Electronique de puissance

MINISTART
Démarreur intelligent, pour Modbus
UG 9410

Traduction de la notice originale

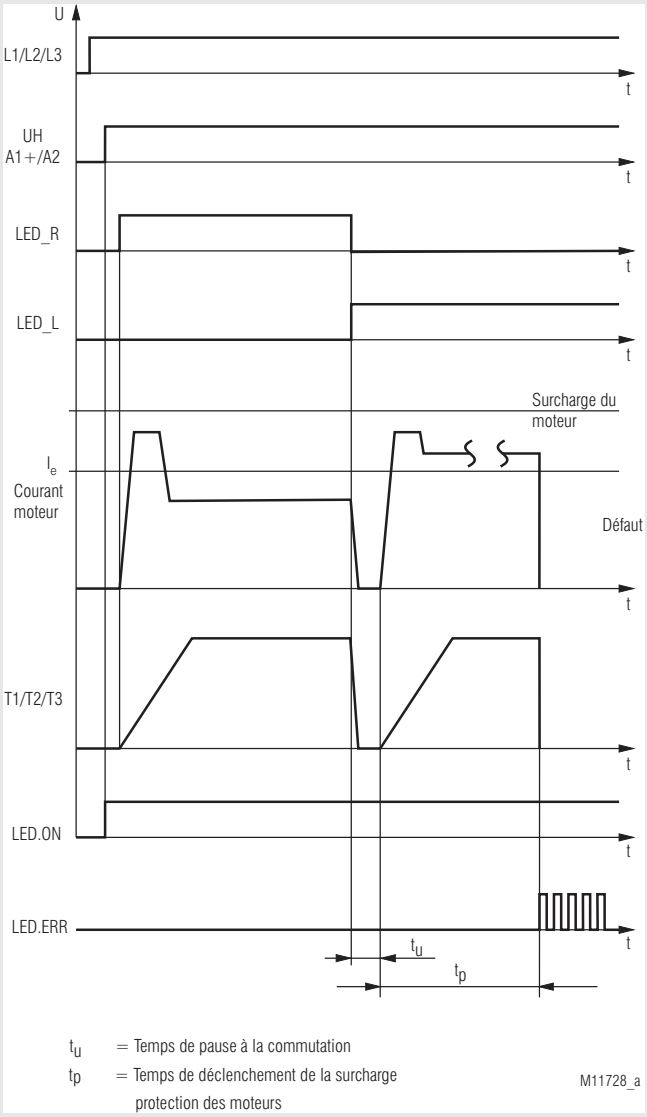
DOLD

0276163

Description du produit

Le démarreur intelligent UG 9410 permet le démarrage et l'arrêt en douceur; l'inversion et la protection de moteurs asynchrones triphasés. La mesure du courant de phase et un modèle thermique permettent de de calculer la température du moteur et d'éteindre celui-ci en cas de température trop élevée. Bien souvent, vous pouvez également utiliser un interrupteur thermique. L'inversion du sens s'effectué par relais de commutation. Les relais sont actionnés hors courant. Cette caractéristique assure une longe durée de vie.

Diagramme de fonctionnement



Vos avantages

- Jusqu'à 7 fonctions en un même appareil
  - Marche à gauche
  - Marche à droite
  - Démarrage progressif
  - Arrêt progressif
  - Protection des moteurs
  - Surveillance de l'ordre de phase
  - Surveillance de manque de phase
  - Surveillance de la communication
- Protocole très répandu de mesure et d'automatisation
- 80 % moins d'espace requis
- Mise en service simple et rapide et facilité d'utilisation grâce au paramétrage via Modbus
- Le relais hybride combine les avantages d'une technique de relais robuste avec une technologie de semi-conducteurs sans usure
- Excellente disponibilité des équipements grâce à
  - La surveillance de la température des semi-conducteurs
  - La tension de tenue élevée des semi-conducteurs jusqu'à 1500 V
  - La commutation du sens de rotation par relais sans courant
  - Protection contre la surcharge
- Bornes enfichables
- Borne de raccordement TWIN pour le pontage de la tension d'alimentation et du bus

Propriétés

- Conformes à IEC/EN 60947-4-2
- Interface ModBus RTU
- Pour l'inversion de moteurs triphasés de 0,18 kW ... 2,2 kW à 400 V
- Avec démarrage progressif biphasé
- 3 commutateurs rotatifs pour le réglage de l'adresse Modbus et de la vitesse de transmission
- 5 DEL pour affichages d'état
- Séparation galvanique des circuits de commande et de puissance
- Séparation galvanique des circuits de commande et de puissance
- Largeur utile: 22,5 mm

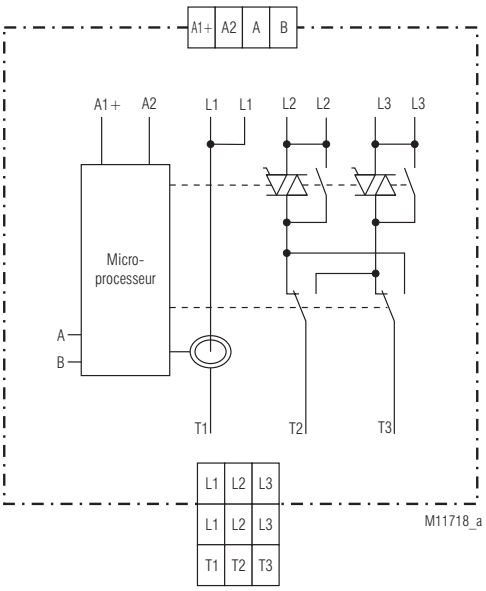
Homologations et sigles

CE

Utilisations

- Inversion des entraînements de portes, de ponts mobiles et de grues
- Bandes transporteuses
- Entraînements de positionnement

Schéma



Toutes les caractéristiques données dans cette notice correspondent à l'édition en cours. Nous nous réservons le droit de procéder à tout moment aux améliorations ou modifications techniques nécessaires.

Borniers

Repérage des bornes	Description du Signal
A1 (+)	installation facile + DC 24 V
A2	Tension auxiliaire 0 V
A	Signal Modbus A
B	Signal Modbus B
L1	Tension de phase L1
L2	Tension de phase L2
L3	Tension de phase L3
T1	Connexion du moteur T1
T2	Connexion du moteur T2
T3	Connexion du moteur T3

Réalisation et fonctionnement

Démarrage progressif
Le courant de deux phases du moteur augmente progressivement sous l'influence de la commande d'angle de phase par thyristor. Le couple du moteur présente une caractéristique identique pendant le démarrage. Cette configuration garantit que l'unité d'entraînement démarre sans à-coups et sans endommagement des éléments d'entraînement. La durée et le couple du démarrage peuvent être réglés via Modbus.

Déscéleration progressive
Deux phases du moteur sont sous l'influence d'une commande d'angle de phase par thyristors, de sorte que les courants puissent baisser en permanence. Le couple du moteur présente une caractéristique identique pendant la décélération. Cette configuration garantit que l'unité d'entraînement décélère sans à-coups et sans endommagement des éléments d'entraînement. La durée et le couple de la décélération peuvent être réglés via Modbus.

Protection des moteurs
Un modèle thermique permet de calculer la charge thermique du moteur. Pour ce faire, le courant est mesuré en phase T1. Une charge symétrique du courant des 3 phases du moteur est indispensable pour un fonctionnement impeccable. Si la valeur de déclenchement est atteinte, comme l'indique la courbe de déclenchement, le moteur est arrêté et l'appareil passe en erreur 8. L'erreur peut être acquittée via le Modbus.

Attention: Les données du modèle thermique sont effacées avec Reset ou en cas de coupure de courant. Dans ce cas, l'utilisateur doit veiller à respecter un temps de refroidissement adéquat pour le moteur resp. UG 9410.

Surveillance de l'ordre des phases
Pour un fonctionnement correct de l'appareil, un champ tournant à droite est indispensable. La surveillance de l'ordre des phases contrôle, après la mise en marche, le sens de rotation de la tension de phases et signale une erreur 3 en cas de champ tournant à gauche. L'erreur peut être acquittée via le Modbus.

Surveillance de manque de phase
Après la mise en marche de la tension auxiliaire, le système vérifie que les 3 phases sont bien présentes. Si une ou plusieurs phases sont manquantes, l'appareil passe en erreur 4. L'erreur peut être acquittée via le Modbus.

Surveillance de la communication
La surveillance de communication contrôle par l'intermédiaire du registre "Libération-Timeout" et "temps de Timeout" la communication des données entre le master et les slaves. Elle permet séparément au module Modbus-Slave de déclencher toutes les sorties en cas de perte de communication. Pour plus d'informations, veuillez consulter notre manuel d'utilisation Modbus RTU.

Affichages

DEL verte "On":	Allumage fixe	- Tension réseau présente, L'appareil est prêt à fonctionner
DEL rouge "ERR":	Clignotante	- Code d'erreur de l'appareil
DEL jaunes "Bus":	Clignotante	- en cas de réception / d'envoi d'un message Modbus
DEL jaunes "L":	Allumage fixe	- Rotation à gauche du moteur actif
	Clignotante	- Fonction de démarrage progressifs ou d'arrêt progressifs actif en cas de marche à gauche actif
DEL jaunes "R":	Allumage fixe	- Rotation à droite du moteur actif
	Clignotante	- Fonction de démarrage progressifs ou d'arrêt progessif en cas de marche à droite actif

Code d'erreur:
1 - Surtempérature élément de puissance
2 - Fréquence réseau hors normes
3 - Champ tournant gauche reconnu
4 - Manque de phase reconnu
7 - Circuit de mesure de la température défectueux
8 - Le fusible de protection du moteur a réagi
9 - Erreur de communication Modbus
10 - Erreur mémoire logiciel EEPROM

1*) - 10*) = nombre d'impulsions clignotantes successives

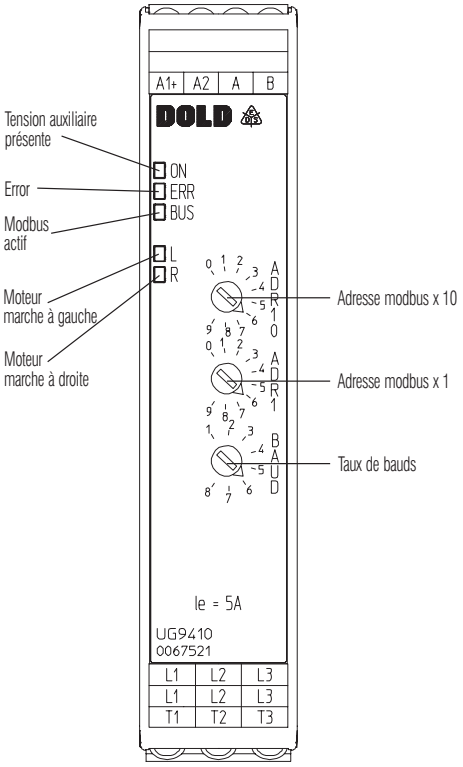
Acquittement de défaut

Pour acquitter, donner l'ordre reset à l'aide du Modbus.

Modbus RTU

Pour que le démarreur puisse communiquer avec une commande supérieure, on utilise le protocole Modbus RTU selon les spécifications V1.1b3.

Réglage de l'appareil



M11732_b

Positionnement du levier sur BAUD	1	2	3	4	5	6	7	8
Vitesse de transmission	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200
Temps de réponse	< 50 ms	< 25 ms	< 12 ms	< 10 ms	< 5 ms	< 5 ms	< 5 ms	< 5 ms

Caractéristiques techniques

Tension assignée L1/L2/L3:	3 AC 200 ... 480 V ± 10%	
Fréquence assignée:	50 / 60 Hz, détection automatique	
Tension auxiliaire:	DC 24 V ± 10%	
Puissance du moteur:	0,5 A ... 5,0 A réglable par Modbus	
Mode de service:		
5,0 A:	AC 53a: 6-2: 100-30	IEC/EN 60947-4-2
Courant de choc:	200 A (tp = 20 ms)	
Intégrale de limite de puissance:	200 A^2s (tp = 10 ms)	
Tension de pointe à l'état bloqué:	1500 V	
Limitation de surtension:	AC 510 V	
Courant de fuite à l'état arrêt:	< 3 x 0,5 mA	
Tension au démarrage:	30 ... 80 % réglable par Modbus	
Rampe de démarrage / de décélération:	0 ... 10 s réglable par Modbus	
Auto-consommation:	2 W	
Temps de pause à la commutation:	150 ms	
Temporisation à l'enclenchement pour signal de commande:	Min. 25 ms	
Interruption temporisée pour signal de commande:	Min. 30 ms	
Dispositif de mesure de surintensité:	AC 0,5 ... 30 A	
Précision de mesure:	± 5% de la valeur limite	
Temps d'actualisation des valeurs de mesure		
sous 50 Hz:	100 ms	
sous 60 Hz:	83 ms	
Protection du moteur		
à 5,0 A:	Class 10	
Système électronique avec mémoire thermique		
Reset:	Manuellement via Modbus	
Tenue aux courant de court-circuit calibre max. de fusible:	25 A gG / gL	IEC/EN 60947-5-1

Type d'affectation !
Type d'affectation 1 conformément à la norme IEC 60947-4-1: L'appareil de commande du moteur est devenu défectueux après un court-circuit et doit être remplacé.

Caractéristiques générales

Type nominal de service:	Service permanent	
Plage de température:		
Opération:	0 ... + 65 °C (voir courbe de déclassement) La température maximale d'utilisation autorisée se réduit de 0,5 °C / 100 m à partir d'une altitude au delà de > 1000 m	
Stockage:	- 40 ... + 70 °C	
D'humidité ambiante relative:	93 % à 40 °C	
Altitude:	≤ 2000 m	
Distances dans l'air et lignes de fuit		
Catégorie de surtension / degré de contamination		
Tension réseau/moteur-tension de commande:	6 kV / 2	IEC 60664-1
Tension réseau/moteur-Modbus:	6 kV / 2	IEC 60664-1
Catégorie de surtension:	III	
EMV		
Décharge électrostatique (ESD):	8 kV (dans l'air)	IEC/EN 61000-4-2
Rayonnement HF:		
80 MHz ... 1,0 GHz:	10 V / m	IEC/EN 61000-4-3
1,0 GHz ... 2,5 GHz:	3 V / m	IEC/EN 61000-4-3
2,5 GHz ... 2,7 GHz:	1 V / m	IEC/EN 61000-4-3
Tensions transitoires:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
Surtension (Surge)		
entre câbles d'alimentation:	1 kV	IEC/EN 61000-4-5
entre câble et terre:	2 kV	IEC/EN 61000-4-5
Rayonnement HF:	10 V	IEC/EN 61000-4-6
Micro-coupures réseau		IEC/EN 61000-4-11
Emission de perturbations		
induite par conducteurs:	Seuil classe B	IEC/EN 60947-4-2
Irradié:	Seuil classe B	IEC/EN 60947-4-2
Harmoniques :		EN 61000-3-2
Degré de protection:		
Boîtier:	IP 40	IEC/EN 60529
Bornes:	IP 20	IEC/EN 60529

Caractéristiques techniques

Résistance aux vibrations:	Amplitude 0,35 mm Frequence 10 ... 55 Hz,	IEC/EN 60068-2-6
Résistance climatique:	0 / 065 / 04	IEC/EN 60068-1
Raccordements:		DIN 46228-1/-2/-3/-4
Borniers ammovibles		
Raccordements		
Tension de phase et moteur		
Bornes à vis ammovible (S):	0,25 ... 2,5 mm^2 Massif ou 0,25 ... 2,5 mm^2 Multibrins avec embout	
Connectique		
BUS et auxiliaire		
Double bornes à ressorts ammovible (PT):	0,25 ... 1,5 mm^2 Massif ou 0,25 ... 1,5 mm^2 Multibrins avec embout	
Dénudage des conducteurs ou longueur des embout:	8 mm	
Couple de serrage:	0,5 ... 0,6 Nm	
Fixation instantanée:	Rail DIN	IEC/EN 60715
Poids net:	220 g	

Dimensions

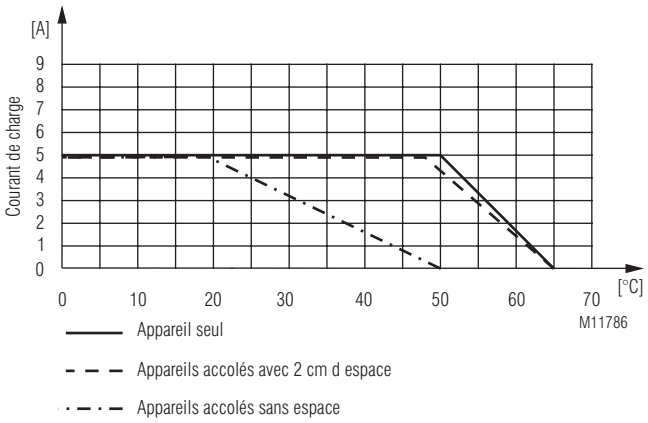
Largeur x hauteur x prof.:	22,5 x 105 x 120,3 mm

Version standard

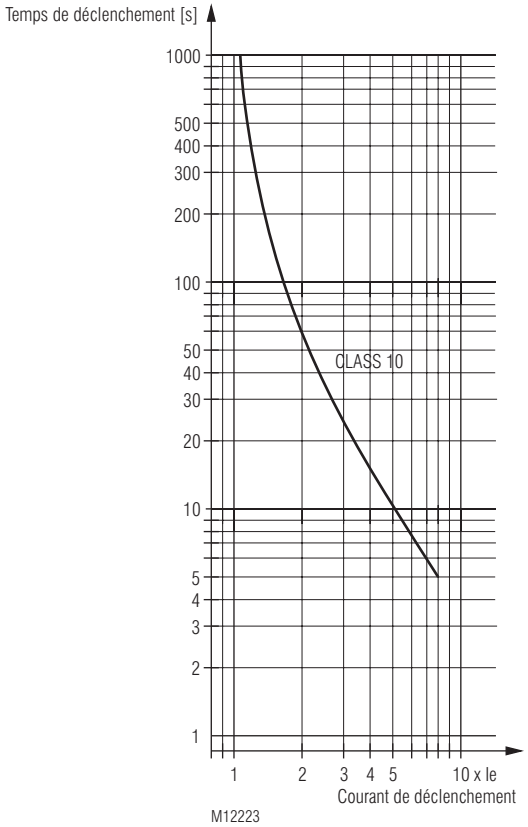
UG 9410PM 3 AC 200 ... 480 V 50/60 Hz 5,0 A

Référence:	0067521
• Tension de charge:	3 AC 200 ... 480 V
• Courant nominal moteur:	5,0 A
• Modbus RTU	
• Tax de bauds réglable	
• Largeur utile:	22,5 mm

Courbe caractéristique



Courbe de déclassement:
Courant assigné ininterrompu en fonction de la température ambiante et de la distance entre appareils sans relais de séparation du secteur
Boîtier sans fentes d'aération



Caractéristique de déclenchement
Protection contre les surcharges

Organes de réglage

Curseur ADR10:	- Adresse du module x 10
Curseur ADR1:	- Adresse du module x 1
Curseur BAUD:	- Tax de bauds

L'adresse de l'appareil et la vitesse de transmission ne sont lues qu'après l'application de la tension auxiliaire.

Protection groupée

Plusieurs démarreurs peuvent être reliés par câblage parallèle du côté tension des phases. Il faut toutefois veiller à ce que l'ampérage total de l'ensemble des courants ne dépasse pas 16 A.
Lorsque l'on utilise plusieurs démarreurs nécessitant plus de 16 A au total, il faut constituer des groupes nécessitant chacun au maximum 16 A.

Mise en service

1. Brancher l´appareil et le moteur selon l´exemple d´application.
   Une condition de service est un champ tournant à droite. Un champ tournant à gauche déclenche un signal de défaut.
2. Régler l'adresse de l'appareil et la vitesse de transmission à l'aide des commutateurs rotatifs.
3. Mettre l'appareil sous tension
4. Paramétrage via Modbus.
5. Lorsque le réglage est correct, le moteur accélère rapidement jusqu'au régime nominal.

Consignes de sécurité

Erreur d'installation !

- Les charges minimales figurant sur la fiche de données doivent être respectées pour les appareils de commande du moteur.
- L'utilisation sur charges capacitives peut déteriorer les organes de commutation de l'appareil.
  Une utilisation sur charges capacitives est interdite.
- Afin que le moteur soit coupé lors de la perte de la communication modbus, il faut que cette dernière soit surveillée au travers de la fonction timeout.

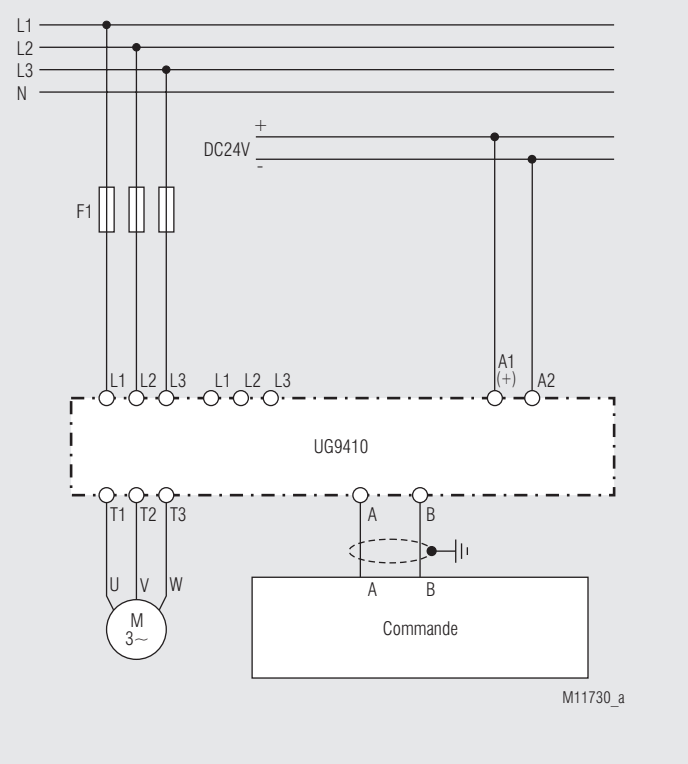
Même si le moteur est à l'arrêt il n'est pas isolé galvaniquement du réseau.

AVERTISSEMENT

Erreur de fonctionnement !
Danger de mort, risque de blessure grave ou dégâts matériels.

- Il faut faire attention à ce que le signal reset start moteur ne soit pas appliqué, pour éviter le démarrage involontaire du moteur.

Exemples d'utilisation



Pilotage moteur avec UG 9410 et SPS via Modbus

Interface BUS

Protocolle	Modbus Seriell RTU
Adresse	1 bis 99
Taux de bauds	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
Bit de données	8
Stopbit	2
Parité	none

Vous trouverez davantage d'informations sur l'interface, les consignes de câblage l'identification de l'appareil et la surveillance de la communication dans le manuel d'utilisation séparé Modbus.

Codes de fonction

IL'UG 9410 comprend les codes de fonction suivants:

Code de fonction	Désignation	Description
0x03	Read Holding Register	Lire mot à mot les paramètres de l'appareil
0x04	Read Input Register	Lire mot à mot les valeurs réelles
0x05	Write Single Coil	Écrire chaque sortie séparément
0x06	Write Single Register	Écrire mot à mot la mémoire de l'appareil
0x10	Write Multiple Register	Écrire en blocs les paramètres de l'appareil

Configuration de l'appareil

Les données de configuration peuvent être enrégistrées en permanence dans l'EEPROM, le cas échéant, par activation du digit "Écrire la configuration dans l'EEPROM". Les données sont copiées lors de la mise sous tension de l'alim. ,de la mémoire EEPROM dans le registre de mémorisation
Comme les cycles d'écriture d'une EEPROM sont limitées, il faut que cet enrégistrement ne soit pas cyclique.
Il faut également considérer que la réception de messages Modbus n'est pas faisable dans les 50ms suivant l'écriture de l'EEPROM.

Tables des paramètres

À chaque esclave correspond un tableau des sorties, de la configuration et des valeurs réelles. Ces tableaux permettent de déterminer quels paramètres correspondent à telle ou telle adresse.

Single Coils (signal de commande):

Adresse du registre	Adresse du protocole	Désignation	Plage de valeurs	Description	Typ de données	Droit
1	0	RunRight	0x0000 0xFF00	Rotation à droite du moteur OFF Rotation à gauche du moteur ON	BIT	écrire
2	1	RunLeft	0x0000 0xFF00	Rotation à droite du moteur OFF Rotation à gauche du moteur ON	BIT	écrire
3	2	Reset	0x0000 0xFF00	Aucune fonction Kit d'appareil	BIT	écrire
4	3	Écrire la config. dans l'EEPROM	0x0000 0xFF00	Aucune fonction Enregistrer les paramètres	BIT	écrire

Input Register (l'état de l'appareil- et valeurs):

Adresse registre	Adresse protocolle	Désignation	Plage de valeur	Description	Typ de données	Droit
30001	0	Code d'état 1 Défauts de l'appareil	0 … 10	0 : Aucune erreur 1 : Surtempérature LT 2 : Mauvaise fréquence réseau 3 : Champ tournant à gauche 4 : Défaillance de phase moteur bloqué 6 : 7 : Circuit de mesure de la température défectueux 8 : Le disjoncteur de protection du moteur s'est déclenché 9 : Erreur de communication Modbus 10 : Erreur de total EEPROM	UINT16	lire
30002	1	Code d'état 2 L'état de l'appareil	0 … 6	0 : Initialiser l'appareil 1 : Attente du démarrage 2 : Rampe de démarrage en douceur 3 : Rotation à droite ON 4 : Rotation à gauche ON 5 : Rampe de décélération en douceur 6 : Appareil en mode erreur	UINT16	lire
30003	2	Courant moteur actuelle	0 … 3000	Courant moteur actuelle en 1/100 A	UINT16	lire
30004	3	Charge du moteur	0 … 100	Charge du moteur en % de sa puissance nominale	UINT16	lire

Holding Register (Configuration):

Adresse registre	Adresse protocolle	Désignation	Plage de valeur	Valeur initiale	Description	Typ de données	Droit
40001	0	Mot de commande 1	0 … 2	0	Bit 0 = Reset Bit 1 = Écrire la configuration dans l'EEPROM	UINT16	écrire / lire
40002	1	Mot de commande 2	0 … 2	0	Bit 0 = RunRight Bit 1 = RunLeft	UINT16	écrire / lire
40003	2	Ie *)	50 … 500	50	Déblocage de la temporisation en 1/100 A	UINT16	écrire / lire
40004	3	Mon *)	30 … 80	30	Tension de démarrage en douceur en % de la tension nominale	UINT16	écrire / lire
40005	4	Ton *)	0 … 100	100	Durée de rampe du démarrage en douceur en 1/10 Sec	UINT16	écrire / lire
40006	5	Moff *)	80 … 30	30	Durée de rampe de la décélération en douceur en % de la tension nominale	UINT16	écrire / lire
40007	6	Toff *)	0 … 100	100	Durée de rampe de la décélération en douceur en 1/10 s	UINT16	écrire / lire
40008	7	Déblocage du timeout	0 … 1	0	0 = Disable 1 = Enable	UINT16	écrire / lire
40009	8	Temps du timeout	1000 …10000	1000	Valeur du timeout en ms	UINT16	écrire / lire

*) Les paramètres peuvent être enrégistrés en permanence dans l'EEPROM, le cas échéant, par activation du digit "Écrire la configuration dans l'EEPROM".

Note