

ELR H5-IES-xx- 24DC/500AC-xx

Contacteur moteur hybride (CONTACTRON)



Fiche technique
105517_fr_04

© PHOENIX CONTACT 2022-10-27

1 Description

Le démarreur moteur hybride triphasé avec fonction d'inversion et surveillance d'intensité met les fonctions suivantes à disposition.

- Rotation à droite
- Rotation à gauche
- Protection contre les surcharges du moteur
- ARRÊT D'URGENCE jusqu'au Performance Level PL

Le circuit de verrouillage et le câblage de charge internes au relais permettent de réduire le câblage requis au minimum.



Assurez-vous de toujours travailler avec la documentation actuelle.

Elle peut être téléchargée sur internet à l'adresse suivante: phoenixcontact.net/products au niveau de l'article.



Ce document concerne les produits répertoriés au chapitre « Références ».

2	Sommaire	
1	Description	1
2	Sommaire	2
3	Références	3
4	Caractéristiques techniques	8
5	Normes de sécurité et instructions d'installation	11
5.1	Remarque UL	12
6	Éléments de commande et d'affichage	12
7	Conseils de raccordement	13
7.1	Raccordement secteur et protection de ligne	13
7.2	Raccordement de câbles	13
7.3	Schéma fonctionnel	14
8	Fonction	14
8.1	Voyants de diagnostic et d'état	14
8.2	Fonction de diagnostic	14
8.3	Paramétrage - Réglage de l'intensité nominale	16
9	Exemples d'application	17
9.1	Porte de protection (ARRÊT D'URGENCE)	17
9.2	Protection du moteur	18
9.3	Moteur freiné	18
9.4	Raccordement de relais auxiliaires	18
10	Fonctions techniques de sécurité	19
10.1	Déconnexion assurée	19
10.2	Protection du moteur	19
11	Courbe de déclenchement	20
12	Courbes de derating pour 100 % de la durée d'enclenchement	21

3 Références

Description	Type	Réf.	Condit.
Démarrateur moteur hybride pour l'inversion de moteurs AC triphasés jusqu'à 500 V AC et intensité de sortie 0,6 A avec tension de commande 24 V DC, coupure de surcharge réglable, fonction d'arrêt d'urgence jusqu'à SIL 3 / PL e et raccordement Push-in	ELR H5-IES-PT- 24DC/500AC-0,6	2903902	1
Démarrateur moteur hybride pour l'inversion de moteurs AC triphasés jusqu'à 500 V AC et intensité de sortie 2,4 A avec tension de commande 24 V DC, coupure de surcharge réglable, fonction d'arrêt d'urgence jusqu'à SIL 3 / PL e et raccordement Push-in	ELR H5-IES-PT- 24DC/500AC-2	2903904	1
Démarrateur moteur hybride pour l'inversion des moteurs triphasés jusqu'à 500 V AC et courant de sortie 9 A, avec tension de courant 24 V DC, coupure de surcharge réglable, fonction d'arrêt d'urgence jusqu'à SIL 3 / PL e et raccordement Push-in	ELR H5-IES-PT- 24DC/500AC-9	2903906	1
Démarrateur moteur hybride pour inverser les moteurs CA triphasés jusqu'à 500 V CA et 0,6 A de courant de sortie, avec 24 V CC de tension de commande, coupure de surcharge réglable, fonction d'arrêt d'urgence jusqu'à SIL 3 / PL e et raccordement vissé.	ELR H5-IES-SC- 24DC/500AC-0,6	2900582	1
Démarrateur moteur hybride pour inverser les moteurs AC triphasés jusqu'à 500 V AC et 2,4 A de courant de sortie, avec 24 V DC de tension de commande, coupure de surcharge réglable, fonction d'arrêt d'urgence jusqu'à SIL 3 / PL e et raccordement vissé.	ELR H5-IES-SC- 24DC/500AC-2	2900414	1
Démarrateur moteur hybride pour inverser les moteurs CA triphasés jusqu'à 500 V CA et 9 A de courant de sortie, avec 24 V CC de tension de commande, coupure de surcharge réglable, fonction d'arrêt d'urgence jusqu'à SIL 3 / PL e et raccordement vissé.	ELR H5-IES-SC- 24DC/500AC-9	2900421	1
Accessoires	Type	Réf.	Condit.
Etiquette en plastique, Carte, blanc, vierge, repérable avec : BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, type de montage: collage, surface utile: 15 x 5 mm, Nombre d'étiquettes: 189	US-EMLP (15X5)	0828790	10
Etiquette en plastique, Planche, blanc, vierge, repérable avec : BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, type de montage: collage, surface utile: 15 x 5 mm, Nombre d'étiquettes: 10	UC-EMLP (15X5)	0819301	10
Panneau de distribution électrique modulaire avec interface CrossLink®, 125 A, 3 pôles, protection contre les contacts accidentels et contre l'inversion des polarités, largeur : 225 mm	EM-CPS-225	1002634	1

Accessoires	Type	Réf.	Condit.
Panneau de distribution électrique modulaire avec interface CrossLink [®] , 125 A, 3 pôles, protection contre les contacts accidentels et contre l'inversion des polarités, largeur : 405 mm	EM-CPS-405	1002635	1
Module de raccordement avec bornes à ressort pour câbles de 1,5 à 16 mm ² , 3 pôles, maximum 63 A	EM-CPS-TB3/63A	1002633	4
Adaptateur d'appareil avec support pour fusible 16 A (10x38 / classe CC), interface CrossLink [®] et un profilé fixe	EM-CPS-DA-22,5F/16A	1002668	1
Ponts à boucles triphasés pour 1 module de la gamme CONTACTRON, avec raccordement Push-in, largeur de boîtier : 22,5 mm, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 1	1161777	1
Pont à boucles triphasé pour 2 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 2	2904490	1
Pont à boucles triphasé pour 3 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 3	2904491	1
Pont à boucles triphasé pour 4 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 4	2904492	1
Pont à boucles triphasé pour 5 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 5	2904493	1
Pont à boucles triphasé pour 6 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 6	2904494	1
Pont à boucles triphasé pour 7 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 7	2904495	1
Pont à boucles triphasé pour 8 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 8	2904496	1
Pont à boucles triphasé pour 9 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 9	2904497	1
Pont à boucles triphasé pour 10 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-PT 10	2904498	1
Ponts à boucles triphasés pour 1 module de la gamme CONTACTRON, avec raccordement Push-in, largeur de boîtier : 22,5 mm, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE-PT 1-1M	1161778	1
Ponts à boucles triphasés pour 2 modules de la gamme CONTACTRON, avec raccordement Push-in, largeur de boîtier : 22,5 mm, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE-PT-2-1M	1049407	1
Ponts à boucles triphasés pour 3 modules de la gamme CONTACTRON, avec raccordement Push-in, largeur de boîtier : 22,5 mm, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE-PT-3-1M	1049408	1

Accessoires	Type	Réf.	Condit.
Ponts à boucles triphasés pour 4 modules de la gamme CONTACTRON, avec raccordement Push-in, largeur de boîtier : 22,5 mm, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE-PT-4-1M	1049409	1
Ponts à boucles triphasés pour 5 modules de la gamme CONTACTRON, avec raccordement Push-in, largeur de boîtier : 22,5 mm, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE-PT-5-1M	1049413	1
Pont à boucles triphasé pour 2 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, longueur de câble entre les modules : 0,3 m, câble de raccordement : 2 m	BRIDGE-PT-2-2M/0,3M	1107649	1
Pont à boucles triphasé pour 3 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, longueur de câble entre les modules : 0,3 m, câbles de raccordement : 2 m	BRIDGE-PT-3-2M/0,3M	1107650	1
Pont à boucles triphasé pour 4 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement Push-in et boîtier de 22,5 mm de large, longueur de câble entre les modules : 0,3 m, câble de raccordement : 2 m	BRIDGE-PT-4-2M/0,3M	1107644	1
Pontage à boucle 3phasé pour 2 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement de 0,3 m de long et embouts fournis.	BRIDGE- 2	2900746	1
Pontage à boucle triphasé pour 3 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement de 0,3 m de long et embouts fournis.	BRIDGE- 3	2900747	1
Pontage à boucle triphasé pour 4 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement de 0,3 m de long et embouts fournis.	BRIDGE- 4	2900748	1
Pontage à boucle triphasé pour 5 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement de 0,3 m de long et embouts fournis.	BRIDGE- 5	2900749	1
Pontage à boucle triphasé pour 6 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement de 0,3 m de long et embouts fournis.	BRIDGE- 6	2900750	1
Pontage à boucle triphasé pour 7 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement de 0,3 m de long et embouts fournis.	BRIDGE- 7	2900751	1
Pontage à boucle triphasé pour 8 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement de 0,3 m de long et embouts fournis.	BRIDGE- 8	2900752	1

Accessoires	Type	Réf.	Condit.
Pontage à boucle triphasé pour 9 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement de 0,3 m de long et embouts fournis.	BRIDGE- 9	2900753	1
Pontage à boucle triphasé pour 10 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement de 0,3 m de long et embouts fournis.	BRIDGE-10	2900754	1
Pont à boucles triphasé pour 2 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE- 2-1M	2901542	1
Pont à boucles triphasé pour 3 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE- 3-1M	2901655	1
Pont à boucles triphasé pour 4 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE- 4-1M	2901658	1
Pont à boucles triphasé pour 5 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE- 5-1M	2901544	1
Pont à boucles triphasé pour 6 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 1 m	BRIDGE- 6-1M	2901649	1
Pont à boucles triphasé pour 2 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE- 2-3M	2901543	1
Pont à boucles triphasé pour 3 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE- 3-3M	2901656	1
Pont à boucles triphasé pour 4 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE- 4-3M	2901659	1
Pont à boucles triphasé pour 5 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE- 5-3M	2901545	1
Pont à boucles triphasé pour 6 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE- 6-3M	2901697	1
Pont à boucles triphasé pour 7 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE- 7-3M	2901698	1
Pont à boucles triphasé pour 8 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE- 8-3M	2901700	1
Pont à boucles triphasé pour 9 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE- 9-3M	2901701	1

Accessoires	Type	Réf.	Condit.
Pont à boucles triphasé pour 10 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, câble de raccordement : 3 m	BRIDGE-10-3M	2901702	1
Pont à boucles triphasé pour 2 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, longueur de câble entre les modules : 0,3 m, câble de raccordement : 2 m	BRIDGE- 2- 2M/0,3M	2909897	1
Pont à boucles triphasé pour 3 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, longueur de câble entre les modules : 0,3 m, câble de raccordement : 2 m	BRIDGE- 3- 2M/0,3M	2909898	1
Pont à boucles triphasé pour 4 modules de la gamme CONTACTRON avec raccordement vissé et boîtier de 22,5 mm de large, longueur de câble entre les modules : 0,3 m, câble de raccordement : 2 m	BRIDGE- 4- 2M/0,3M	2909899	1
Avec le couvercle BRIDGE COVER, les connecteurs non-utilisés et destinés à une éventuelle extension de l'installation sont protégés lors du pontage CONTACTRON. Le cache est utilisable pour les versions vissée et Push-in du pontage.	BRIDGE COVER	2906240	10

4 Caractéristiques techniques

Alimentation des modules

Tension d'alimentation assignée du circuit de commande U_S	24 V DC
Plage de tension de commande	19,2 V DC ... 30 V DC
Courant d'alimentation de commande assigné I_S	40 mA
Circuit de protection	Protection antisurtension Protection contre inversions de polarité

Entrée de commande droite/gauche

Tension de commande assignée U_C	24 V DC
Courant de commande assigné I_C	5 mA (Type d'entrée 1)
Seuil d'enclenchement	9,6 V (Signal « 0 ») 19,2 V (Signal « 1 »)
Niveau commutat.	< 5 V DC (pour ARRÊT D'URGENCE)
Temps de coupure typique	< 30 ms
Circuit de protection	Protection contre inversions de polarité

Sortie AC

Tension de service assignée U_e	500 V AC (50/60 Hz)
Plage de tension de service	42 V AC ... 550 V AC
Plage de courant de charge voir derating	75 mA ... 600 mA / 180 mA ... 2,4 A / 1,5 A ... 9 A
Courbe de déclenchement selon CEI 60947-4-2	Classe 10A / Classe 10A / Classe 10A
Temps de refroidissement	20 min. (pour RAZ automatique)
Courant de service assigné I_e AC-51	0,6 A / 2,4 A / 9 A
Courant de service assigné I_e AC-53a	0,6 A / 2,4 A / 6,5 A
Courant de fuite	0 mA / 0 mA / 0 mA
Circuit de protection	Protection antisurtension

Sortie de report d'information

Accusé de réception : contact inverseur indépendant du potentiel, contact de signalisation

Pouvoir de coupure selon CEI 60947-5-1	3 A (230 V, AC15) 2 A (24 V, DC13)
--	---------------------------------------

Voyants de diagnostic et d'état

Affichage d'état	LED jaune
Affichage des défauts	LED rouge
Témoin de présence de la tension de service	LED verte

Caractéristiques générales		
Position de montage	vertical (profilé horizontal, sortie moteur en bas)	
Montage	Juxtaposé (distance, voir courbe de derating)	
Mode de fonctionnement	100 % ED	
Indice de protection	IP20	
Puissance dissipée min./max.	1,1 W / 1,5 W ; 1,1 W / 3,3 W ; 1,1 W / 14,6 W	
Dimensions l / H / P	22,5 mm / 107,5 mm / 114 mm	
Caractéristiques de raccordement		
	Raccordement Push-in	Raccordement vissé
Dénomination connexion	Circuit de commande	Circuit de commande
Section de conducteur rigide	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Section de conducteur souple	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Section du conducteur [AWG]	24 ... 14	24 ... 14
Couple de serrage		0,5 Nm ... 0,6 Nm / 5 lb _f -in. ... 7 lb _f -in.
Dénomination connexion	Circuit de puissance	Circuit de puissance
Section de conducteur rigide	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Section de conducteur souple	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Section du conducteur [AWG]	24 ... 14	24 ... 14
Couple de serrage		0,5 Nm ... 0,6 Nm / 5 lb _f -in. ... 7 lb _f -in.
Longueur à dénuder	10 mm	8 mm
Conditions ambiantes		
Température ambiante (fonctionnement)	-25 °C ... 70 °C (tenir compte du derating)	
Température ambiante (stockage/transport)	-40 °C ... 80 °C	
Normes / Spécifications		
Normes	CEI 60947-1 CEI 60947-4-2 CEI 61508 ISO 13849	
Propriétés d'isolation		
Tension d'isolement assignée	500 V	
Tension de choc assignée / isolation	6 kV	
Propriétés d'isolation entre la tension d'entrée de commande et la tension d'alimentation de commande et le circuit de courant auxiliaire vers le circuit principal	Débranchement sûr (IEC 60947-1) pour une tension de service ≤ 300 V AC Isolation de base (CEI 60947-1) pour une tension de service de 300 V AC ... 500 V AC	
Propriétés d'isolation entre la tension d'entrée de commande et la tension d'alimentation de commande vers le circuit de courant auxiliaire	Débranchement sûr (IEC 60947-1) vers circuit auxiliaire ≤ 300 V AC	
Degré de pollution	2	
Catégorie de surtension	III	

Conformité/homologations

UKCA

Conformité UKCA

ATEX

PTB 07 ATEX 3145

Ⓜ II (2) G [Ex e] [Ex d] [Ex px]

Ⓜ II (2) D [Ex t] [Ex p]

Homologation UL

NLDX.E228652

Safety Integrity Level (SIL, IEC 61508)

≤ 3

Déconnexion assurée

Safety Integrity Level (SIL, IEC 61508)

2

Protection moteur

Performance Level (ISO 13849)

≤ e

Déconnexion assurée

Catégorie (ISO 13849)

≤ 3

Déconnexion assurée

5 Normes de sécurité et instructions d'installation

- Respecter la législation nationale en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents pour toute intervention sur l'appareil.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort, des blessures graves ou d'importants dommages matériels.
- La mise en service, le montage, les modifications et les extensions ne doivent être confiés qu'à des électriciens qualifiés!
- Mettre le module hors tension.
- Pour les applications d'arrêt d'urgence, une commande en amont doit empêcher le redémarrage automatique de la machine.
- Pendant le fonctionnement, certaines pièces des appareils électriques sont soumis à une tension dangereuse.
- Ne jamais déposer les capots de protection des appareillages électriques lorsque ceux-ci sont en service.
- Conserver la documentation relative au produit.
- L'appareil est un équipement électrique associé. Ne jamais installer l'appareil dans un environnement explosible. Lors de la mise en place et de l'exploitation d'équipements électriques associés, respecter les normes de sécurité en vigueur.
- Tenir compte de la réglementation de sécurité relative à l'utilisation des moteurs en zone Ex (directive ATEX 2014/34/UE).
- Lorsque le mode de fonctionnement « Remise à zéro automatique » est utilisé, l'entraînement est reconnecté, après expiration du délai de refroidissement, si un signal de commande a perduré jusque là. Le temps de refroidissement est de 20 minutes. En cas d'utilisation en zone de protection antidéflagration, un redémarrage automatique n'est pas autorisé.
- Ne jamais soumettre l'appareil à des sollicitations mécaniques ou thermiques dépassant les valeurs limites mentionnées dans le mode d'emploi. Prévoir, si nécessaire, le montage dans un boîtier disposant d'un indice de protection adéquat (au moins IP54) selon CEI 60529/EN 60529 pour protéger l'appareil contre les dommages mécaniques ou électriques. Dans un environnement poussiéreux, l'appareil doit être monté dans un boîtier approprié (minimum IP64) selon EN 60079-14.
- Le montage de l'appareil doit être réalisé conformément aux instructions contenues dans le manuel d'utilisation. Toute intervention sur les circuits électriques internes de l'appareil est interdite.
- Le matériel électrique ne doit pas être réparé par l'utilisateur, il doit le cas échéant être remplacé par un appareil du même type. Seul le constructeur est autorisé à effectuer des réparations.
- Observez les informations relatives à la sécurité, les conditions et limites d'utilisation comprises dans la documentation du produit. Respectez-les.
- L'appareil effectue un diagnostic des fonctions lors de la mise en service du moteur ou lorsqu'il est hors circuit. De plus, un électricien qualifié ou un électricien familiarisé avec les normes correspondantes peut procéder au contrôle de la fonction de sécurité « Protection du moteur ». Pour effectuer ce test, faites tourner le moteur vers la gauche ou vers la droite tout en interrompant l'alimentation en courant de l'un des conducteurs (par ex. en retirant un fusible en phase L1 ou L3). Le démarreur moteur hybride arrête alors le moteur dans un laps de temps compris entre 1,5 s ... 2 secondes. Les LED de rotation à gauche ou à droite s'éteignent, la LED ERR et la sortie de retour d'information sont activées.
- Sécuriser l'appareil par une protection contre l'accès pour les applications de sécurité.
- N'utiliser que des alimentations à isolation sûre et tension SELV / PELV selon EN 60950-1 / EN 60204 (SELV / PELV). Celles-ci excluent les courts-circuits entre les côtés primaire et secondaire.
- Pour les applications de sécurité, respecter le courant de charge minimal autorisé :
ELR H5-.../500 AC-06 : ≥ 75 mA
ELR H5-.../500 AC-2 : ≥ 180 mA
ELR H5-.../500 AC-9 : $\geq 1,5$ A

Domaine d'application

- Pour les circuits électriques installés dans des environnements explosibles de zone 21 ou 22, s'assurer que les équipements électriques branchés sur ce circuit sont conformes voire homologués en conséquence, par ex. catégorie 2D ou 3D.
- Le démarreur est un appareil destiné aux environnements A (industrie). Dans un environnement B (domestique), cet appareil peut provoquer des perturbations indésirables ; l'utilisateur peut alors être obligé de prendre les mesures qui s'imposent.

5.1 Remarque UL



AVERTISSEMENT : risque de choc électrique et risque d'incendie

L'ouverture du dispositif de protection de la ligne de dérivation peut être le signe qu'un courant de défaut a été interrompu.

Pour réduire le danger d'incendie ou de choc électrique, les pièces conductrices de courant et les autres composants du contrôleur doivent être vérifiés et remplacés s'ils sont endommagés.

En cas de non-respect de ces instructions, des blessures graves, voire mortelles ou des dommages matériels peuvent en résulter.



IMPORTANT

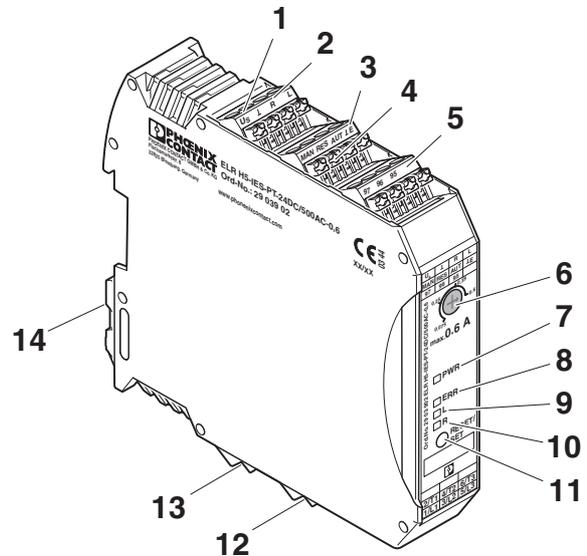
Utiliser des câbles en cuivre homologués d'au moins 75 °C.

L'appareil est conçu pour être alimenté par une alimentation électrique « low voltage, limited energy, isolated » (basse tension, à énergie limitée, isolée).

SCCR (installation isolée et en groupe)	
Adapté à une utilisation dans des circuits électriques transportant au maximum un courant symétrique de 5 kA eff. et ≤ 500 V, avec des fusibles 20 A de classe RK5 (type d'affectation 1).	
Adapté à une utilisation dans des circuits électriques transportant au maximum un courant symétrique de 100 kA eff. et ≤ 500 V, avec des fusibles 30 A de classe J ou de classe CC (type d'affectation 1).	
FLA	0,6 A (500 V AC) / 2,4 A (500 V AC) / 6,5 A (500 V AC)

6 Éléments de commande et d'affichage

Fig. 1 Éléments de commande et d'affichage



- 1 Entrée : tension d'alimentation de commande
- 2 Entrée de commande : rotation à droite/à gauche
- 3 \perp E : point de référence, rotation droite/gauche
- 4 Entrées d'acquiescement MAN, RES, AUT
- 5 Signal de retour
- 6 Potentiomètre de paramétrage d'intensité nominale
- 7 LED PWR : tension d'alimentation de commande
- 8 LED ERR : message/erreur
- 9 LED L : rotation à gauche
- 10 LED R : rotation à droite
- 11 Bouton de reset
- 12 Tension de sortie 3 phases
- 13 Tension d'entrée 3 phases
- 14 Pied métallique pour fixation sur le profilé

7 Conseils de raccordement



AVERTISSEMENT : Danger de mort par choc électrique !

Ne jamais travailler sur l'appareil lorsqu'une tension est appliquée.

7.1 Raccordement secteur et protection de ligne

- Lors du raccordement au réseau triphasé, tenir impérativement compte du repérage des bornes.
- Les indications suivantes s'appliquent aux fusibles utilisés.

25 A gG / 10 kA / 500 V	Type de correspondance 1
Automatique B 16 A / 1,5 kA / 400 V	Type de correspondance 1
30 A CC / 30 kA / 500 V	Type de correspondance 1
3RV2021-4AA20 / 10 kA / 420 V / $\leq 45^\circ\text{C}$	Type de correspondance 1
FAZ-C16/3/10 kA / 420 V / $\leq 45^\circ\text{C}$	Type de correspondance 1
PKZM0-6,3 / 30 kA / 420 V / $\leq 45^\circ\text{C}$	Type de correspondance 1
PKZM0-4 / 100 kA / 420 V / $\leq 45^\circ\text{C}$	Type de correspondance 1
FA 16 A (6,3 x 32 mm) / 1,5 kA / 500 V	Type de correspondance 2
16 A FF / gR (10 x 38 mm) / 10 kA / 500 V	Type de correspondance 2

- Les entrées tension de service et tension de commande doivent être alimentées par des modules d'alimentation en courant conformes à CEI 61131-2 (ondulation résiduelle 5 % max.).
- Afin d'éviter le couplage inductif ou capacitif des perturbations dans le cas de lignes de commande particulièrement longues, il est recommandé d'utiliser des câbles blindés.



IMPORTANT : Sécurité électrique

Raccordement vissé :

Raccorder uniquement des conducteurs ayant la même section à un point de raccordement.

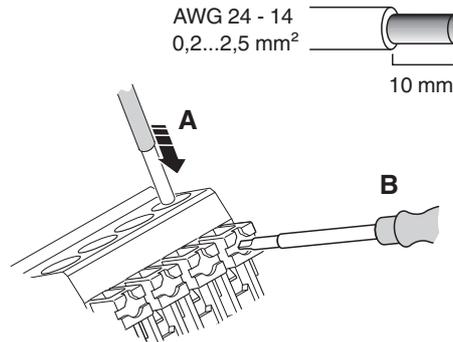
Raccordement Push-in :

Raccorder uniquement des conducteurs ayant la même section à un point de raccordement ou un conducteur unique par point de connexion.

7.2 Raccordement de câbles

Raccordement Push-in :

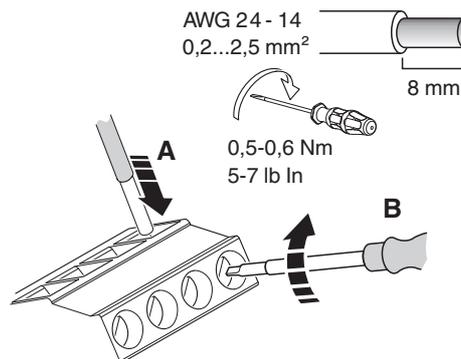
Fig. 2 Raccordement Push-in



Les conducteurs rigides ou souples avec embout peuvent être enfichés directement dans le serre-fils (A). Pour établir un contact solide des conducteurs souples sans embout, ouvrez tout d'abord les ressorts à l'aide du bouton-poussoir (B). Actionnez également le bouton-poussoir (B) pour dégager le conducteur.

Raccordement vissé:

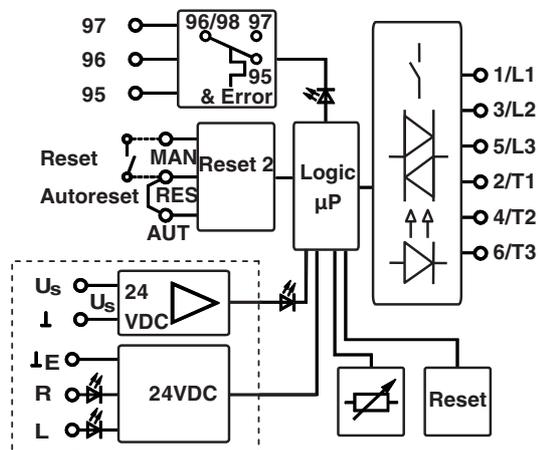
Fig. 3 Raccordement vissé



- Dénuder les fils de 8 mm.
- Enfichez le conducteur dans la borne de raccordement correspondante.
- Serrez la vis dans l'ouverture de la borne de raccordement à l'aide d'un tournevis.

7.3 Schéma fonctionnel

Fig. 4 Structure de principe



8 Fonction

8.1 Voyants de diagnostic et d'état

L'appareil visualise les états de fonctionnement à l'aide de quatre LED.

LED PWR	Vert	Etat de l'appareil
LED L	Jaune	Rotation à gauche
LED R	Jaune	Rotation à droite
LED ERR	Rouge	Erreur interne ou externe
		Erreur de process : surintensité, asymétrie, défaillance de phase

Lorsque la tension d'alimentation de commande assignée est établie, toutes les LED s'allument une fois en guise de test de LED.

8.2 Fonction de diagnostic

Grâce à diverses fonctions de diagnostic, le démarreur moteur hybride n'est pas uniquement en mesure de détecter un grand nombre d'erreurs internes, mais également des erreurs externes (erreur dans la périphérie).

L'appareil se trouve dans un état de déconnexion sécurisée lorsqu'une erreur est détectée.

Il est impossible à l'opérateur d'acquiescer des erreurs internes. Elles sont enregistrées dans l'appareil. Il devient alors impossible de remettre l'appareil en service.

En présence d'erreurs externes, l'acquiescement de l'erreur est nécessaire pour pouvoir quitter l'état de déconnexion sécurisée.

Le clignotement de la LED PWR signale un message.

Le chemin de puissance reste enclenché lorsqu'un message est généré, un acquiescement n'est pas indispensable.

Explication : A = LED éteinte / E = LED allumée en permanence / B = LED clignote à env. 2 Hz (50:50) / Aut = automatique / Man = manuel / Nm = impossible / Ne = non indispensable

Etat	Description	PWR	ERR	L	R	Acquittement des erreurs
		Vert	Rouge	Jaune		
Désactivé	Absence de tension d'alimentation	A	A	A	A	-
opérationnel	Tension d'alimentation existante	E	A	A	A	-
Entraînement sous tension	Rotation à gauche (L)	E	A	E	A	-
	Rotation à droite (R)	E	A	A	E	-
Erreur interne	Erreur interne à l'appareil - Remplacement de l'appareil nécessaire	E	E	A	A	Nm
Erreur externe dans commande ou périphérie (entretien nécessaire)	Fonction de protection du moteur : le courant de moteur est supérieur à la valeur nominale indiquée : refroidissement en cours (20 min)					
	Erreur pendant la rotation à gauche	E	B	E	A	Aut
	Erreur pendant la rotation à droite	E	B	A	E	Aut
	Après 2 minutes « L » ou « R » : remise à zéro manuelle possible					
	Erreur pendant la rotation à gauche	E	B	B	A	Man
	Erreur pendant la rotation à droite	E	B	A	B	Man
	Erreur lors de la réinitialisation de l'état du système : confirmation manuelle possible après 2 minutes	E	B	B	B	Man
	Symétrie : les deux intensités moteur divergent de plus de 33 %.	E	B	A	A	Man
	Blocage : l'intensité moteur max. mesurable est dépassée pendant plus de 2 s.					
	Erreur pendant la rotation à gauche	E	B	B	A	Man
Erreur pendant la rotation à droite	E	B	A	B	Man	
Message (chemin de puissance reste enclenché)	Message en présence du signal de commande : - 2 phases ou plus manquent - aucun moteur raccordé - au moins deux phases du courant moteur > 2 s inférieures à la valeur d'intensité minimum réglable					
	Message avec rotation à gauche	B	B	E	A	Ne
	Message avec rotation à droite	B	B	A	E	Ne

Acquittement des erreurs

Les erreurs peuvent être acquittées de plusieurs manières.

Manuel (bouton Reset)

Actionner le bouton Reset situé sur l'avant de l'appareil.

Si le bouton RAZ est actionné pendant plus de 2 s env., l'appareil revient à l'état d'erreur.

Actionnez le bouton Reset pendant plus de 6 s pour accéder au mode de fonctionnement « Paramétrage ».

Manuel (poste de commande d'acquiescement à distance)

Raccorder un bouton (NO) entre les bornes MAN et RES.

Un acquiescement est déclenché dès qu'un front positif est détecté au niveau de l'entrée MAN. Si après échéance d'une période d'environ 2 s, aucun front négatif n'est détecté, l'appareil revient à l'état de défaut étant donné qu'une manipulation ou un défaut dans le circuit d'acquiescement ne peuvent pas être exclus.

Automatique

Etablir une connexion électrique entre les bornes RES et AUT.

L'appareil effectue un acquiescement automatique après l'amorçage de la surveillance de la protection du moteur et le refroidissement qui suit.



La borne RES met à disposition la tension nécessaire pour la remise à zéro.

Une tension d'alimentation de commande assignée de 24 V DC correspond à une tension de 24 V DC.



IMPORTANT : Endommagement de l'appareil

Raccorder uniquement des câbles de longueur maximum 30 m aux blocs de jonction MAN, RES, AUT.

Signal de retour

Dès que l'appareil détecte une erreur ou signale un message, le relais d'accusé de réception est excité, donc le contact NO est fermé ou le contact NF est ouvert. Ce comportement correspond à celui d'un disjoncteur moteur ou d'un relais de protection moteur.



L'accusé de réception sert uniquement à la signalisation et n'est pas partie intégrante de la chaîne de sécurité. En conséquence, celui-ci n'est pas inclus dans les considérations techniques de sécurité.

8.3 Paramétrage - Réglage de l'intensité nominale

- Actionnez le bouton Reset pendant plus de 6 s pour accéder au mode de fonctionnement « Paramétrage ». La LED PWR verte clignote une fois.

Le mode de fonctionnement Paramétrage se distingue des autres états de fonctionnement par les LED, qui s'éteignent pendant 0,3 s toutes les 2 s.

- Régler l'intensité nominale du moteur avec le potentiomètre 240. La détermination de l'intensité nominale a lieu en 16 étapes. Les quatre LED indiquent l'intensité nominale paramétrée.

Code				Intensité nominale [mA]		
PWR	ERR	L	R	0,6 A	2 A	9 A
0	0	0	0	75	180	1500
0	0	0	1	110	250	2000
0	0	1	0	145	410	2500
0	0	1	1	180	560	3000
0	1	0	0	215	710	3500
0	1	0	1	250	870	4000
0	1	1	0	285	1020	4500
0	1	1	1	320	1170	5000
1	0	0	0	355	1330	5500
1	0	0	1	390	1480	6000
1	0	1	0	425	1630	6500
1	0	1	1	460	1790	7000
1	1	0	0	495	1940	7500
1	1	0	1	530	2090	8000
1	1	1	0	565	2250	8500
1	1	1	1	600	2400	9000

- Enregistrer la valeur en actionnant une nouvelle fois le bouton Reset (zone non volatile de la mémoire de données).
- Actionner le bouton Reset pendant plus de 2 s (et moins de 6 s) pour afficher pendant 3 s le courant réglé. Cette fonction est disponible uniquement 1) si l'appareil n'est pas piloté et 2) si l'appareil ne présente aucune erreur.

9 Exemples d'application



IMPORTANT

Une coupure de la tension d'alimentation de commande survenant lorsque le moteur est piloté implique toujours une usure du démarreur moteur hybride.

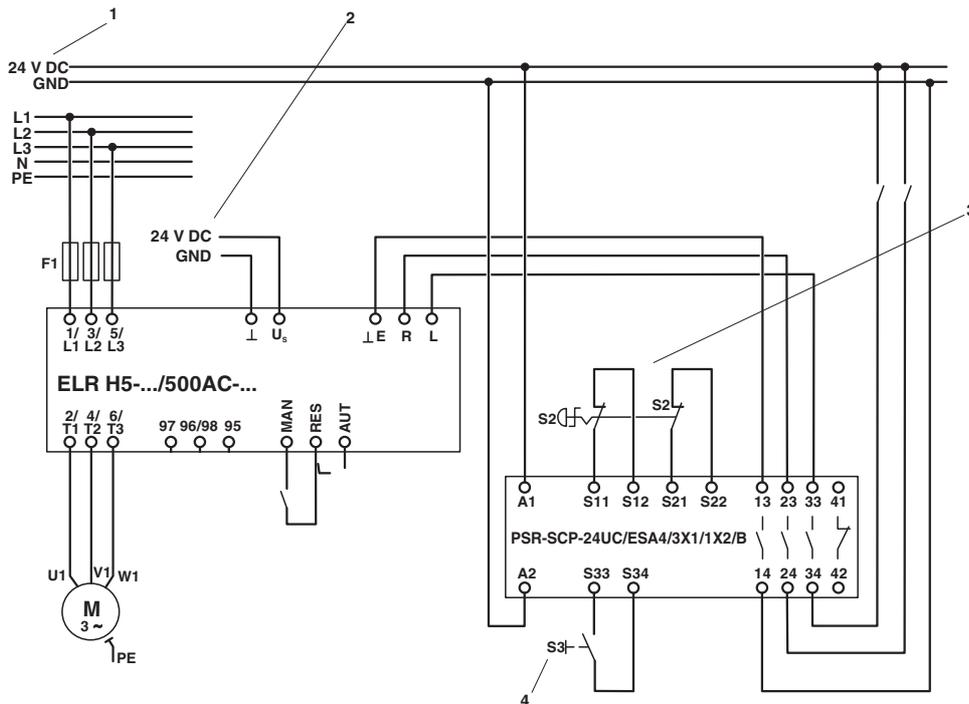


D'autres exemples d'applications sont disponibles à l'adresse suivante : phoenixcontact.net/products.

9.1 Porte de protection (ARRÊT D'URGENCE)

Dans les applications pour lesquelles la coupure de sécurité est un état de fonctionnement normal, comme p. ex. les applications avec porte de protection ou bi-manuelles, ce n'est pas la tension d'alimentation de commande mais le circuit de commande qui est commuté.

Fig. 5 Porte de protection (ARRÊT D'URGENCE)



- 1 Alimentation 1
- 2 Alimentation 2
- 3 ARRÊT D'URGENCE
- 4 Bouton de reset

Si la coupure découle, p. ex. d'une « commande sécurisée » avec sorties à semi-conducteurs, la tension résiduelle doit être <5 V DC.

Les interruptions ≤ 3 ms sont filtrées.

9.2 Protection du moteur

Toutes les fonctions concernant la sécurité sont réalisées sans influence extérieure par le démarreur moteur hybride. Aucune technique de commutation spéciale n'est nécessaire.

En cas d'écart des intensités moteur de $\geq 33\%$, l'appareil arrête le moteur sous 2 minutes.

En cas d'écart des intensités moteur de $\geq 67\%$ (par ex. défaillance de phase), l'appareil arrête le moteur sous 2 secondes.

Vous pouvez calculer l'écart à l'aide des formules suivantes.

Somme $(I_{\max}) > I_{\text{nom}} \Rightarrow (I_{\max} - I_{\min})/I_{\max}$

Somme $(I_{\max}) < I_{\text{nom}} \Rightarrow (I_{\max} - I_{\min})/I_{\text{nom}}$



Avec les taux de cycles élevés, la fonction de disjoncteur moteur peut se déclencher du fait de courants de mise en service supérieurs

9.3 Moteur freiné

Si un moteur freiné est raccordé (raccordement au bloc de serrage moteur), il convient de relier le frein 400 V AC aux connexions 2/T1 et 6/T3. Un frein 230 V AC doit être raccordé à la connexion 4/T2 et au point étoile du moteur.



IMPORTANT

La surveillance de l'intensité du moteur doit être augmentée de la valeur du frein (courant nominal du frein). Les régler en conséquence sur le démarreur hybride moteur.

9.4 Raccordement de relais auxiliaires

Raccorder le relais auxiliaire (par ex. PLC RSC 230UC/21, référence : 2966207) destiné au pilotage de freins externes ou d'accusés de réception, par ex. sur l'API, aux raccordements 4T2 et N de l'installation.

10 Fonctions techniques de sécurité

Conditions du système	
Base de données des taux de défaillance	SN 29500
Type système (composé de sous-systèmes)	Type B
Norme appliquée	CEI 61508
Facteur Bêta	1 %
MTTF [années] (probabilité de défaillance pour une température ambiante de 40 °C)	39,3

10.1 Déconnexion assurée

Tolérance aux erreurs du matériel HFT	1
Température ambiante	40 °C
MTTF _D [années] Mean time to failure	517
Temps de coupure [ms]	80
λ _{sd} [FIT] sécurisé, détectable	664
λ _{su} [FIT] sécurisé, indétectable	968
λ _{dd} [FIT] dangereux, détectable	218
λ _{du} [FIT] dangereux, indétectable	2,67
SFF [%] Safe Failure Fraction	99
DCS [%] Diagnostic coverage safe	40,7
DC [%] Diagnostic coverage	98
PFH _D [FIT] Probability of a dangerous failure per hour	2,67
PFD _{avg} (6 mois / 36 mois) Average probability of failure on demand	$0,4 * 10^{-5} / 2,4 * 10^{-5}$
Niveau de sécurité selon	CEI/CEI 61508-1 : jusque SIL 3 ISO 13849-1 : jusqu'à la catégorie 3 PL e

10.2 Protection du moteur

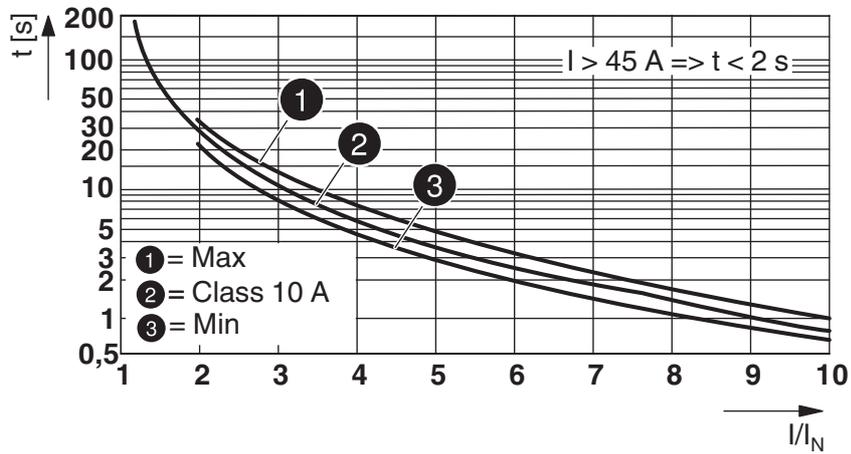
Tolérance aux erreurs du matériel HFT	0
Température ambiante	40 °C
MTTF _D [années] Mean time to failure	447
Temps de coupure [ms]	Selon classe 10A, IEC/CEI 60947
λ _{sd} [FIT] sécurisé, détectable	637
λ _{su} [FIT] sécurisé, indétectable	870
λ _{dd} [FIT] dangereux, détectable	239
λ _{du} [FIT] dangereux, indétectable	17
SFF [%] Safe Failure Fraction	99
DCS [%] Diagnostic coverage safe	42,3
DC [%] Diagnostic coverage	93
PFD _{avg} (6 mois / 36 mois) Average probability of failure on demand	$0,04 * 10^{-3} / 0,24 * 10^{-3}$
Niveau de sécurité selon	IEC/CEI 61508-1 : jusque SIL 2



Les données de sécurité détaillées sont disponibles sur demande.

11 Courbe de déclenchement

Fig. 6 Courbe de déclenchement



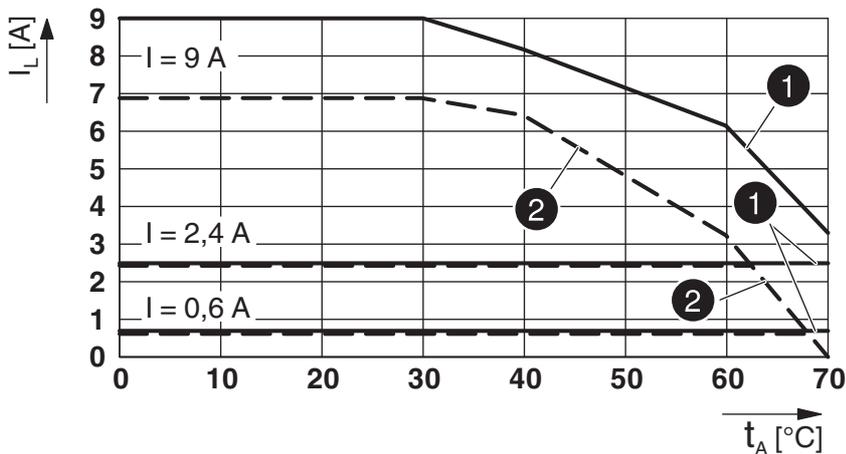
t [s] Temps de retombée en secondes

I/I_N Facteur de surintensité : le rapport entre le courant effectif et l'intensité nominale paramétrée

12 Courbes de derating pour 100 % de la durée d'enclenchement

Des données détaillées sont disponibles sur demande.

Fig. 7 Courbe de capacité de charge



- I_L = Courant charge [A]
 t_A = Température ambiante [°C]
 I_A = Courant de démarrage [A]
 ① = Juxtaponement avec intervalles de 20 mm
 ② = Juxtaponement sans intervalle

Les facteurs d'adaptation décrits ici se rapportent aux démarreurs moteurs hybrides avec un courant de charge maximal de 9 A. Avec le courant de charge, le facteur de surintensité (voir la fiche technique du moteur concerné) et la courbe de derating 9 A, vous pouvez déterminer le courant assigné maximal admissible pour le moteur.

Courbe de derating 9 A

Facteur de surintensité I_A/I_N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Facteur d'adaptation K	1	1	1	1	1	0,96	0,83	0,72	0,64	0,58

Exemple 1

Moteur avec facteur de surintensité I_A/I_N (fiche technique du moteur)	8
Facteur d'adaptation K	0,72
Courant de charge max. admissible I_L à 30 °C, sans juxtaponement (courbe de derating)	9 A
Courant assigné max. admissible I_N du moteur	6,5 A

Exemple 2

Moteur avec facteur de surintensité I_A/I_N (fiche technique du moteur)	5
Facteur d'adaptation K	1
Courant de charge max. admissible I_L à 60 °C, avec juxtaponement (courbe de derating)	3,2 A
Courant assigné max. admissible I_N du moteur	3,2 A