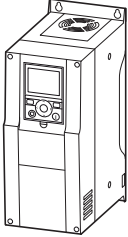

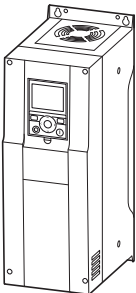
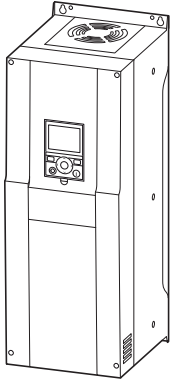
²⁾ Puissances moteur adaptées aux moteurs asynchrones triphasés tétrapolaires standards, à refroidissement interne et en surface 1500 tr/min (à 50 Hz) et 1800 tr/min (à 60 Hz)

Informations concernant le marché nord-américain



Product Standards UL 508C; CSA-C22,2 No. 14; IEC/EN61800-3; IEC/EN61800-5; CE marking
 NA Certification Request filed for UL and CSA
 Suitable for Branch circuits
 Max. Voltage Rating 3~ 240 V AC IEC: TN-S UL/CSA: "Y" (Solidly Grounded Wey)
 Degree of Protection IEC: IP21; UL/CSA NEMA 1



	Courant assigné d'emploi Convertisseurs de fréquence ¹⁾	Puissance moteur correspondante (50/60 Hz) ²⁾	Courant d'emploi Moteur	avec filtre d'antiparasitage interne Degré de protection IP21		avec filtre d'antiparasitage interne Degré de protection IP54		UE (pièces)
				Référence Code	Prix voir liste de prix	Référence Code	Prix voir liste de prix	
	I _e A	P kW	I _e A					
Tension assignée d'emploi 3 AC 400 V								
	3,4	1,1	2,1	HMX34AG3D421-B 126928		HMX34AG3D422-B 126958		1 
	4,8	1,5	3,6	HMX34AG4D821-B 126929		HMX34AG4D822-B 126959		
	5,6	2,2	5	HMX34AG5D621-B 126940		HMX34AG5D622-B 126960		
	8	3	6,6	HMX34AG8D021-B 126941		HMX34AG8D022-B 126961		
	9,6	4	8,5	HMX34AG9D621-B 126942		HMX34AG9D622-B 126962		
	12	5,5	11,3	HMX34AG01221-B 126943		HMX34AG01222-B 126963		
	16	7,5	15,2	HMX34AG01621-B 126944		HMX34AG01622-B 126964		
	23	11	21,7	HMX34AG02321-B 126945		HMX34AG02322-B 126965		
	31	15	29,3	HMX34AG03121-B 126946		HMX34AG03122-B 126966		
	38	18,5	36	HMX34AG03821-B 126947		HMX34AG03822-B 126967		
	46	22	41	HMX34AG04621-B 126948		HMX34AG04622-B 126968		
	61	30	55	HMX34AG06121-B 126949		HMX34AG06122-B 126969		
	72	37	68	HMX34AG07221-B 126950		HMX34AG07222-B 126970		
	87	45	81	HMX34AG08721-B 126951		HMX34AG08722-B 126971		
	105	55	99	HMX34AG10521-B 126952		HMX34AG10522-B 126972		
	140	75	134	HMX34AG14021-B 126953		HMX34AG14022-B 126973		
	170	90	161	HMX34AG17021-B 126954		HMX34AG17022-B 126974		
	205	110	196	HMX34AG20521-B 126955		HMX34AG20522-B 126975		
	261	132	231	HMX34AG26121-B 126956		HMX34AG26122-B 126976		
310	160	279	HMX34AG31021-B 126957		HMX34AG31022-B 126977			

Remarques

¹⁾ Courant assigné d'emploi à une fréquence de commutation de 6 kHz et une température de l'air ambiant +40 °C

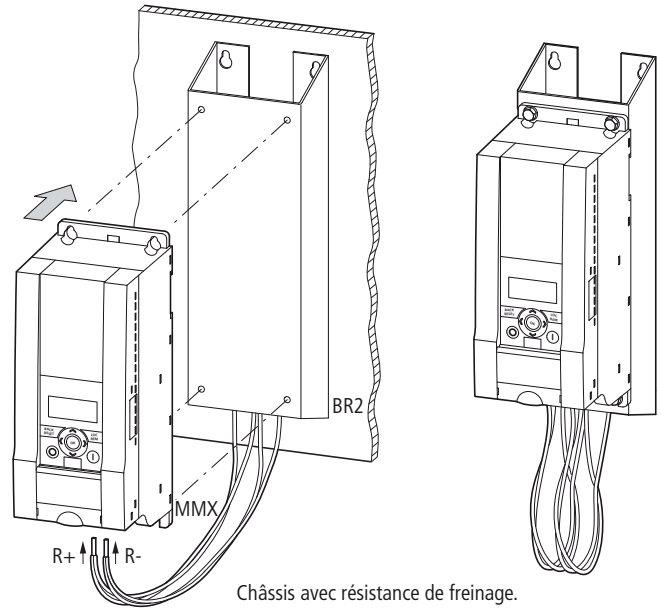
²⁾ Puissances moteur adaptées aux moteurs asynchrones triphasés tétrapolaires standards, à refroidissement interne et en surface (1500 tr/min à 50 Hz et 1800 tr/min à 60 Hz)

Informations concernant le marché nord-américain

Product Standards
NA Certification
Suitable for
Max. Voltage Rating
Degree of Protection

UL 508C; CSA-C22,2 No. 14; IEC/EN61800-3; IEC/EN61800-5; CE marking
Request filed for UL and CSA
Branch circuits
3~ 480 V AC IEC: TN-S UL/CSA: "Y" (Solidly Grounded Wey)
IEC: IP21; UL/CSA NEMA 1

Description



Châssis avec résistance de freinage.

Synoptique des références

BR1...-T-PF, BR3...-T-PF

Résistances de freinage

Utilisation

Les résistances de freinage externes sont nécessaires pour le freinage de machines à forte inertie ou en cas de service en générateur de longue durée. Elles convertissent l'énergie de freinage mécanique en chaleur.

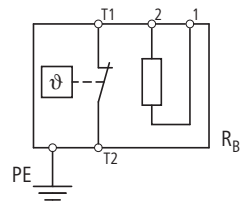
Caractéristiques

Les résistances sont montées dans un coffret en tôle d'acier perforée et équipées d'un thermocontact (230 V, 1 A, AC-1). Ces coffrets sont en tôle d'acier perforée galvanisée et ouverts sur leur face inférieure. Une fois montés, ils offrent un degré de protection IP 65.

Les puissances de freinage peuvent être augmentées en combinant plusieurs résistances en série et/ou en parallèle. Les résistances de freinage peuvent être directement raccordées aux unités de freinage des convertisseurs MMX34....

Fonction

Le transistor de freinage intégré du convertisseur de fréquence assure la fermeture automatique de la résistance de freinage raccordée dès que le seuil de commutation de la tension du circuit intermédiaire est franchi. Cela évite les surtensions dans le circuit intermédiaire qui pourraient entraîner l'affichage du message de défaut « Surtension » et le blocage des impulsions du convertisseur de fréquence. L'entraînement s'arrête ensuite en roue libre, de manière non contrôlée (arrêt par inertie).



Documentation

Vous pouvez également télécharger la documentation sur Internet à l'adresse : www.moeller.net \support

Synoptique des références

BR2..., BR2...-T-SAF

Résistances de freinage

Caractéristiques

BR2... est une résistance de freinage à sécurité intrinsèque, résistant aux courts-circuits, montée dans un boîtier en aluminium anodisé IP65 sans thermocontact.



Remarque: Dans le cas d'applications en conformité avec les directives UL, les valeurs de puissance de freinage permanente et la puissance maximale d'impulsion doivent obligatoirement être réduites de 25 %.

Attention : La température de surface peut atteindre des valeurs supérieures à 100 °C !

- BR2...-T-SAF est une combinaison de plusieurs résistances de freinage BR2... avec thermocontact ; elles sont montées sous le châssis des convertisseurs de fréquence de la gamme M-Max™.
- BR1...-T-PF est une résistance de freinage ou une combinaison de plusieurs résistances de freinage avec thermocontact ; elles sont montées dans un boîtier encapsulé IP54 avec une protection contre les contacts directs.
- BR3...-T-PF est une résistance de freinage type grille d'acier avec thermocontact ; elle est montée dans un boîtier encapsulé IP54 avec une protection contre les contacts directs.
- ...-T = avec thermocontact
- ...-SAF = avec châssis de montage (Sub-assembly frame)
- ...-PF = un coffret protégé contre les contacts directs (Protection frame)





Synoptique des références

MMX-COM-PC

Raccordement PC pour convertisseurs de fréquence de la gamme M-Max™

Utilisation

MMX-COM-PC permet la communication et l'échange de données entre un convertisseur de fréquence et un PC. Il est toutefois possible de copier directement les paramètres entre convertisseurs de la même gamme sans le module PC, et même sans alimentation secteur si la batterie (monobloc 9 V) est insérée.

Caractéristiques

Le module de communication MMX-COM-PC vient s'enficher sur la face avant du convertisseur de fréquence M-Max™.

Le câble de liaison fourni (3,2 m de longueur), doté d'un convertisseur d'interface à séparation galvanique, sert au raccordement à un PC avec interface USB.

Le module MMX-COM-PC permet d'augmenter considérablement la sécurité des données et de réduire le temps passé lors du démarrage ou de l'entretien :

- paramétrage en ligne et visualisation à l'écran (oscilloscope) sur le PC ; si une imprimante se trouve connectée, possibilité d'imprimer directement les listes des paramètres et les oscillogrammes
- Upload et Download de l'ensemble des paramètres
- sécurisation des paramètres, comparaison des paramètres
- fonction copie des paramètres (par ex. lors de la mise en service de machines en série ou en cas de remplacement d'appareil)

Documentation

Notice d'installation AWA8240-2428 (jointe à chaque module)

Vous pouvez également télécharger la documentation sur Internet : www.moeller.net/support.

Synoptique des références

XMN-NET-DN-A

Module de raccordement pour bus de terrain DeviceNet pour les convertisseurs de fréquences M-Max™ et H-Max™

Utilisation

XMN-NET-DN-A sert au raccordement (esclave) des convertisseurs des gammes M-Max™ et H-Max™ au bus de terrain standard DeviceNet.

La connexion au bus de terrain s'opère à l'aide de bornes à vis débrochables 5 pôles.

Caractéristiques

Le module de raccordement XMN-NET-DN-A est enfiché dans le boîtier des convertisseurs de fréquence H-Max™.

Le cadre de montage MMX-NET-XA est nécessaire avec la gamme M-Max™. Il se monte sur le côté droit du convertisseur à l'aide de connecteurs enfichables.

Caractéristiques techniques:

- Protocole de communication : CAN
- Transmission de données: Conforme ODVA 2.0
- Vitesse de transmission (réglable) : 125, 250 et 500 kBit/s
- Longueur maximale des câbles en fonction de la vitesse de transmission : 125 kBit/s → 500 m, 250 kBit/s → 250 m, 500 kBit/s → 100 m
- Alimentation : 11 à 25 V DC, 28 mA (moyenne), courant de crête présumé 125 mA
- Adressage (réglable): à 64 (noeux)
- Visualisation d'état par LED

Documentation

Vous pouvez également télécharger la documentation sur Internet : www.moeller.net/support



CANopen



Synoptique des références

XMN-NET-CO-A

Module de raccordement CANopen pour les convertisseurs de fréquence M-Max™ et H-Max™

Utilisation

XMN-NET-CO-A sert au raccordement (esclave) des convertisseurs des gammes M-Max™ et H-Max™ au bus de terrain standard CANopen. La connexion au bus de terrain s'opère à l'aide de bornes à vis débrochables 5 pôles.

Caractéristiques

Le module de raccordement XMN-NET-CO-A est enfiché dans le boîtier des convertisseurs de fréquence H-Max™.

Le cadre de montage MMX-NET-XA est nécessaire avec la gamme M-Max™. Il se monte sur le côté droit du convertisseur à l'aide de connecteurs enfichables.

Caractéristiques techniques:

- Protocole de communication : CiA DS-301,
- CiA-DSP-402
- Transmission de données : CAN (ISO 11898).
- Vitesse de transmission (réglable) : 10 KBit/s à 1 MBit/s
- Longueur maximale des câbles en fonction de la vitesse de transmission (sans amplificateur) :
- 30 m jusqu'à 2,5 km
- Adressage (réglable) : 1 - 127
- Visualisation d'état par LED

Documentation

Notice de montage (AWA8240-2426) (jointe à chaque module)

Manuel d'utilisation AWB8240-1632

Vous pouvez également télécharger la documentation sur Internet :

www.moeller.net/support

Synoptique des références

XMN-NET-PD-A, XMN-NET-PS-A

Module de raccordement PROFIBUS-DP pour les convertisseurs de fréquence M-Max™ et H-Max™

Utilisation

XMN-NET-DP... sert au raccordement (esclave) des convertisseurs des gammes M-Max™ et H-Max™ au bus de terrain standard PROFIBUS-DP.

La connexion au bus de terrain est réalisée dans le cas de XMN-NET-PS-A à l'aide de bornes à vis 5 pôles enfichables et dans le cas de XMN-NET-PD-A à l'aide d'un connecteur SUB-D 9 broches.

Caractéristiques

Le module de raccordement XMN-NET-DP... est enfiché dans le boîtier des convertisseurs de fréquence H-Max™. Le cadre de montage MMX-NET-XA est nécessaire avec la gamme M-Max™. Il se monte sur le côté droit du convertisseur à l'aide de connecteurs enfichables.

Caractéristiques techniques:

- Protocole de communication : Profi drive (profil PROFIBUS pour entraînements à vitesse variable).
- Transmission de données: RS485, semi-duplex
- PPO-référence: 1, 2, 3, 4, 5
- Vitesse de transmission (réglable) : 9,6 kBit/s à 12 MBit/s
- Longueur maximale des câbles en fonction de la vitesse de transmission et du type de câble (sans amplificateur) : de 100 m à 1,2 km
- Adressage (réglable) : 2 - 126
- Visualisation d'état par LED

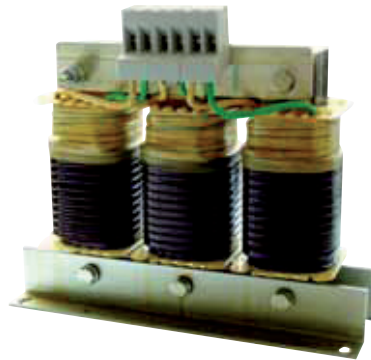
Documentation

Notice d'installation AWA8240-2427 (jointe à chaque module)

Vous pouvez également télécharger la documentation sur Internet :

www.moeller.net/support





Synoptique des références

DEX-LN1...

Inductances réseau, monophasées

DEX-LN3...

Inductances réseau, triphasées

Utilisation

Les inductances réseau, également appelées inductances de commutation ou inductances de ligne, se montent en série côté réseau des équipements électroniques (convertisseurs de fréquence, par exemple).

Caractéristiques

Les inductances réseau de la gamme DEX-LN... sont imprégnées sous vide. Elles offrent des passages d'entrefer à très faible, métalliques et magnétiquement neutres, réduisant ainsi encore plus le niveau de bruit.

Remarque : En raison de la dispersion des lignes de champ, il est recommandé de respecter une distance minimale de 50 mm par rapport aux pièces métalliques et aux modules voisins.

Fonctions

Les inductances réseau atténuent les harmoniques et les pointes de courant et limitent le courant de démarrage. Grâce à l'atténuation des courants harmoniques, la valeur efficace du courant absorbé peut être réduite d'un pourcentage pouvant atteindre 30 %. Elles garantissent en outre la tension de court-circuit (valeur u_k) souvent exigée d'environ 4 % par rapport au réseau. Les inductances réseau augmentent la longévité des composants (diode de redressement, condensateur du circuit intermédiaire) sur les équipements avec circuit intermédiaire côté entrée (convertisseurs de fréquence, alimentations sans interruption).

Documentation

Chaque inductance réseau est livrée avec une notice d'installation (AWA 8240-1711).

Vous pouvez également télécharger la documentation sur Internet à l'adresse : www.moeller.net/support

Synoptique des références

DEX-LM3...

Inductances moteur, triphasées

Utilisation

Les inductances moteur s'utilisent à la sortie des convertisseurs de fréquence, en couplage série/parallèle avec le moteur.

Caractéristiques

Les inductances réseau de la gamme DEX-LM3 sont imprégnées sous vide. Elles offrent des passages d'entrefer à très faible, métalliques et magnétiquement neutres, réduisant ainsi encore plus le niveau de bruit. Les inductances moteur sont plus encombrantes que les inductances réseau comparables de même courant assigné.

Remarque : En raison de la dispersion des lignes de champ, il est recommandé de respecter une distance minimale de 50 mm par rapport aux pièces métalliques et aux modules voisins.

Fonctions

Les inductances moteur réduisent la raideur des fronts de la tension de sortie ($du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$) du convertisseur de fréquence. Elles minimisent en outre les bruits et l'échauffement du moteur. Leur utilisation permet d'augmenter à 200 m la longueur max. admissible des lignes de raccordement du moteur. Il est recommandé d'utiliser des inductances moteur en cas de raccordement en parallèle de plusieurs moteurs à la sortie d'un convertisseur de fréquence. Elles contribuent à atténuer les courants réactifs capacitifs de valeur élevée.

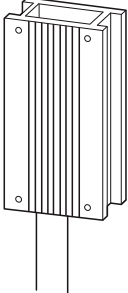
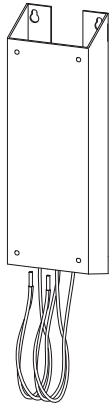
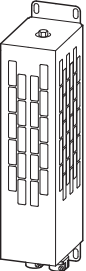
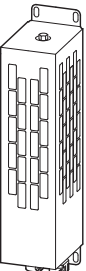
Documentation

Chaque inductance moteur est livrée avec une notice d'installation (AWA8240-1711).

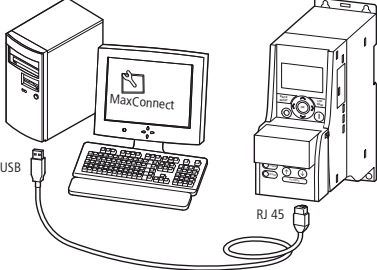
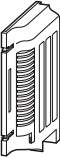
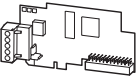
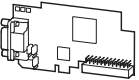
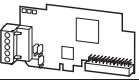

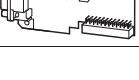
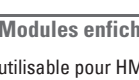
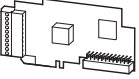


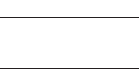



Vous pouvez également télécharger la documentation sur Internet à l'adresse : www.moeller.net/support

HPL10017FR


BR...

	Résistance de freinage R Ω	Puissance continue de freinage P _{DB} W	Utilisation pour MMX34...	Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)
Résistances de freinage						
Degré de protection IP65						
Résistance de freinage à sécurité intrinsèque, avec protection contre les courts-circuits, montée dans un boîtier en aluminium anodisé, avec thermocontact						
	47	240	MMX34...	BR2047240 140434		1
	60	200	MMX34...	BR2060200 140433		1
Protégé contre les courts-circuits, résistance de freinage à sécurité intrinsèque avec thermocontact, avec cadre de montage pour l'installer sous le convertisseur (foot-print)						
	36	400	MMX34...	BR2036400-T-SAF 140437		1
	47	240	MMX34...	BR2047240-T-SAF 140436		
	60	200	MMX34...	BR2060200-T-SAF 140435		
	65	400	MMX34...	BR2065400-T-SAF 140438		
	75	480	MMX34...	BR2075480-T-SAF 140439		
Degré de protection IP54						
	36	2450	MMX34...	BR30362K4-T-PF 141325		1
	36	2800	MMX34...	BR30362K8-T-PF 141326		
	36	3600	MMX34...	BR30363K6-T-PF 141327		
Degré de protection IP54						
	36	500	MMX34...	BR1036500-T-PF 141323		1
	36	1000	MMX34...	BR10361K0-T-PF 141324		
	56	300	MMX34...	BR1056300-T-PF 141320		
	56	800	MMX34...	BR1056800-T-PF 141321		
	56	1000	MMX34...	BR10561K0-T-PF 141322		

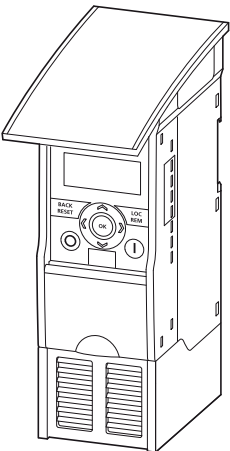


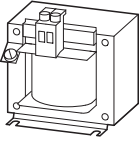
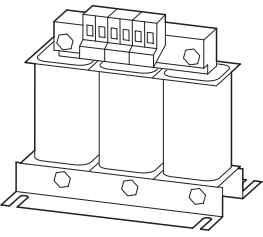
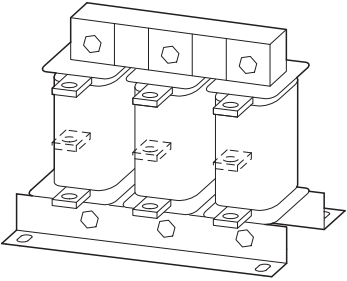
	Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)	Remarques
Modules de raccordement				
Utilisable pour MMX...				
Raccordement PC (USB/RJ 45) pour convertisseurs de fréquence de la gamme M-Max				
<ul style="list-style-type: none"> avec câble de liaison de 3,2 m de longueur et convertisseur RS232/RS485 avec module de communication pour transfert de données avec logiciel PC et fonction copie (mémoire non volatile) entre convertisseurs de la gamme MMX... 				
	MMX-COM-PC 121406		1	
	MMX-NET-XA 134510		1	Enfichage sur le côté droit du convertisseur M-Max™
Utilisable pour MMX... et HMX...				
Description				
Couplage au bus de terrain				
	CANopen	Raccordement sur bornes à vis débroschables Le module est enfiché dans l'appareil.	MMX-NET-CO-A 134511	1 Support de montage MMX-NET-XA obligatoire pour M-Max™
	PROFIBUS-DP (Borne à vis)	Raccordement sur bornes à vis débroschables Le module est enfiché dans l'appareil.	MMX-NET-PS-A 136556	
	PROFIBUS-DP (Sub-D)	Raccordement sur connecteur Sub-D Le module est enfiché dans l'appareil.	MMX-NET-PD-A 136557	
	PROFINET	Le module est enfiché dans l'appareil.	MMX-NET-PN-A 138237	
	DeviceNet	Le module est enfiché dans l'appareil.	MMX-NET-DN-A 136558	
	LON	Le module est enfiché dans l'appareil.	MMX-NET-LO-A 138238	
Modules enfichables				
utilisable pour HMX...				
	Module d'entrées / sorties tout-ou-rien	6 entrées tout-ou-rien (24-V-DC) 6 sortie tout-ou-rien (Transistor, 24 - 48 V DC) Alimentation 24 V	MMX-IO-B1-A 138239	1
	Module relais / thermistance	1 relais (contact inverseur, N/O/NC, 250 V, 2 A) 1 relais (contact à fermeture, N/O, 250 V, 2 A) 1 Entrée thermistance	MMX-IO-B2-A 138240	-
	Module d'entrées / sorties analogiques	1 entrée analogique (0 -+ 10 V, 4 - 20 mA) 2 sorties analogiques (0 -+ 10 V, 4 - 20 mA)	MMX-IO-B4-A 138241	-
	Module à relais	3 relais (contacts à fermeture, N/O, 250 V, 2 A)	MMX-IO-B5-A 138242	-
	Module PT100	3 entrées thermistances PT100 Alimentation 24 V	MMX-IO-B8-A 138243	-
	Module d'entrées tout ou rien / relais	1 relais (contact à fermeture, N/O, 250 V, 2 A) 5 entrées tout-ou-rien (42 - 240 V AC)	MMX-IO-B9-A 138244	-
	Module de sorties tout ou rien / analogiques	1 relais (contact à fermeture, N/O, 250 V, 2 A) 1 sortie tout-ou-rien (Transistor, 24 - 48 V DC) 1 sortie analogique (0 -+ 10 V, 4 - 20 mA)	MMX-IO-BF-A 138245	-

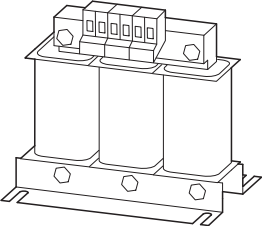
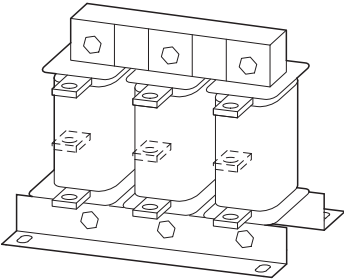
HPL10019FR

Courant d'entrée I_{LN} A	Utilisation pour	Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)	Remarques
Filtre d'antiparasitage, monophasé					
Tension réseau U_{LN} : 240 + 10 % V (50/60 Hz)					
9	MMX12AA1D7... MMX12AA2D4... MMX12AA2D8... MMX12AA3D7...	MMX-LZ1-009 138231		1	Montage sur le côté ou sous le convertisseur MMX1... pour taille FS1
15	MMX12AA4D8... MMX12AA7D0...	MMX-LZ1-015 138232		1	Montage sur le côté ou sous le convertisseur MMX1... pour taille FS2
17	MMX12AA9D6...	MMX-LZ1-017 138233		1	Montage sur le côté ou sous le convertisseur MMX1... pour taille FS3
Filtre d'antiparasitage, triphasé					
Tension réseau U_{LN} : 480 + 10 % V (50/60 Hz)					
	6	MMX32AA1D7... MMX32AA2D4... MMX32AA2D8... MMX32AA3D7... MMX34AA1D3... MMX34AA1D9... MMX34AA2D4... MMX34AA3D3...	MMX-LZ3-006 138234	1	Montage sur le côté ou sous le convertisseur MMX3... pour taille FS1
	9	MMX32AA4D8... MMX32AA7D0... MMX34AA4D3... MMX34AA5D6...	MMX-LZ3-009 138235	1	Montage sur le côté ou sous le convertisseur MMX3... pour taille FS2
	22	MMX32AA9D6... MMX34AA7D6... MMX34AA9D0... MMX34AA012... MMX34AA014...	MMX-LZ3-020 138236	1	Montage sur le côté ou sous le convertisseur MMX3... pour taille FS3



	Utilisation pour	Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)
Accessoires coffrets				
Passage au degré de protection IP21/NEMA 1, couvercle de coffret en deux parties avec étriers de fixation des câbles pour raccordement conforme à la CEM				
	pour taille FS1	MMX12AA1D7... MMX12AA2D4... MMX12AA2D8... MMX32AA1D7... MMX32AA2D4... MMX32AA2D8... MMX34AA1D3... MMX34AA1D9... MMX34AA2D4...	MMX-IP21-FS1 121407	1
	pour taille FS2	MMX12AA3D7... MMX12AA4D8... MMX12AA7D0... MMX32AA3D7... MMX32AA4D8... MMX32AA7D0... MMX34AA3D3... MMX34AA4D3... MMX34AA5D6...	MMX-IP21-FS2 121408	1
	pour taille FS3	MMX12AA9D6... MMX32AA9D6... MMX34AA7D6... MMX34AA9D0... MMX34AA012... MMX34AA014...	MMX-IP21-FS3 121409	1

	Courant assigné d'emploi	Inductance	Puissance dissipée maximale	Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)
	I_e A	L mH	P_v W			
Inductances réseau, monophasées						
Tension d'alimentation réseau max. : 260 V +0 % (50/60 Hz)						
	5,8	5,05	9	DEX-LN1-006 269490		1
	8,6	3,41	11	DEX-LN1-009 269495		
	13	2,25	12	DEX-LN1-013 269496		
	18	1,63	17	DEX-LN1-018 269497		
	24	1,22	20	DEX-LN1-024 269498		
Inductances réseau, triphasées						
Tension d'alimentation réseau max. : 550 V +0 % (50/60 Hz)						
	3,9	7,51	17	DEX-LN3-004 269500		1
	6	4,9	19	DEX-LN3-006 269501		
	10	2,94	33	DEX-LN3-010 269502		
	16	1,84	44	DEX-LN3-016 269503		
	25	1,18	57	DEX-LN3-025 269504		
	40	0,64	59	DEX-LN3-040 269505		
	50	0,37	58	DEX-LN3-050 269506		1
	60	0,31	60	DEX-LN3-060 269507		
	80	0,23	86	DEX-LN3-080 269508		
	100	0,18	101	DEX-LN3-100 269509		
	120	0,15	100	DEX-LN3-120 269510		
	160	0,11	140	DEX-LN3-160 269511		
	200	0,09	154	DEX-LN3-200 269512		
	250	0,07	155	DEX-LN3-250 269513		
	300	0,06	169	DEX-LN3-300 269514		

	Courant assigné d'emploi	Inductance	Puissance dissipée à 12 kHz	Référence Code	Prix voir liste de prix	UE (pièces)
	I_e A	L mH	P_v W			
Inductances moteur, triphasées						
Tension d'alimentation réseau max. : 750 V +0 % (50/60 Hz)						
	5	2	24	DEX-LM3-005 269538		1
	8	4,1	54	DEX-LM3-008 269539		
	11	3	71	DEX-LM3-011 269541		
	16	1,5	78	DEX-LM3-016 269542		
	35	1	116	DEX-LM3-035 269543		
	50	0,6	168	DEX-LM3-050 269544		
	63	0,5	193	DEX-LM3-063 269545		
	80	0,5	206	DEX-LM3-080 269546		
	100	0,45	294	DEX-LM3-100 269547		
	150	0,35	424	DEX-LM3-150 269548		
	180	0,3	498	DEX-LM3-180 269549		
	220	0,2	517	DEX-LM3-220 269560		
	260	0,15	520	DEX-LM3-260 269561		



Gamme MMX

MMX32AA1D7F0-0 (exemple)

MMX	3	2	A	A	1D7	F	0	-	0
MMX	1	2	A	A	Entrée variable	F	0	-	0
	3	4				N			

MMX = Gamme de produit M-Max™**Nombre de phases**

1 = alimentation monophasée

3 = alimentation réseau triphasée

Classe de tension

2 = 200 V (208 V -15 % bis 240 V +10 %)

4 = 400 V (380 V -15 % bis 480 V +10 %)

Modèle

A = version logicielle

Modules affichage

A = alphanumérique intégré

Courant assigné d'emploi (Ampère)

xDy = x,y A (D = décimal ; exemple : 1D7 = 1,7 A)

0xy = xy A

Filtres d'antiparasitage

F = avec filtre d'antiparasitage intégré (C2-C3)

N = sans filtre d'antiparasitage

Degré de protection

0 = IP20 = NEMA 0

Module optionnel

0 = aucun module intégré

Gamme HMX

HMX34AG3D421-B (exemple)

HMX	3	4	A	G	3D4	2	1	-	B
HMX	3	2	A	G	Entrée variable	2	1	-	B
		4					2		

HMX = Gamme de produit H-Max™**Nombre de phases**

3 = alimentation réseau triphasée

Classe de tension

2 = 200 V (208 V -15 % bis 240 V +10 %)

4 = 400 V (380 V -15 % bis 480 V +10 %)

Modèle

A = version logicielle

Modules affichage

G = Graphique

Courant assigné d'emploi (Ampère)

xDy = x,y A (D = décimal ; exemple : 3D4 = 3,4 A)

xyz = xyz A

Filtre d'antiparasitage (intégré)

2 = C2

Degré de protection

1 = IP21 = NEMA 1

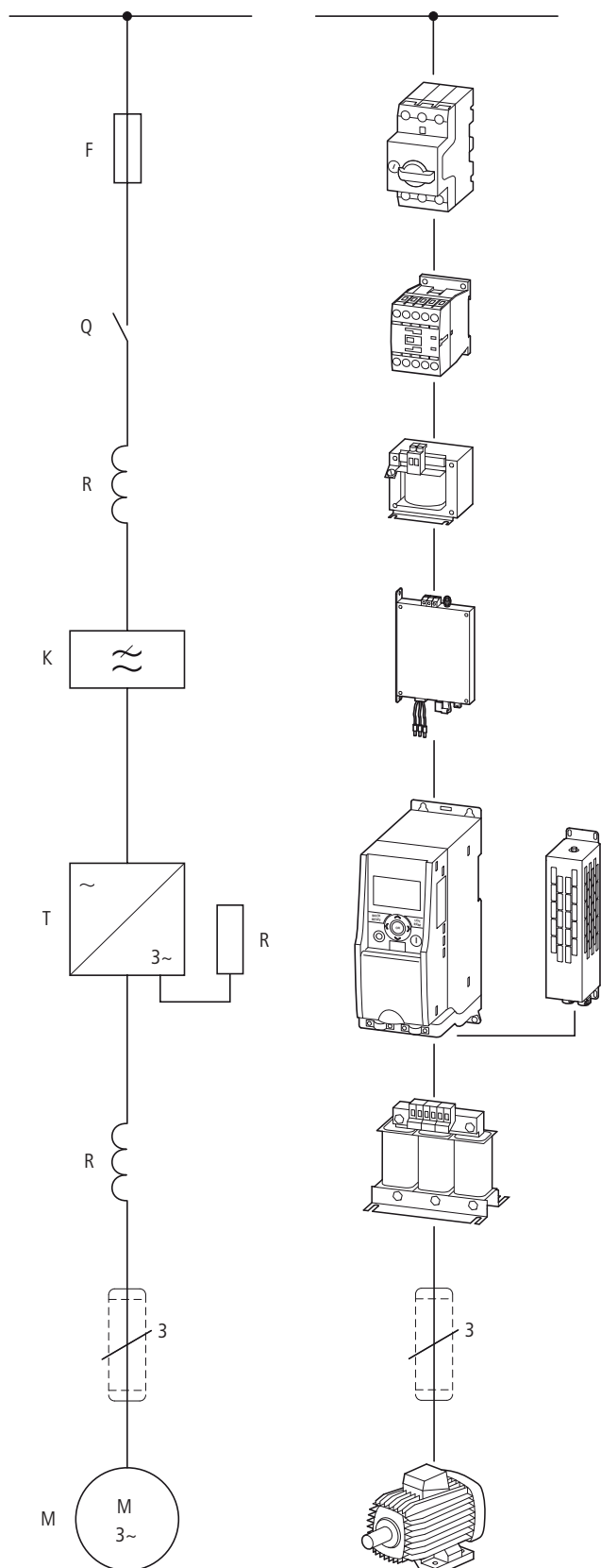
2 = IP54 = NEMA 2

Unité de freinage

B = unité de freinage interne

Constituants d'un système d'entraînement PDS (Power Drives System)

Etude



Repères des constituants

- F = fusibles et disjoncteurs (protection de puissance)
- Q = commutation contrôlée du flux énergétique (contacteur, disjoncteur)
- R = limitation (inductance, résistance)
- K = filtre d'antiparasitage
- T = convertisseur de fréquence
- M = moteur

Les convertisseurs de fréquence peuvent être raccordés sans restrictions sur les réseaux de courant alternatif avec neutre à la terre (TN-/TT).

Les fusibles (disjoncteurs) fournissent la protection des conducteurs et de l'appareillage électrique.

Pour la protection des personnes, des interrupteurs et disjoncteurs différentiels (Residual Current Device) sensibles à tous types de courant (RCD type B) sont obligatoires.

Les contacteurs réseau permettent la coupure et l'application de la tension secteur.

Les inductances réseau atténuent les harmoniques ainsi que les pointes de courant et limitent le courant de démarrage (condensateurs du circuit intermédiaire).

Les filtres d'antiparasitage atténuent les émissions électromagnétiques à haute fréquence des appareils. Ils permettent de respecter les valeurs limites CEM définies par la norme produit correspondante au niveau des émissions conduites par les câbles (convertisseurs de fréquence).

Les convertisseurs de fréquence permettent une régulation de vitesse en continu des moteurs triphasés.

Une **résistance de freinage** transforme l'énergie de freinage mécanique en chaleur.

A cet effet, le convertisseur de fréquence doit être équipé d'un transistor de freinage qui commande la résistance de freinage parallèlement au circuit intermédiaire.

Inductances moteur

- permettent d'atténuer les courants réactifs capacitifs en présence de lignes de raccordement de moteurs très longues,
- réduisent les oscillations de courant et les bruits générés par le changement de courant dans le moteur,
- atténuent les effets dus au couplage en parallèle de plusieurs moteurs.

Filtre sinus

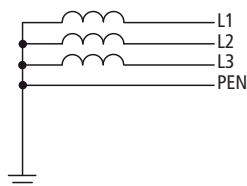
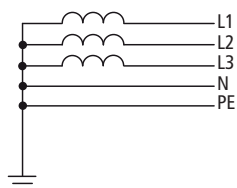
- lissent la tension de sortie qui atteint une forme sinusoïdale,
- réduisent les bruits du moteur (limitation du/dt) et allongent la longévité de l'isolation du moteur,
- réduisent les courants de fuite et permettent de disposer de longs câbles moteur avec des valeurs CEM excellentes.

Les câbles moteur blindés atténuent les émissions haute-fréquence par rayonnement conduites par les câbles, respectant ainsi les valeurs CEM de la norme produit correspondante.

Moteur asynchrone triphasé (moteur standard)

Alimentation réseau électrique

Les convertisseurs de fréquence des gammes M-Max™ et H-Max™ peuvent être raccordés et exploités sans restrictions sur tous les réseaux de courant alternatif avec neutre à la terre (selon IEC 60364).



Le raccordement et l'exploitation de convertisseurs de fréquence sur des réseaux TN avec liaison asymétrique à la terre (comme le réseau en triangle avec mise à la terre d'une phase, « Grounded Delta », aux Etats-Unis) ou sur des réseaux IT non reliés à la terre ou mis à la terre avec

Tension d'alimentation U_{LN} du réseau public	Tension moteur selon UL 508 C	Tension utilisateur, valeur consigne pour les moteurs
120 V	110 - 120 V	115 V
240 V	220 - 240 V	230 V
480 V	440 - 480 V	460 V
600 V	550 - 600 V	575 V

La large bande de tolérance des convertisseurs de fréquence des gammes M-Max™ et H-Max™ tient compte des écarts connus dans le monde par rapport aux tensions assignées normalisées (IEC 60038) :
 230 V : 208 V -15 % - 240 V +10 %
 400 V : 380 V -15 % - 480 V +10 %
 La plage de fréquence admissible est de 50 Hz -10 % - 60 Hz +10 %.

Sécurité et commande

L'affectation des constituants côté réseau est déterminée en fonction du courant assigné d'emploi côté entrée I_{LN} du convertisseur de fréquence et en fonction de la catégorie d'emploi AC-1. Pour les fusibles, les disjoncteurs et les sections des conducteurs, il convient de respecter les normes nationales et internationales ainsi que les homologations exigées sur le lieu d'installation. En ce qui concerne la prévention contre l'incendie et la protection des personnes et des animaux contre les tensions de contact élevées non admissibles, il faut utiliser des interrupteurs/disjoncteurs différentiels RCD (Residual Current Device, appareil de protection contre les courants résiduels). Dans le cas du convertisseur de fréquence, seuls doivent être utilisés des dispositifs de protection différentielle sensibles à tous types de courants (RCD, type B).

Identification sur le dispositif de protection différentielle

sensible à tous les courants (RCD, Référence B)



une impédance élevée ($> 30 \Omega$) ne sont admis que sous certaines conditions. Seuls les convertisseurs sans filtre interne d'antiparasitage (CEM) peuvent être utilisés. Pour les appareils dotés d'un filtre interne d'antiparasitage, il faut désactiver la liaison à la terre du filtre.

Les tensions assignées normalisées du réseau public garantissent au point de fourniture les conditions suivantes :

- Divergence par rapport à la valeur assignée de la tension (U_{LN}) : $\pm 10 \%$
- Divergence concernant la symétrie de la tension : $\pm 3 \%$
- Divergence par rapport à la valeur assignée de la fréquence : $\pm 4 \%$

En ce qui concerne la valeur inférieure ($U_{LN} - 10 \%$) de la tension d'alimentation, une chute de tension supplémentaire de 4 % est admise dans les réseaux utilisateurs. La tension de raccordement peut alors aller jusqu'à des valeurs U_{LN} de -14 %.

Dans les réseaux maillés en boucle (en Europe, par exemple), les tensions utilisateur normalisées (230 V / 400 V / 690 V) sont identiques aux tensions des réseaux publics. Dans les réseaux en étoile (en Amérique du Nord, par exemple), les tensions utilisateur indiquées tiennent compte par contre de la chute de tension entre le point d'alimentation du distributeur et le dernier utilisateur.

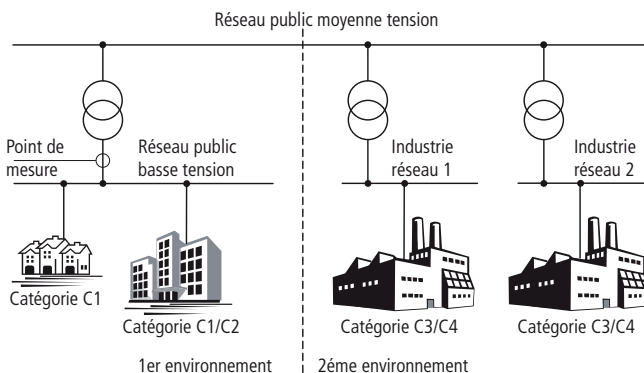
Les courants de fuite à la terre au niveau d'un convertisseur de fréquence sont principalement provoqués par des capacités externes entre les phases du moteur, le blindage du câble moteur, les condensateurs Y dans le convertisseur de fréquence et le filtre antiparasitage ainsi que par les mesures de mise à la terre sur le lieu d'installation du moteur. Ces courants de fuite peuvent être supérieurs à 3,5 mA, ce qui requiert une mise à la terre renforcée (EN 50178) du convertisseur (section du conducteur de terre $\geq 10 \text{ mm}^2$).

Mesures CEM

Les convertisseurs de fréquence fonctionnent au niveau de l'onduleur avec des composants électroniques à temps de commutation rapide (IGBT). Des perturbations radioélectriques peuvent se produire dans le convertisseur avec une incidence négative sur les appareils électroniques voisins. Pour protéger ces derniers, il conviendra de les installer séparément et de les blinder.

En Europe, le respect des directives CEM est une obligation. La norme produit CEM pour les systèmes d'entraînement PDS (Power Drives System) est la norme IEC/EN 61800-3. Elle considère l'ensemble du système d'entraînement, depuis l'alimentation côté réseau jusqu'au moteur.

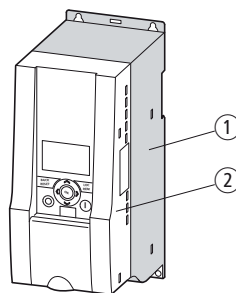
Les convertisseurs de fréquence des gammes M-Max™ et H-Max™ répondent dans les deux modèles (avec filtre d'antiparasitage interne/externe) aux exigences de la norme produit CEM pour le secteur sensible de l'habitat (premier environnement) ainsi qu'aux valeurs limites plus élevées de l'industrie (deuxième environnement).



Convertisseurs de fréquence

Les convertisseurs de fréquence constituent des équipements électroniques destinés à la commande de moteurs triphasés à vitesse variable et sont prévus pour être incorporés, avec d'autres composants, dans des machines ou des installations. Actuellement de forme compacte, ils sont constitués d'une partie puissance et d'une partie commande.

Exemple : Gamme M-Max™
 La partie commande du convertisseur de fréquence est un microprocesseur concentrant les commandes et contrôlant toutes les grandeurs et les variables du convertisseur. Ces valeurs ainsi que l'ensemble des fonctions de commande figurent sous forme de paramètres. La commande des fonctions du convertisseur de fréquence et les grandeurs de sortie de la partie puissance (telles que fréquence, tension et courant) peuvent ainsi être réglées à l'aide des constituants suivants :



- Bornes de commande (I/O) avec entrées analogiques et tout-ou-rien (binaires),
- une console de paramétrage (KEYPAD) avec touches de fonctions et modules affichages (Display),
- Interfaces série (BUS) RS485 (Modbus-RTU) et modules de raccordement pour bus de terrain optionnels (CANopen, PROFIBUS-DP, etc.) ainsi que module de raccordement PC optionnel.

Des circuits de contrôle et de régulation internes surveillent toutes les valeurs du convertisseur de fréquence et coupent automatiquement le processus si les grandeurs représentent un danger.

La partie puissance d'un convertisseur de fréquence statique de forme compacte se divise généralement en trois groupes principaux :

- Redresseur (A),
- Circuit intermédiaire de tension continue (B),
- Onduleur (C).

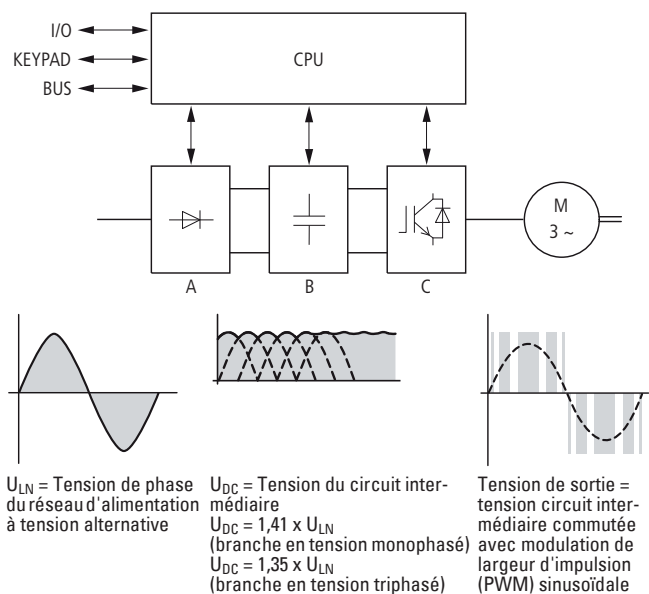
Dans les appareils de la gamme H-Max™, une unité de freinage (transistor de freinage) est de plus intégré en standard. Pour les appareils de la gamme M-Max™, l'unité de freinage est intégré uniquement à partir des MMX34...3D3.

① Partie puissance avec :

- A = Redresseur
- B = Circuit intermédiaire de tension continue
- C = Onduleur

② Partie commande avec :

- I/O = entrées/sorties analogiques et tout-ou-rien
- KEYPAD = Console de paramétrage avec module affichage
- BUS = interfaces série (RS485, bus de terrain, interface PC)



Modulation

Les interrupteurs IGBT se trouvant dans l'onduleur des convertisseurs de fréquence des gammes M-Max™ et H-Max™ sont commandés par modulation de largeur d'impulsion PWM (Pulse Width Modulation) sinusoïdale. Il existe deux types de commande :

- La commande tension/fréquence ou commande U/f
- Régulation vectorielle sans capteur (Commande de la vitesse).

La **commande tension/fréquence** est le procédé le plus connu et le plus utilisé. Sur la base d'une courbe simple (linéaire ou quadratique), la fréquence de champ tournant est assignée et la tension triphasée du moteur correspondante est sélectionnée de manière à ce que le moteur soit magnétisé correctement, ni en-dessus ni au-dessous de la valeur voulue.

Principales applications de la commande U/f :

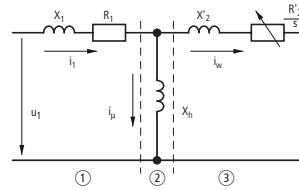
- Pompes et entraînements de ventilateurs,
- Installations de convoyage horizontal et de manutention
- Exploitation multimoteurs (plusieurs moteurs couplés en parallèle à la sortie d'un convertisseur de fréquence)

Avec la **régulation vectorielle sans capteur**, les champs magnétiques du rotor et de l'enroulement statorique sont opposés. Dans le cas du moteur asynchrone, le flux magnétique doit être reproduit dans le rotor au travers d'un modèle de moteur électronique. Il convient de saisir les paramètres physiques indiqués sur la plaque signalétique du moteur.

En mode de régulation vectorielle, le convertisseur de fréquence ne peut commander en sortie qu'un seul moteur. L'exploitation en parallèle de plusieurs moteurs n'est pas possible. Le calcul exact des tensions de phase à la sortie du convertisseur permet toutefois d'améliorer le comportement du moteur individuel. Cela permet également de réduire, dans la plage de vitesse inférieure, l'échauffement du moteur. La commande vectorielle à orientation de champ magnétique contribue à un net accroissement de la dynamique d'entraînement ainsi qu'à une optimisation de la puissance ; elle augmente ainsi le nombre des applications possibles.

Principales applications de la régulation vectorielle sans capteur :

- Machines pour le traitement et la transformation de matériaux



- ① Enroulement statorique
- ② Entrefer
- ③ Enroulement rotorique transformé

Schéma équivalent simplifié du moteur triphasé

- Compresseurs
- Démarrage difficile (Extrudeuse, mélangeur, malaxeur),
- Transporteurs verticaux (grues, dispositifs de levage)

Explication :

CEM = Compatibilité électromagnétique

IGBT = Insulated-Gate-Bipolar-Transistor de puissance

PDS = Power Drives System (constituants d'un système d'entraînement)

RCD = Residual Current Device (dispositifs de protection différentielle)

Informations techniques sur les résistances de freinage :

Les puissances indiquées P_{DB} des résistances de freinage valent pour le service ininterrompu.

En service temporaire, il est possible d'augmenter ces valeurs en les multipliant par le facteur de puissance spécifique selon la formule suivante :

$$P_{max} \leq (P_{DB} \times 100\%) \div FM [\%]$$

P_{max} = Puissance d'impulsion maximale

P_{DB} = Puissance permanente à un facteur de marche de 100%

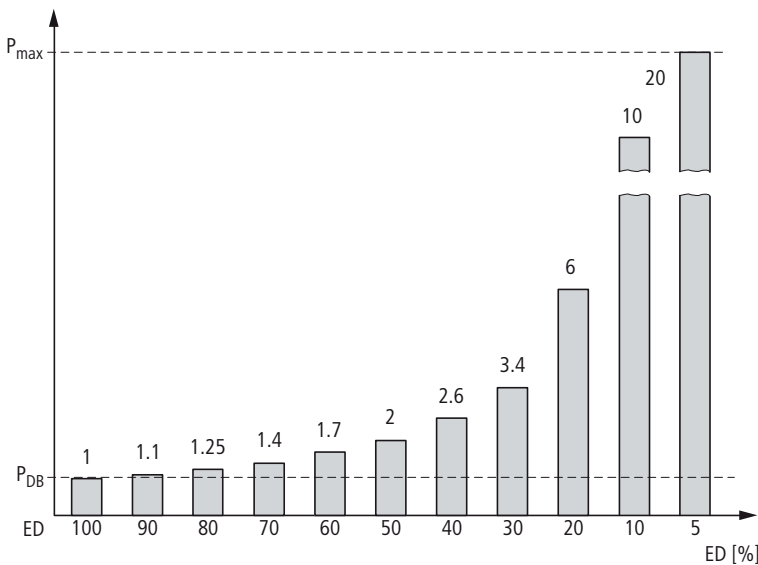
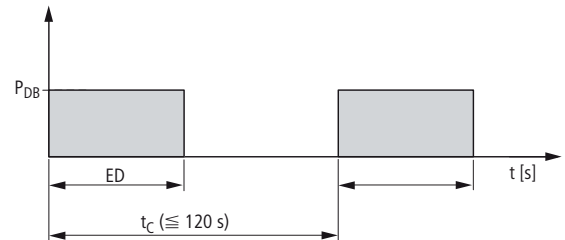
FM = Facteur de marche

t_c = Temps de cycle (120 secondes maximale)

Le facteur de marche est indiqué en pourcentage (%)

et se calcule comme suit :

$$FM [\%] = (FM \times 100\%) \div t_c$$



10/26 Convertisseurs de fréquence

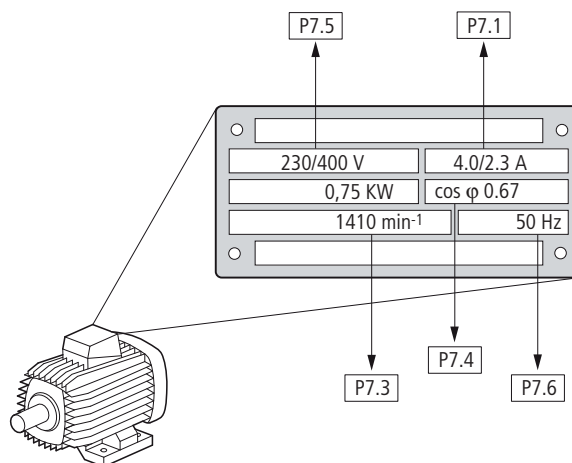
Exemple de raccordement pour M-Max™

Exemple de raccordement pour un moteur de 0,75 kW avec la plaque signalétique ci-dessous

Les convertisseurs de fréquence de la gamme M-Max™ sont livrés avec un réglage usine permettant leur mise en service directement après raccordement de la puissance assignée (pas de paramétrage).

Afin d'obtenir un comportement optimal, il convient d'entrer dans le convertisseur de fréquence les données de puissance du moteur indiquées sur la plaque signalétique (voir illustration).

L'exemple ci-après indique les paramètres de la configuration rapide, avec les paramètres spécifiques d'entraînement sélectionnés pour quatre applications standards.



Paramétrages	Base (entraînement standard)	Entraînement de pompe	Entraînement de ventilateur	Convoyeur (charge élevée)	Désignation
P1.1	1 = uniquement les paramètres destinés à la configuration rapide	1 = uniquement les paramètres destinés à la configuration rapide	1 = uniquement les paramètres destinés à la configuration rapide	1 = uniquement les paramètres destinés à la configuration rapide	Choix des paramètres
P1.2	0 = base	1 = entraînement de pompe	2 = entraînement de ventilateur	3 = convoyeur (Charge élevée)	Application
P 1,3	0 = EU	0 = EU	0 = EU	0 = EU	Réglage usinespécifiques aux différents pays (EU/USA)
P6.1	1 = bornes de commande (Entrée/Sortie)	1 = bornes de commande (Entrée/Sortie)	1 = bornes de commande (Entrée/Sortie)	1 = bornes de commande (Entrée/Sortie)	Niveau commande
P6.2	3 = AI1 (consigne analogique 1)	3 = AI1 (consigne analogique 1)	3 = AI1 (consigne analogique 1)	3 = AI1 (consigne analogique 1)	Entrée de consignes (0 - 10 V) Borne 2
P6.3	0,00 Hz	20,00 Hz	20,00 Hz	0,00 Hz	Fréquence minimale
P6.4	50,00 Hz	50,00 Hz	50,00 Hz	50,00 Hz	Fréquence maximale
P6.5	3,0 s	5,0 s	20,0 s	1,0 s	Temps d'accélération (acc1)
P6.6	3,0 s	5,0 s	20,0 s	1,0 s	Temps de décélération (dec1)
P 6,7	0 = rampe (Accélération)	0 = rampe (Accélération)	0 = rampe (Accélération)	0 = rampe (Accélération)	Fonction Démarrage
P6.8	0 = arrêt en roue libre	1 = rampe (décélération)	0 = arrêt en roue libre	0 = arrêt en roue libre	Fonction Arrêt
P7.1	I_e	I_e	I_e	I_e	Moteur, courant assigné d'emploi ²⁾
P7.3	1440 tr/min	1440 tr/min	1440 tr/min	1440 tr/min ¹⁾	Moteur, vitesse nominale (tr/min ⁻¹) ²⁾
P7.4	0,85	0,85	0,85	0,85	Facteur de puissance de moteur (cos φ) ²⁾
P7.5	230/400 V ¹⁾	230/400 V ¹⁾	230/400 V ¹⁾	230/400 V ¹⁾	Moteur, tension assignée d'emploi
P7.6	50,00 Hz	50,00 Hz	50,00 Hz	50,00 Hz	Moteur, fréquence assignée
P11.7	0 = désactivée	0 = désactivée	0 = désactivée	1 = actif	Augmentation du couple
M1.1	0,00 Hz	0,00 Hz	0,00 Hz	0,00 Hz	Fréquence de sortie

Remarques ¹⁾ 230 V = MMX12... MMX32...; 400 V = MMX34...
²⁾ Dépend de la taille

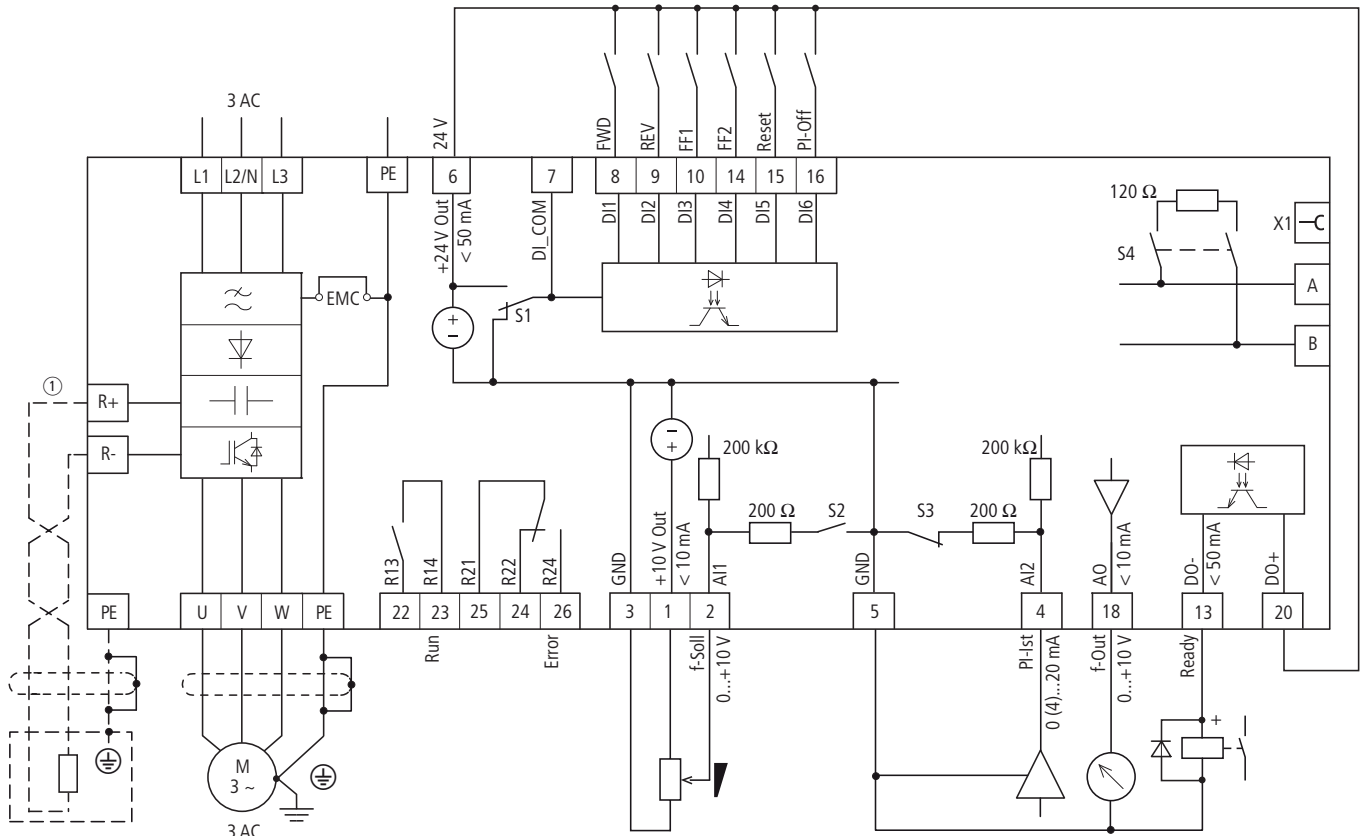


Schéma fonctionnel de MMX32 et MMX34

Bornes de raccordement R+ et R- pour résistance de freinage externe (en option), uniquement pour MMX34...4D3..., MMX34...5D6..., MMX34...7D6..., MMX34...9D0, MMX34...012... et MMX34...014...MMX...3D3

Les bornes de commande ont l'affectation suivante (réglage usine) :

- | | |
|--|---|
| 2: AI1: f-Cons = Consigne de fréquence (0 - +10 V) | 13: DO-: Ready = état de marche (sortie transistor avec alimentation par la borne 20) |
| 4: AI2: PI-Ist = valeur réelle régulateur PID (4 - 20 mA) | 14: DI4: FF2 = Fréquence fixe 2 |
| 8: DI1: FWD = Libération champ tournant à droite (forward) | 15: DI5: Reset = acquittement de la signalisation de défaut |
| 9: DI2: REV = Libération champ tournant à gauche (reverse) | 16: DI6: PI-Off = Régulateur PID désactivé |
| 10: DI3: FF1 = Fréquence fixe 1 | 18: AO: f-Out = fréquence de sortie du moteur (0 à +10 V) |
| | 20: DO+: Alimentation d'entrée pour sortie à transistors |
-
- | |
|--|
| 22/23: R13/R14: RUN = Signalisation de fonctionnement (relais) |
| 24/25/26: R21/R22/R24: Error = message d'erreur (relais) |

Les fonctions des entrées/sorties tout-ou-rien ainsi que le réglage des entrées/sorties analogiques sont définis à l'aide de paramètres. Voir description dans la notice MN04020001Z-FR.

Référence		Moteur		Convertisseurs de fréquence		Raccordement au réseau
avec filtre d'antiparasitage	sans filtre d'antiparasitage	Puissance moteur (U _{LN} , 50/60 Hz)	Courant moteur ¹⁾	Courant assigné d'emploi Convertisseurs de fréquence	Courant réseau sans inductance réseau	Court-circuit et Protection des conducteurs (Fusible) ²⁾
		P kW	I _e A	I _e A	I _{LN} A	
Convertisseur de fréquence MMX12... Alimentation monophasée (1 AC 230 V/240 V)						
MMX12AA1D7F0-0	MMX12AA1D7N0-0	0,25	1,4	1,7	4,2	FAZ-B10/1N
MMX12AA2D4F0-0	MMX12AA2D4N0-0	0,37	2	2,4	5,7	FAZ-B10/1N
MMX12AA2D8F0-0	MMX12AA2D8N0-0	0,55	2,7	2,8	6,6	FAZ-B10/1N
MMX12AA3D7F0-0	MMX12AA3D7N0-0	0,75	3,2	3,7	8,3	FAZ-B10/1N
MMX12AA4D8F0-0	MMX12AA4D8N0-0	1,1	4,6	4,8	11,2	FAZ-B20/1N
MMX12AA7D0F0-0	MMX12AA7D0N0-0	1,5	6,3	7	14,1	FAZ-B20/1N
MMX12AA9D6F0-0	MMX12AA9D6N0-0	2,2	8,7	9,6	15,8	FAZ-B32/1N
Convertisseur de fréquence MMX32... Alimentation triphasée (3 AC 230 V/240 V)						
MMX32AA1D7F0-0	MMX32AA1D7N0-0	0,25	1,4	1,7	2,7	FAZ-B6/3
MMX32AA2D4F0-0	MMX32AA2D4N0-0	0,37	2	2,4	3,5	FAZ-B6/3
MMX32AA2D8F0-0	MMX32AA2D8N0-0	0,55	2,7	2,8	3,8	FAZ-B6/3
MMX32AA3D7F0-0	MMX32AA3D7N0-0	0,75	3,2	3,7	4,3	FAZ-B6/3
MMX32AA4D8F0-0	MMX32AA4D8N0-0	1,1	4,6	4,8	6,8	FAZ-B10/3
MMX32AA7D0F0-0	MMX32AA7D0N0-0	1,5	6,3	7	8,4	FAZ-B10/3
MMX32AA011F0-0	MMX32AA011N0-0	2,2	8,7	11	13,4	FAZ-B20/3
Convertisseur de fréquence MMX34... Alimentation triphasée (3 AC 400 V/480 V)						
MMX34AA1D3F0-0	MMX34AA1D3N0-0	0,37	1,1	1,3	2,2	FAZ-B6/3
MMX34AA1D9F0-0	MMX34AA1D9N0-0	0,55	1,5	1,9	2,8	FAZ-B6/3
MMX34AA2D4F0-0	MMX34AA2D4N0-0	0,75	1,9	2,4	3,2	FAZ-B6/3
MMX34AA3D3F0-0	MMX34AA3D3N0-0	1,1	2,6	3,3	4	FAZ-B6/3
MMX34AA4D3F0-0	MMX34AA4D3N0-0	1,5	3,6	4,3	5,6	FAZ-B10/3
MMX34AA5D6F0-0	MMX34AA5D6N0-0	2,2	5	5,6	7,3	FAZ-B10/3
MMX34AA7D6F0-0	MMX34AA7D6N0-0	3	6,6	7,6	9,6	FAZ-B20/3
MMX34AA9D0F0-0	MMX34AA9D0N0-0	4	8,5	9	11,5	FAZ-B20/3
MMX34AA012F0-0	MMX34AA012N0-0	5,5	11,3	12	14,9	FAZ-B20/3
MMX34AA014F0-0	MMX34AA014N0-0	7,5 ⁴⁾	15,2 ⁴⁾	14 ⁴⁾	18,7	FAZ-B25/3

- Remarques**
- Toutes les données sont basées sur une température ambiante de +50 °C max.
- 1) Les courants assignés moteur s'appliquent aux moteurs asynchrones triphasés tétrapolaires à refroidissement interne et en surface avec 1500 tr/min à 50 Hz et 1800 tr/min à 60 Hz.
 - 2) Dans le cas d'exploitation de convertisseurs de fréquence sans inductance réseau, des pointes de courant peuvent survenir à l'application de la tension réseau, provoquant un déclenchement prématuré du FAZ-B...
Solution : monter des inductances réseau en amont ou utiliser un FAZ-C.
 - 3) Possibilité d'utiliser des PKZM0 à la place des PKM0.
 - 4) Caractéristiques assignées réduites : température de l'air ambiant maximale +40 °C, fréquence de découpage maximale : 4 kHz, distance de montage latérale (à gauche et à droite) > 10 mm

Protection des conducteurs FAZ, PKM, PKZM → Chapitre 7, 19
 Contacteur réseau DIL → Chapitre 5
 Inductance réseau DEX-LN... → Page 10/20
 Filtre d'antiparasitage MMX-LZ... → Page 10/19
 Inductances moteur DEX-LM3-... → Page 10/21
 Filtre sinus SFB400/... sur demande

Court-circuit et Protection des conducteurs (Fusible)	Contacteur réseau	Contacteur réseau avec Pont de mise en parallèle (Circuits principal) ³⁾	Inductances réseau	Filtres d'antiparasitage (seulement pour les types MMX...N...)	Raccordement moteur	
					Inductances moteur	Filtre sinus
–	DILM7	DILEM+P1DILEM	DEX-LN1-006	MMX-LZ1-009	DEX-LM3-005	SFB400/4
–	DILM7	DILEM+P1DILEM	DEX-LN1-006	MMX-LZ1-009	DEX-LM3-005	SFB400/4
–	DILM7	DILEM+P1DILEM	DEX-LN1-009	MMX-LZ1-009	DEX-LM3-005	SFB400/4
–	DILM7	DILEM+P1DILEM	DEX-LN1-009	MMX-LZ1-009	DEX-LM3-005	SFB400/4
–	DILM7	–	DEX-LN1-013	MMX-LZ1-015	DEX-LM3-005	SFB400/10
–	DILM7	–	DEX-LN1-018	MMX-LZ1-015	DEX-LM3-008	SFB400/10
–	DILM7	–	DEX-LN1-018	MMX-LZ1-017	DEX-LM3-011	SFB400/10
PKM0-6,3	DILEM	–	DEX-LN3-004	MMX-LZ3-006	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-6,3	DILEM	–	DEX-LN3-004	MMX-LZ3-006	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-6,3	DILEM	–	DEX-LN3-004	MMX-LZ3-006	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-6,3	DILEM	–	DEX-LN3-006	MMX-LZ3-006	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-10	DILEM	–	DEX-LN3-010	MMX-LZ3-009	DEX-LM3-005	SFB400/10
PKM0-10	DILEM	–	DEX-LN3-010	MMX-LZ3-009	DEX-LM3-008	SFB400/10
PKM0-20	DILM7	–	DEX-LN3-016	MMX-LZ3-020	DEX-LM3-011	SFB400/10
PKM0-6,3	DILEM	–	DEX-LN3-004	MMX-LZ3-006	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-6,3	DILEM	–	DEX-LN3-004	MMX-LZ3-006	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-6,3	DILEM	–	DEX-LN3-004	MMX-LZ3-006	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-6,3	DILEM	–	DEX-LN3-006	MMX-LZ3-006	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-10	DILEM	–	DEX-LN3-006	MMX-LZ3-009	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-10	DILEM	–	DEX-LN3-010	MMX-LZ3-009	DEX-LM3-008	SFB400/10
PKM0-20	DILEM	–	DEX-LN3-010	MMX-LZ3-020	DEX-LM3-008	SFB400/10
PKM0-20	DILM7	–	DEX-LN3-016	MMX-LZ3-020	DEX-LM3-011	SFB400/10
PKM0-20	DILM7	–	DEX-LN3-016	MMX-LZ3-020	DEX-LM3-016	SFB400/16,5
PKM0-25	DILM7	–	DEX-LN3-016	MMX-LZ3-020	DEX-LM3-016	SFB400/16,5

Etude

Référence		Moteur	Convertisseurs de fréquence		
Degré de protection IP21	Degré de protection IP54	Puissance moteur (U _{LN} , 50/60 Hz)	Courant moteur ¹⁾	Courant assigné d'emploi Convertisseurs de fréquence	Courant réseau (Inductance du circuit intermédiaire)
		P kW	I _e A	I _e A	I _{LN} A
Convertisseur de fréquence HMX32... Alimentation triphasée (3 AC 230 V/240 V)					
HMX32AG3D721-B	HMX32AG3D722-B	0,75	3,2	3,7	
HMX32AG4D821-B	HMX32AG4D822-B	1,1	4,6	4,8	
HMX32AG6D621-B	HMX32AG6D622-B	1,5	6,3	6,6	
HMX32AG8D021-B	HMX32AG8D022-B	1,5	6,3	8	
HMX32AG01121-B	HMX32AG01122-B	2,2	8,7	11	
HMX32AG01221-B	HMX32AG01222-B	3	11,5	12,5	
HMX32AG01821-B	HMX32AG01822-B	4	14,8	18	
HMX32AG02421-B	HMX32AG02422-B	5,5	19,6	24,2	
HMX32AG03121-B	HMX32AG03122-B	7,5	26,4	31	
HMX32AG04821-B	HMX32AG04822-B	11	38	48	
HMX32AG06221-B	HMX32AG06222-B	15	51	62	
HMX32AG07721-B	HMX32AG07722-B	18,5	63	77	
HMX32AG08821-B	HMX32AG08822-B	22	71	88	
HMX32AG10621-B	HMX32AG10622-B	30	96	106	
HMX32AG14321-B	HMX32AG14322-B	37	117	143	
HMX32AG17021-B	HMX32AG17022-B	45	141	170	
HMX32AG20521-B	HMX32AG20522-B	55	173	208	
HMX32AG26121-B	HMX32AG26122-B	75	233	261	
HMX32AG31021-B	HMX32AG31022-B	90	279	310	
Convertisseur de fréquence HMX34... Alimentation triphasée (3 AC 400 V/480 V)					
HMX34AG3D421-B	HMX34AG3D422-B	1,1	2,6	3,4	
HMX34AG4D821-B	HMX34AG4D822-B	1,5	3,6	4,8	
HMX34AG5D621-B	HMX34AG5D622-B	2,2	5	5,6	
HMX34AG8D021-B	HMX34AG8D022-B	3	6,6	8	
HMX34AG9D621-B	HMX34AG9D622-B	4	8,5	9,6	
HMX34AG01221-B	HMX34AG01222-B	5,5	11,3	12	
HMX34AG01621-B	HMX34AG01622-B	7,5	15,2	16	
HMX34AG02321-B	HMX34AG02322-B	11	21,7	23	
HMX34AG03121-B	HMX34AG03122-B	15	29,3	31	
HMX34AG03821-B	HMX34AG03822-B	18,5	36	38	
HMX34AG04621-B	HMX34AG04622-B	22	41	46	
HMX34AG06121-B	HMX34AG06122-B	30	55	61	
HMX34AG07221-B	HMX34AG07222-B	37	68	72	
HMX34AG08721-B	HMX34AG08722-B	45	81	87	
HMX34AG10521-B	HMX34AG10522-B	55	99	105	
HMX34AG14021-B	HMX34AG14022-B	75	134	140	
HMX34AG17021-B	HMX34AG17022-B	90	161	170	
HMX34AG20521-B	HMX34AG20522-B	110	196	205	
HMX34AG26121-B	HMX34AG26122-B	132	231	261	
HMX34AG31021-B	HMX34AG31022-B	160	279	310	

Remarques Toutes les données sont basées sur une température ambiante de +40 °C max.
 1) Les courants assignés moteur s'appliquent aux moteurs asynchrones triphasés tétrapolaires à refroidissement interne et en surface avec 1500 tr/min à 50 Hz et 1800tr/min à 60 Hz.
 2) Pour les courants moteur supérieurs à 100 A, taille DEX-LM3-150 obligatoire.

Contacteur réseau DIL → Chapitre 5
 Inductances moteur DEX-LM3-... → Page 10/21
 Filtre sinus SFB400/... sur demande

Raccordement au réseau		Raccordement moteur	
Court-circuit et Protection des conducteurs (Fusible) ²⁾	Contacteur réseau	Inductances moteur	Filtre sinus
PKM0-6,3	DILEM	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-6,3	DILEM	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-10	DILEM	DEX-LM3-008	SFB400/10
PKM0-10	DILEM	DEX-LM3-008	SFB400/10
PKM0-16	DILM7	DEX-LM3-011	SFB400/16,5
PKM0-16	DILM7	DEX-LM3-016	SFB400/16,5
PKM0-25	DILM7	DEX-LM3-035	SFB400/32
PKM0-32	DILM17	DEX-LM3-035	SFB400/32
PKM4-40	DILM17	DEX-LM3-035	SFB400/32
PKM4-50	DILM40	DEX-LM3-050	SFB400/48
PKM4-63	DILM50	DEX-LM3-063	SFB400/115
NZM...1-A80	DILM65	DEX-LM3-080	SFB400/115
NZM...1-A100	DILM80	DEX-LM3-100	SFB400/115
NZM...1-A125	DILM95	DEX-LM3-100 ²⁾	SFB400/115
NZM...1-A160	DILM150	DEX-LM3-150	SFB400/150
NZM...2-A200	DILM170	DEX-LM3-180	SFB400/180
NZM...2-A250	DILM185	DEX-LM3-220	SFB400/250
NZM...3-AE400	DILM185	DEX-LM3-260	SFB400/440
NZM...3-AE400	DILM250	Sur demande	SFB400/440
PKM0-6,3	DILEM	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-6,3	DILEM	DEX-LM3-005	SFB400/4
PKM0-6,3	DILEM	DEX-LM3-008	SFB400/10
PKM0-10	DILEM	DEX-LM3-008	SFB400/10
PKM0-10	DILEM	DEX-LM3-011	SFB400/10
PKM0-16	DILM7	DEX-LM3-016	SFB400/16,5
PKM0-16	DILM7	DEX-LM3-016	SFB400/16,5
PKM0-25	DILM7	DEX-LM3-035	SFB400/23,5
PKM0-32	DILM17	DEX-LM3-035	SFB400/32
PKM4-40	DILM17	DEX-LM3-050	SFB400/37
PKM4-50	DILM40	DEX-LM3-050	SFB400/48
PKM4-63	DILM50	DEX-LM3-063	SFB400/115
NZM...1-A80	DILM65	DEX-LM3-080	SFB400/115
NZM...1-A100	DILM80	DEX-LM3-100	SFB400/115
NZM...1-A125	DILM95	DEX-LM3-100 ²⁾	SFB400/115
NZM...1-A160	DILM150	DEX-LM3-150	SFB400/150
NZM...2-A200	DILM170	DEX-LM3-180	SFB400/180
NZM...2-A250	DILM185	DEX-LM3-220	SFB400/250
NZM...3-AE400	DILM185	DEX-LM3-260	SFB400/440
NZM...3-AE400	DILM250	Sur demande	SFB400/440

Caractéristiques techniques

MMX12...

			MMX...1D7...	MMX...2D4...
Côté réseau (côté primaire)				
Nombre de phases			1 (L et N) ou 2 (p. ex. L1 et L2)	1 (L et N) ou 2 (p. ex. L1 et L2)
Tension du réseau d'alimentation	U _{LN}			
IEC (50/60Hz)	V		208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %
UL/CSA (45 - 66 Hz ±0 %)	V		177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %
Tension assignée d'emploi	U _e	V	230	230
Courant assigné d'emploi	I _e	A	1,7	2,4
Courant d'entrée	I _{LN}	A	4,2	5,7
Courant de surcharge pendant 60 s toutes les 600 s à 50 °C		A	2,6	3,6
Pointe au démarrage pendant 2 s toutes les 20 s à 50 °C		A	3,4	4,8
Courant de fuite maximal à la terre (PE), sans moteur	I _{PE}	mA	15,4	15,4
Puissance apparente en service nominal 230 V		kVA	0,68	0,96
Puissance apparente en service nominal 240 V		kVA	0,71	0,99
Puissance moteur correspondante (230 V)	P	kW	0,25	0,37
Puissance moteur correspondante (230 V)	P	HP	1/3 ¹⁾	1/2
Couple de freinage				
Standard			max. 30 % M _N	max. 30 % M _N
Freinage à courant continu			100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	
Fréquence de découpage	f _{PWM}	kHz	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)
Puissance dissipée sous le courant assigné d'emploi I _e	P _V	W	17,9	24,6
Rendement	η		0,93	0,93
Ventilateur (interne, activé par la température)			•	•
Taille			FS1	FS1
Poids	m	kg	0,55	0,55

Remarques ¹⁾ Aucune valeur de puissance normalisée

MMX32...

			MMX...1D7...	MMX...2D4...
Côté réseau (côté primaire) :				
Nombre de phases			3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)
Tension du réseau d'alimentation	U _{LN}	U _{LN}		
IEC (50/60Hz)			208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %
UL/CSA (45 - 66 Hz ±0 %)			177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %
Tension assignée d'emploi	U _e	U _e	230	230
Courant assigné d'emploi	I _e	I _e	1,7	2,4
Courant d'entrée	I _{LN}	I _{LN}	2,7	3,5
Courant de surcharge pendant 60 s toutes les 600 s à 50 °C			2,6	3,6
Pointe au démarrage pendant 2 s toutes les 20 s à 50 °C			3,4	4,8
Courant de fuite maximal à la terre (PE), sans moteur		I _{PE}	8,6	8,6
Puissance apparente en service nominal 230 V			0,68	0,96
Puissance apparente en service nominal 240 V			0,71	0,99
Puissance moteur correspondante (230 V)		P	0,25	0,37
Puissance moteur correspondante (230 V)		P	1/3 ¹⁾	1/2
Couple de freinage				
Standard			max. 30 % M _N	max. 30 % M _N
Freinage à courant continu			100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	
Fréquence de découpage		f _{PWM}	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)
Puissance dissipée sous le courant assigné d'emploi I _e		P _V	17,4	23,7
Rendement		η	0,93	0,94
Ventilateur (interne, activé par la température)			•	•
Taille			FS1	FS1
Poids		m	0,55	0,55

Remarques ¹⁾ Valeur approximative, aucune valeur de puissance normalisée

MMX...2D8...	MMX...3D7...	MMX...4D8...	MMX...7D0...	MMX...9D6...
1 (L et N) ou 2 (p. ex. L1 et L2)	1 (L et N) ou 2 (p. ex. L1 et L2)	1 (L et N) ou 2 (p. ex. L1 et L2)	1 (L et N) ou 2 (p. ex. L1 et L2)	1 (L et N) ou 2 (p. ex. L1 et L2)
208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %
177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %
230	230	230	230	230
2,8	3,7	4,8	7	9,6
6,6	8,3	11,2	14,1	15,8
4,2	5,6	7,2	10,4	14,4
5,6	7,4	9,6	14	19,2
15,4	11,8	11,8	11,8	24,4
1,12	1,47	1,91	2,79	3,82
1,16	1,54	1,99	2,91	3,99
0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
1/2	3/4	1,0	2,0	3,0
max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N
100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable				
6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)
29,2	40,2	49,6	66,8	78,1
0,95	0,95	0,95	0,96	0,96
•	•	•	•	•
FS1	FS2	FS2	FS2	FS3
0,55	0,70	0,70	0,70	0,99

MMX...2D8...	MMX...3D7...	MMX...4D8...	MMX...7D0...	MMX... 011...
3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)
208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %	208 -15 % - 240 +10 %
177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %	177 - 264 ±0 %
230	230	230	230	230
2,8	3,7	4,8	7	11
3,8	4,3	6,8	8,4	13,4
4,2	5,6	7,2	10,4	14,4
5,6	7,4	9,6	14	19,2
8,6	16,1	16,1	16,1	8,6
1,12	1,47	1,91	2,79	3,82
1,16	1,54	1,99	2,91	3,99
0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
1/2	3/4	1,0	2,0	3,0
max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N
100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable				
6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)
28,3	37,9	48,4	63,8	84,0
0,95	0,95	0,96	0,96	0,96
•	•	•	•	•
FS1	FS2	FS2	FS2	FS3
0,55	0,70	0,70	0,70	0,99

			MMX...1D3...	MMX...1D9...	MMX...2D4...
Côté réseau (côté primaire) :					
Nombre de phases			3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)
Tension du réseau d'alimentation	U _{LN}				
IEC (50/60Hz)	V		380 -15 % - 480 +10 %	380 -15 % - 480 +10 %	380 -15 % - 480 +10 %
UL/CSA (45 - 66 Hz ±0 %)	V		323 - 528 ±0 %	323 - 528 ±0 %	323 - 528 ±0 %
Tension assignée d'emploi	U _e	V	400	400	400
Courant assigné d'emploi	I _e	A	1,3	1,9	2,4
Courant d'entrée	I _{LN}	A	2,2	2,8	3,2
Courant de surcharge pendant 60 s toutes les 600 s à 50 °C	A		2,0	2,9	3,6
Courant de démarrage pendant 2 s toutes les 20 s à 50 °C	A		2,6	3,8	4,8
Courant de fuite maximal à la terre (PE), sans moteur	I _{PE}	mA	45,1	45,1	45,1
Puissance apparente en service nominal 400 V		kVA	0,9	1,32	1,66
Puissance apparente en service nominal 480 V		kVA	1,08	1,56	2,00
Puissance moteur correspondante (400 V)	P	kW	0,37	0,55	0,75
Puissance moteur correspondante (460 V)	P	HP	1/2	3/4	1
Couple de freinage					
Standard			max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N
Freinage à courant continu			100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable
Unité de freinage avec résistance de freinage externe					
Résistance de freinage min.	R _B	Ω			
Seuil d'enclenchement du transistor de freinage	U _{DC}	V CC			
Fréquence de découpage	f _{PWM}	kHz	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)
Puissance dissipée sous le courant assigné d'emploi I _e	P _V	W	21,7	29,7	31,7
Rendement	η		0,94	0,95	0,95
Ventilateur (interne, activé par la température)			•	•	•
Taille			FS1	FS1	FS1
Poids	m	kg	0,55	0,55	0,55

Remarques
¹⁾ Les caractéristiques assignées du MMX34AA014... sont limitées à 4 kHz à une température ambiante maximale de +40 °C.
²⁾ Puissance moteur correspondante avec un couple résistant réduit (-10 % env.)
³⁾ Valeur approximative, aucune valeur normalisée.

MMX...3D3...	MMX...4D3...	MMX...5D6...	MMX...7D6...	MMX...9D0...	MMX...012...	MMX...014...
3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)	3 (L1, L2, L3)
380 -15 % - 480 +10 %	380 -15 % - 480 +10 %	380 -15 % - 480 +10 %	380 -15 % - 480 +10 %	380 -15 % - 480 +10 %	380 -15 % - 480 +10 %	380 -15 % - 480 +10 %
323 - 528 ±0 %	323 - 528 ±0 %	323 - 528 ±0 %	323 - 528 ±0 %	323 - 528 ±0 %	323 - 528 ±0 %	323 - 528 ±0 %
400	400	400	400	400	400	400
3,3	4,3	5,6	7,6	9,0	12,0	21,0
4,0	5,6	7,3	9,6	11,5	14,9	18,7
5,0	6,5	8,4	11,4	13,5	18,0	21,0
6,6	8,6	11,2	15,2	18,0	24,0	28,0
25,1	25,1	25,1	24,9	24,9	24,9	24,9
2,29	2,98	3,88	5,27	6,24	8,32	9,70
2,74	3,57	4,66	6,32	7,48	9,98	11,64
1,10	1,50	2,20	3,00	4,00	5,50	7,50 ²⁾
1-1/2	2	3	4 ³⁾	5	7-1/2	10
max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N	max. 30 % M _N
100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e , réglable
100 % max. du courant assigné d'emploi I _e avec résistance de freinage externe	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e avec résistance de freinage externe	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e avec résistance de freinage externe	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e avec résistance de freinage externe	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e avec résistance de freinage externe	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e avec résistance de freinage externe	100 % max. du courant assigné d'emploi I _e avec résistance de freinage externe
55	55	55	35	35	35	35
765	765	765	765	765	765	765
6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	6 (réglable 1 - 16)	1 - 4, réglable
51,5	66,4	88,3	116,9	136,2	185,1	223,7
0,95	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97
•	•	•	•	•	•	•
FS2	FS2	FS2	FS3	FS3	FS3	FS3
0,70	0,70	0,70	0,99	0,99	0,99	0,99

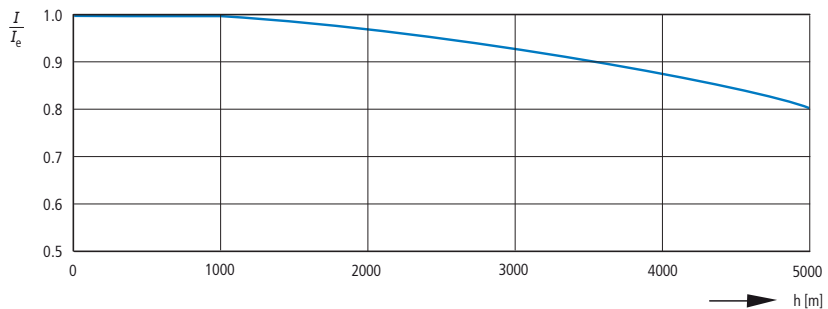
Caractéristiques techniques

			Inductances réseau DEX-LN1-...	Inductances réseau DEX-LN3-...	Inductances moteur DEX-LM3-...
Généralités					
Conformité aux normes			IEC/EN 61558-2-20-2000, VDE 0570 partie 2-20/04-2001, UL, CSA	IEC/EN 61558-2-20-2000, VDE 0570 partie 2-20/04-2001, UL, CSA	IEC/EN 61558-2-20-2000, VDE 0570 partie 2-20/04-2001, UL, CSA
Température de service	θ	°C	-25 - +40, jusqu'à 70 avec réduction du courant (voir Remarque)	-25 - +40, jusqu'à 70 avec réduction du courant (voir Remarque)	-25 - +40, jusqu'à 70 avec réduction du courant (voir Remarque)
Température de stockage	θ	°C	-25 - +85	-25 - +85	-25 - +85
Tenue aux chocs			11 ms ² /15 g, 3 chocs	11 ms ² /15 g, 3 chocs	11 ms ² /15 g, 3 chocs
Tenue aux vibrations		g	1 (0 - 150 Hz)	1 (0 - 150 Hz)	1 (0 - 150 Hz)
Vibrations			0,35 mm pour 10 - 55 Hz	0,35 mm pour 10 - 55 Hz	0,35 mm pour 10 - 55 Hz
Degré de pollution			1 (VDE 0160)	1 (VDE 0160)	1 (VDE 0160)
Altitude d'installation	H	m	0 - 1000 au-dessus du niveau de la mer, jusqu'à 5000 avec réduction du courant (voir Remarque)	0 - 1000 au-dessus du niveau de la mer, jusqu'à 5000 avec réduction du courant (voir Remarque)	0 - 1000 au-dessus du niveau de la mer, jusqu'à 5000 avec réduction du courant (voir Remarque)
Position de montage			verticale debout, horizontale suspendue	verticale debout, horizontale suspendue	verticale debout, horizontale suspendue
Espace libre de montage			< 50	< 50	< 50
Degré de protection (bornes de raccordement)			IP20	IP20 bis 40 A IP00 à 50 A	IP20 bis 50 A IP00 à 63 A
Facteur nom. de marche		% FM	100	100	100
Cycle de surcharge			1,5 x I _e pour 60 s tout les 600 s	1,5 x I _e pour 60 s tout les 600 s	1,5 x I _e pour 60 s toutes 600 s (< 24 A) 1,2 x I _e pour 60 s toutes les 600 s (> 24 A)
Poids	m	kg	0,7 - 2	1,5 - 20,6	1,5 - 45
Caractéristiques électriques					
Tension assignée d'emploi	U _e	V AC	230/240	400/480	230/400/460/575
Tension d'alimentation max.	U _L	V AC	260 +0 %	550 +0 %	750 +0 %
Fréquence de fonctionnement	f	Hz	50/60	50/60	0 - 200
Classe d'isolant			B	B	B (100 A) F (150 A)
Raccordement électrique					
Bornes de raccordement			●	● (≤ 40 A)	● (≤ 40 A)
Plages de raccordement			—	● (≥ 50 A)	● (≥ 63 A)
Boulons PE			●	●	●

Remarques

Toutes les caractéristiques assignées sont basées sur une température ambiante de +40 °C. Pour une température de +50 °C, il s'ensuit un déclassement de 4 % par rapport à +40 °C.

Altitude d'installation : déclassement selon le courant assigné d'emploi I_e



Référence	Courant assigné d'emploi I_e A	Inductance L mH	Puissance dissipée maximale P_v W	Facteur $Cu^{1)}$	Chute de tension u_k %	Raccordement		Perçage mm	Serrage Nm
						Borne/borne de raccordement mm ²	AWG		
Inductance réseau, monophasé, tension assignée d'emploi 1 AC 230 V, 50 Hz									
DEX-LN1-006	5,8	5,05	9	0,09	4	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LN1-009	8,6	3,41	11	0,11	4	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LN1-013	13	2,25	12	0,18	4	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LN1-018	18	1,63	17	0,27	4	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LN1-024	24	1,22	20	0,33	4	4	20 - 10	–	0,8

Inductances réseaux, triphasé, tension assignée d'emploi 3 AC 400 V, 50 Hz									
Référence	Courant assigné d'emploi I_e A	Inductance L mH	Puissance dissipée maximale P_v W	Facteur $Cu^{1)}$	Chute de tension u_k %	Raccordement		Perçage mm	Serrage Nm
						Borne/borne de raccordement mm ²	AWG		
DEX-LN3-004	3,9	7,51	17	0,25	4	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LN3-006	6	4,9	19	0,34	4	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LN3-010	10	2,94	33	0,45	4	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LN3-016	16	1,84	44	0,53	4	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LN3-025	25	1,18	57	0,90	4	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LN3-040	40	0,64	59	0,91	2,5	10	20 - 6	–	1,5
DEX-LN3-050	50	0,37	58	1,08	2,5		Cu 15 x 2	7	3
DEX-LN3-060	60	0,31	60	1,51	2,5		Cu 15 x 2	7	3
DEX-LN3-080	80	0,23	86	1,67	2,5		Cu 20 x 3	9	6
DEX-LN3-100	100	0,18	101	1,68	2,5		Cu 20 x 3	9	6
DEX-LN3-120	120	0,15	100	2,26	2,5		Cu 25 x 5	11	10
DEX-LN3-160	160	0,11	140	2,35	2,5		Cu 25 x 5	11	10
DEX-LN3-200	200	0,09	154	3,81	2,5		Cu 25 x 5	11	10
DEX-LN3-250	250	0,07	155	4,26	0		Cu 40 x 5	14	15,5
DEX-LN3-300	300	0,06	169	4,28	2,5		Cu 40 x 5	14	15,5

Référence	Courant assigné d'emploi I_e A	Inductance L mH	Puissance dissipée maximale P_v W	Puissance dissipée max. (fréquence de découpage)			Facteur $Cu^{1)}$	Raccordement		Perçage mm	Serrage Nm
				P_v (3 kHz) W	P_v (5 kHz) W	P_v (12 kHz) W		Borne/borne de raccordement mm ²	AWG		
Inductances moteurs triphasé, tension assignée d'emploi 3 AC 400 V, max. 200 Hz											
DEX-LM3-005	5	2	24	12	14	24	0,29	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LM3-008	8	4,1	54	32	46	54	1,09	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LM3-011	11	3	71	45	66	71	1,23	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LM3-016	16	1,5	78	50	75	78	0,88	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LM3-035	35	1	116	75	114	116	2,30	4	20 - 10	–	0,8
DEX-LM3-050	50	0,6	168	110	157	168	3,60	10	20 - 6	–	1,5
DEX-LM3-063	63	0,5	193	130	190	193	3,01		Cu 15 x 2	7	3
DEX-LM3-080	80	0,5	206	132	206	206	5,88		Cu 20 x 3	9	6
DEX-LM3-100	100	0,45	294	177	279	294	10,10		Cu 20 x 3	9	6
DEX-LM3-150	150	0,35	424	293	418	424	8,22		Cu 25 x 5	11	10
DEX-LM3-180	180	0,3	498	418	439	498	14,75		Cu 25 x 5	11	10
DEX-LM3-220	220	0,2	517	344	512	517	11,37		Cu 40 x 5	14	15,5
DEX-LM3-260	260	0,15	520	358	526	520	11,10		Cu 40 x 5	14	15,5

Remarques

¹⁾ Calcul du supplément matériau → Chapitre Généralités



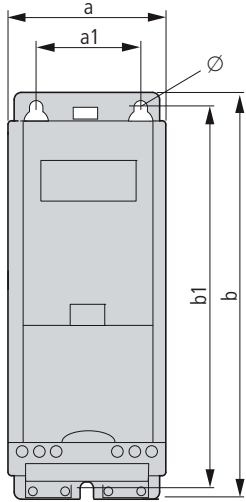
Encombrements

MMX12AA1D7...
MMX12AA2D4...
MMX12AA2D8...
MMX32AA1D7...
MMX32AA2D4...
MMX32AA2D8...
MMX34AA1D3...
MMX34AA1D9...
MMX34AA2D4...

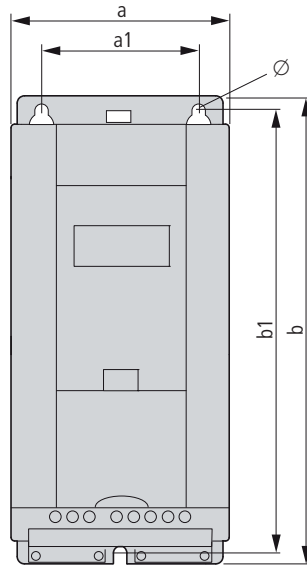
MMX12AA3D7...
MMX12AA4D8...
MMX12AA7D0...
MMX32AA3D7...
MMX32AA4D8...
MMX32AA7D0...
MMX34AA3D3...
MMX34AA4D3...
MMX34AA5D6...

MMX12AA7D0...
MMX32AA011...
MMX34AA7D6...
MMX34AA9D0...
MMX34AA012...
MMX34AA014...

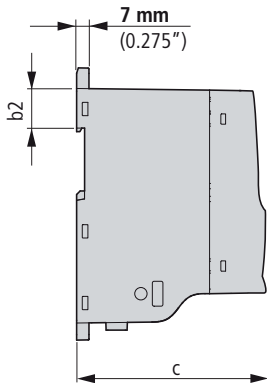
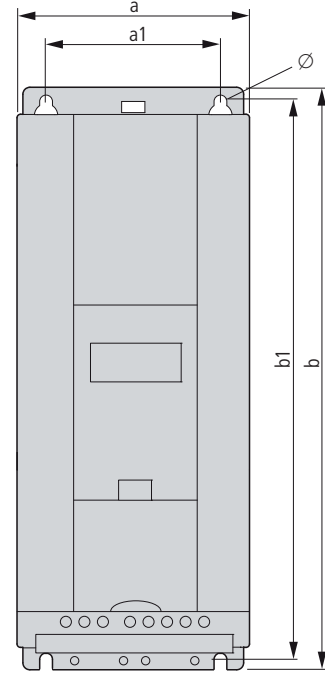
FS1



FS2



FS3



1 mm = 0,0394 inch
1 inch (1") = 25,4 mm

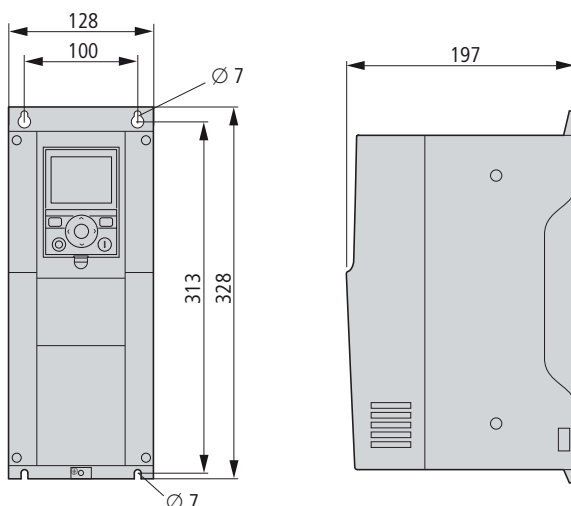
Référence	a	a1	b	b1	b2	c	∅	Poids	Taille
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
MMX12AA1D7...	66	38	160	147	32	102	4,5	0,55	FS1
MMX12AA2D4...	66	38	160	147	32	102	4,5	0,55	FS1
MMX12AA2D8...	66	38	160	147	32	102	4,5	0,55	FS1
MMX12AA3D7...	90	62,5	195	182	32	105	5,5	0,7	FS2
MMX12AA4D8...	90	62,5	195	182	32	105	5,5	0,7	FS2
MMX12AA7D0...	90	62,5	195	182	32	105	5,5	0,7	FS2
MMX12AA9D6...	100	75	253	242	34	112	5,5	0,99	FS3
MMX32AA1D7...	66	38	160	147	32	102	4,5	0,55	FS1
MMX32AA2D4...	66	38	160	147	32	102	4,5	0,55	FS1
MMX32AA2D8...	66	38	160	147	32	102	4,5	0,55	FS1
MMX32AA3D7...	90	62,5	195	182	32	105	5,5	0,7	FS2
MMX32AA4D8...	90	62,5	195	182	32	105	5,5	0,7	FS2
MMX32AA7D0...	90	62,5	195	182	32	105	5,5	0,7	FS2
MMX32AA011...	100	75	253	242	34	112	5,5	0,99	FS3
MMX34AA1D3...	66	38	160	147	32	102	4,5	0,55	FS1
MMX34AA1D9...	66	38	160	147	32	102	4,5	0,55	FS1
MMX34AA2D4...	66	38	160	147	32	102	4,5	0,55	FS1
MMX34AA3D3...	90	62,5	195	182	32	105	5,5	0,7	FS2
MMX34AA4D3...	90	62,5	195	182	32	105	5,5	0,7	FS2
MMX34AA5D6...	90	62,5	195	182	32	105	5,5	0,7	FS2
MMX34AA7D6...	100	75	253	242	34	112	5,5	0,99	FS3
MMX34AA9D0...	100	75	253	242	34	112	5,5	0,99	FS3
MMX34AA012...	100	75	253	242	34	112	5,5	0,99	FS3
MMX34AA014...	100	75	253	242	34	112	5,5	0,99	FS3

FS = Frame Size (taille de l'enveloppe)

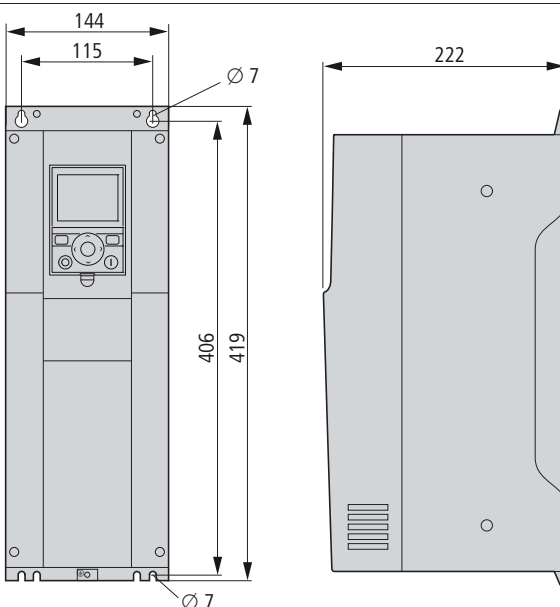
Encombremments

Convertisseurs de fréquence

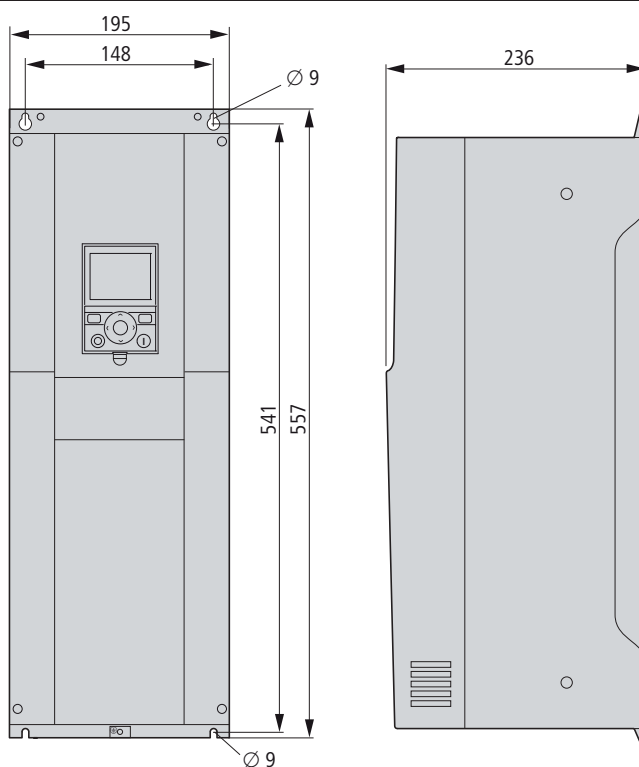
HMX32AG3D721-B	HMX34AG3D421-B
HMX32AG4D821-B	HMX34AG4D821-B
HMX32AG6D621-B	HMX34AG5D621-B
HMX32AG8D021-B	HMX34AG8D021-B
HMX32AG01121-B	HMX34AG9D621-B
HMX32AG01221-B	HMX34AG01221-B
HMX32AG3D722-B	HMX34AG3D422-B
HMX32AG4D822-B	HMX34AG4D822-B
HMX32AG6D622-B	HMX34AG5D622-B
HMX32AG8D022-B	HMX34AG8D022-B
HMX32AG01122-B	HMX34AG9D622-B
HMX32AG01222-B	HMX34AG01222-B



HMX32AG01821-B	HMX34AG01621-B
HMX32AG02421-B	HMX34AG02321-B
HMX32AG03121-B	HMX34AG03121-B
HMX32AG01822-B	HMX34AG01622-B
HMX32AG02422-B	HMX34AG02322-B
HMX32AG03122-B	HMX34AG03122-B



HMX32AG04821-B	HMX34AG03821-B
HMX32AG06221-B	HMX34AG04621-B
HMX32AG04822-B	HMX34AG06121-B
HMX32AG06222-B	HMX34AG03822-B
	HMX34AG04622-B
	HMX34AG06122-B



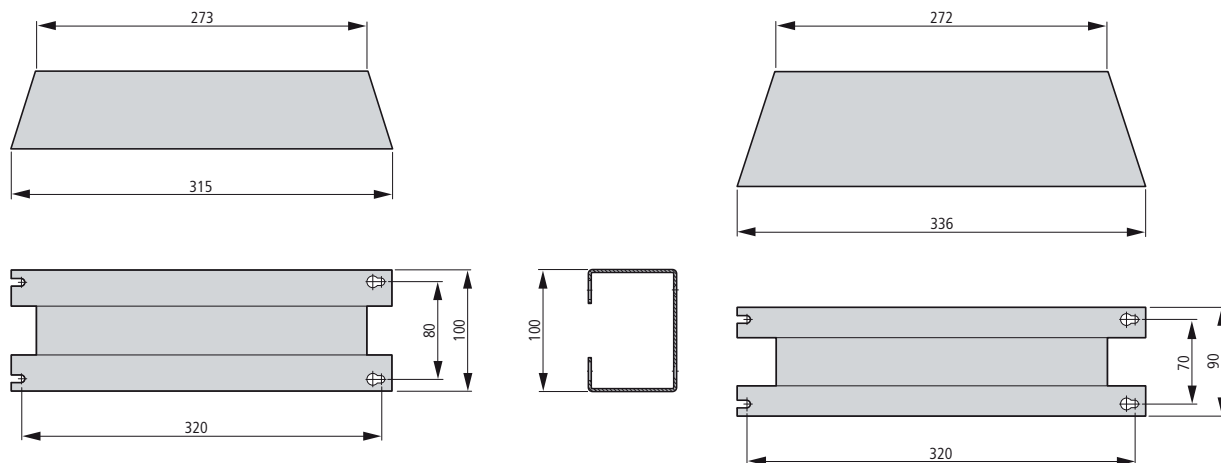
10/40 Convertisseurs de fréquence HMX...

Référence	a mm	a1 mm	b mm	b1 mm	c mm	Ø mm	Poids kg	Taille FS
HMX32AG011...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX32AG012...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX32AG018...	144	115	419	406	222	7	10	FS5
HMX32AG024...	144	115	419	406	222	7	10	FS5
HMX32AG031...	144	115	419	406	222	7	10	FS5
HMX32AG048...	195	148	557	541	236	9	20	FS6
HMX32AG062...	195	148	557	541	236	9	20	FS6
HMX32AG077...	234		660		266		37,5	FS7
HMX32AG088...	234		660		266		37,5	FS7
HMX32AG106...	234		660		266		37,5	FS7
HMX32AG143...	290		966		350		70	FS8
HMX32AG170...	290		966		350		70	FS8
HMX32AG208...	290		966		350		70	FS8
HMX32AG261...	480		1150		372		108	FS9
HMX32AG310...	480		1150		372		108	FS9
HMX32AG3D7...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX32AG4D8...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX32AG6D6...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX32AG8D0...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX34AG012...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX34AG016...	144	115	419	406	222	7	10	FS5
HMX34AG023...	144	115	419	406	222	7	10	FS5
HMX34AG031...	144	115	419	406	222	7	10	FS5
HMX34AG038...	195	148	557	541	236	9	20	FS6
HMX34AG046...	195	148	557	541	236	9	20	FS6
HMX34AG061...	195	148	557	541	236	9	20	FS6
HMX34AG077...	234		660		266		37,5	FS7
HMX34AG088...	234		660		266		37,5	FS7
HMX34AG106...	234		660		266		37,5	FS7
HMX34AG140...	290		966		350		70	FS8
HMX34AG170...	290		966		350		70	FS8
HMX34AG205...	290		966		350		70	FS8
HMX34AG261...	480		1150		372		108	FS9
HMX34AG310...	480		1150		372		108	FS9
HMX34AG3D4...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX34AG4D8...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX34AG5D6...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX34AG8D0...	128	100	328	313	197	7	6	FS4
HMX34AG9D6...	128	100	328	313	197	7	6	FS4

FS = Frame Size (taille de l'enveloppe)

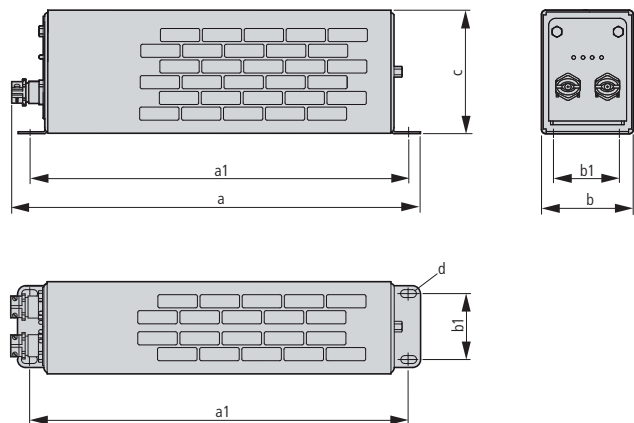
Résistances de freinage

- BR2036400-T-SAF
- BR2047240-T-SAF
- BR2060200-T-SAF
- BR2065400-T-SAF
- BR2075480-T-SAF



Résistances de freinage

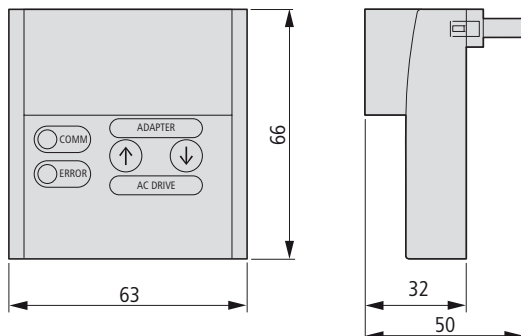
- BR10361K0-T-PF
- BR10561K0-T-PF
- BR1036500-T-PF
- BR1056300-T-PF
- BR1056800-T-PF
- BR30362K4-T-PF
- BR30362K8-T-PF
- BR30363K6-T-PF



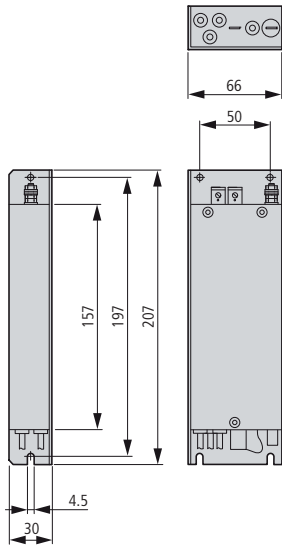
Référence	a mm	a1 mm	b mm	b1 mm	c mm	d mm
BR10361K0-T-PF	445	428	140	120	120	6 x 12
BR10561K0-T-PF	445	428	140	120	120	6 x 12
BR1036500-T-PF	445	428	95	70	95	6 x 12
BR1056300-T-PF	335	328	95	70	95	6 x 12
BR1056800-T-PF	395	378	140	120	120	6 x 12
BR30362K4-T-PF	485	380	326	300	301	9
BR30362K8-T-PF	485	380	326	300	301	9
BR30363K6-T-PF	485	380	326	300	301	9

Raccordement PC

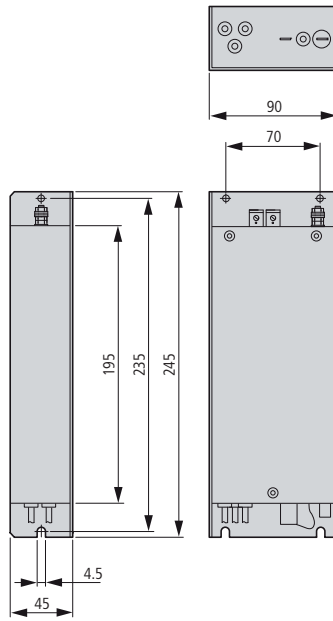
MMX-COM-PC



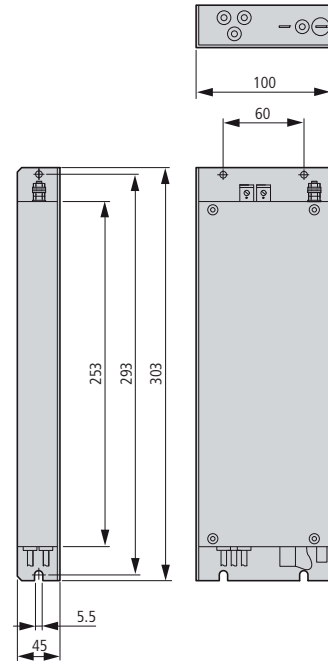
MMX-LZ1-009



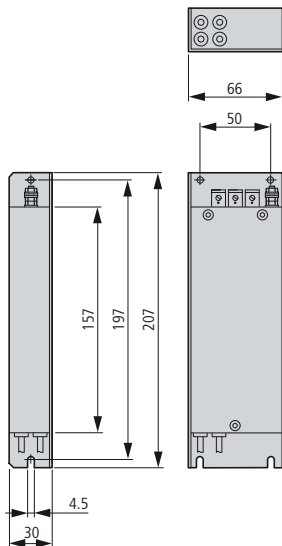
MMX-LZ1-015



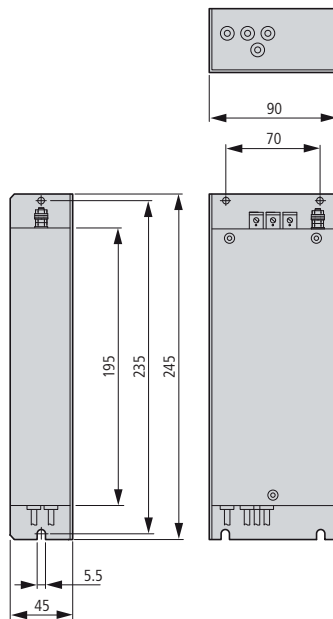
MMX-LZ1-017



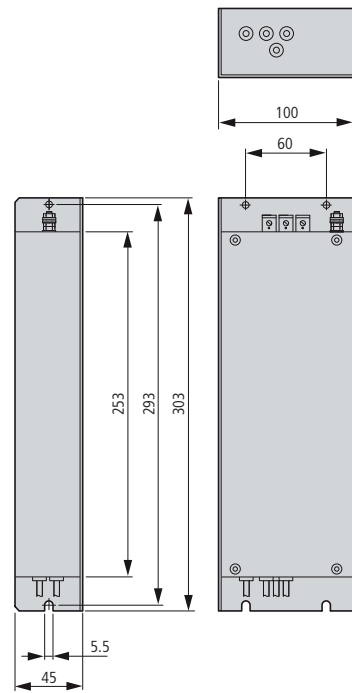
MMX-LZ3-006



MMX-LZ3-009

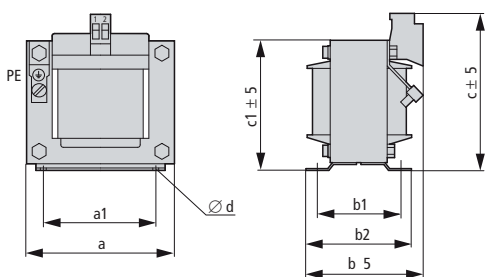


MMX-LZ3-020



Inductances réseau

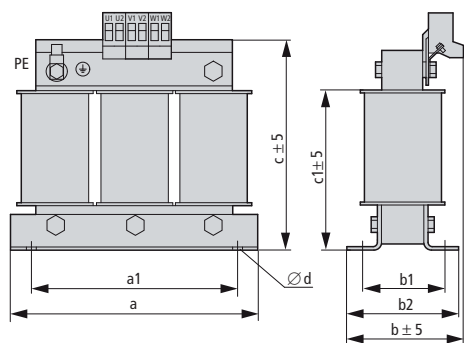
DEX-LN1-...



Référence	a mm	a1 mm	b mm	b1 mm	b2 mm	c mm	c1 mm	Ød mm	Poids kg
DEX-LN1-006	66	50	71	44	55	80	61	4,5 x 8	0,7
DEX-LN1-009	66	50	71	44	55	80	61	4,5 x 8	0,7
DEX-LN1-013	84	64	67	47	60	90	75	4,8 x 8	1,5
DEX-LN1-018	84	64	90	70	83	90	75	4,8 x 8	1,5
DEX-LN1-024	84	64	67	47	60	90	75	4,8 x 8	2

Inductances réseau/inductances moteur

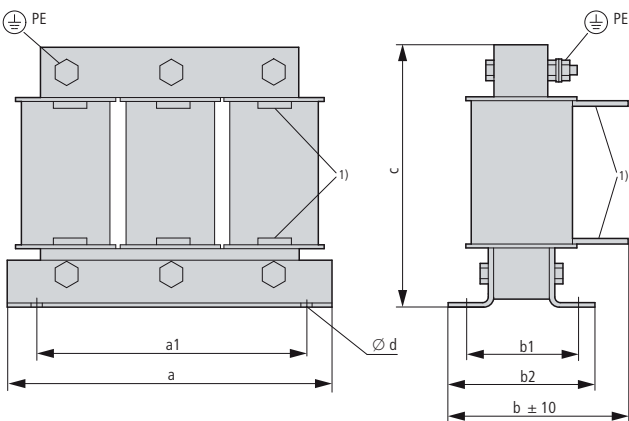
DEX-LN3-..., DEX-LM3-...



Référence	a mm	a1 mm	b mm	b1 mm	b2 mm	c mm	c1 mm	Ød mm	Poids kg
DEX-LN3-004	115	100	66	50	66	118	84	5 x 10	1,5
DEX-LN3-006	115	100	66	50	66	118	84	5 x 10	1,5
DEX-LN3-010	140	125	61	50	61	138	105	5 x 10	2,2
DEX-LN3-016	140	125	71	50	71	138	105	5 x 10	2,9
DEX-LN3-025	195	175	104	50	76,5	175	134	8 x 13	4,8
DEX-LN3-040	195	175	104	50	76,5	188	134	8 x 13	4,8
DEX-LM3-005	115	100	66	50	66	118	84	5 x 10	1,5
DEX-LM3-008	195	175	104	50	76,5	175	134	8 x 13	4,8
DEX-LM3-011	195	175	104	50	76,5	175	134	8 x 13	4,8
DEX-LM3-016	195	175	104	50	76,5	175	134	8 x 13	4,8
DEX-LM3-035	220	200	132	75	101,5	195	160	8 x 13	7,3
DEX-LM3-050	270	250	106	75	96	228	198	8 x 13	12,3

Inductances réseau/inductances moteur

DEX-LN3-..., DEX-LM3-...



Référence	a mm	a1 mm	b mm	b1 mm	b2 mm	c ²⁾ mm	Ød mm	Poids kg
DEX-LN3-050	195	175	105	75	91,5	132 ± 5	8 x 13	5,9
DEX-LN3-060	195	175	105	75	91,5	132 ± 5	8 x 13	5,9
DEX-LN3-080	220	200	110	50	81,5	160 ± 5	8 x 13	7,3
DEX-LN3-100	220	200	130	75	101,5	160 ± 5	8 x 13	10,2
DEX-LN3-120	220	200	130	75	101,5	160 ± 5	8 x 13	10,2
DEX-LN3-160	270	250	125	75	96	200 ± 5	8 x 13	12,3
DEX-LN3-200	270	250	155	100	120	202 ± 5	8 x 13	14,9
DEX-LN3-250	270	250	155	100	125	210 ± 5	10 x 18	20,6
DEX-LN3-300	270	250	155	100	125	210 ± 5	10 x 18	20,6
DEX-LM3-063	270	250	155	100	120	202 ± 10	8 x 13	14,9
DEX-LM3-080	270	250	155	100	125	210 ± 10	10 x 18	20,6
DEX-LM3-100	384	350	215	100	130	258 ± 30	12 x 20	31
DEX-LM3-150	384	350	260	150	180	258 ± 30	12 x 20	45
DEX-LM3-180	384	350	260	150	180	258 ± 30	12 x 20	45
DEX-LM3-220	384	350	260	150	180	258 ± 30	12 x 20	45
DEX-LM3-260	384	350	260	150	180	258 ± 30	12 x 20	45

¹⁾ La position des bornes de raccordement U2-V2-W2 dépend du matériau du bobinage et peut différer de celle représentée.

²⁾ Tolérance en fonction de l'entrefer.