

Système de commande et d'installation Rapid Link

Matériel et étude

01/05 AWB2190-1430F



Think future. Switch to green.

Tous les noms de produits sont des marques ou des marques déposées des différents titulaires.

1ère édition 2002, date de rédaction 02/04
2ème édition 2005, date de rédaction 01/05
Voir protocole de modification en préface de ce manuel

© Moeller GmbH, 53105 Bonn

Auteur : Ulrich Trapp, Jörg Randermann
Rédaction : Thomas Kracht
Traduction : Monique Flora

Tous droits réservés, y compris de traduction.

Toute reproduction de ce manuel sous quelque forme que ce soit (impression, photocopie, microfilm ou autre procédé) ainsi que tout traitement, copie ou diffusion par des systèmes électroniques sont interdits sans autorisation écrite de la société Moeller GmbH.

En raison de l'évolution des matériels, les caractéristiques données dans ce manuel sont susceptibles de modifications.



Avertissement ! Tension électrique dangereuse !

Avant de commencer les travaux d'installation

- Mettre l'appareil hors tension
- Prendre les mesures nécessaires pour interdire tout réenclenchement
- Vérifier l'absence de tension
- Effectuer les mises à la terre et en court-circuit nécessaires
- Protéger par un écran les pièces voisines sous tension
- Respecter impérativement les directives contenues dans les notices de l'appareil (AWA)
- Les interventions sur cet appareil ou ce système ne doivent être exécutées que par du personnel qualifié selon EN 50110-1/-2 (VDE 0105 partie 100).
- Lors des travaux d'installation, veillez à décharger l'électricité statique dont vous êtes porteur avant de toucher l'appareil.
- La terre fonctionnelle (FE) doit être raccordée à la terre de protection (PE) ou à la barre d'équipotentialité. La réalisation de ce raccordement relève de la responsabilité de l'installateur.
- Les lignes de raccordement et de signaux doivent être installées de manière telle que les parasites inductifs et capacitifs produits ne perturbent pas les fonctions d'automatisation.
- Les appareils d'automatisation et leurs organes de commande doivent être montés de manière à être protégés contre tout actionnement involontaire.
- Pour éviter qu'une rupture de câble ou conducteur véhiculant des signaux n'entraîne des états indéfinis dans l'appareil d'automatisation, il convient de mettre en œuvre toutes les mesures de sécurité matérielles et logicielles qui s'imposent en cas de couplage d'entrées/sorties.
- Si l'appareil est alimenté en 24 V, veiller à assurer une séparation électrique sûre de la très basse tension. N'utiliser que des blocs d'alimentation conformes à IEC 60364-4-41 ou HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 partie 410).
- Les fluctuations ou les écarts de la tension réseau par rapport à la valeur nominale ne doivent pas dépasser les seuils de tolérance indiqués dans les caractéristiques techniques car ils peuvent être à l'origine de dysfonctionnements et d'états dangereux.
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence selon IEC/EN 60204-1 doivent rester efficaces dans tous les modes de marche de l'appareil d'automatisation. Le déverrouillage du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas provoquer de redémarrage incontrôlé ou indéfini.
- Les appareils à monter dans des coffrets ou des armoires ne doivent être exploités ou commandés qu'à l'état monté ; le boîtier des appareils de bureau ou portables doit impérativement être fermé.
- Il convient de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la poursuite correcte d'un programme interrompu par une chute ou une coupure de tension. Aucun état dangereux, même fugitif, ne doit apparaître. Si nécessaire, faire intervenir un arrêt d'urgence.
- Partout où l'apparition de défauts dans l'appareil d'automatisation risque d'entraîner des dommages corporels ou matériels, il convient de mettre en œuvre des mesures externes capables de garantir ou d'établir un état de fonctionnement sûr en cas de défaut ou de dysfonctionnement (par ex. interrupteurs de fin de course indépendants, verrouillages mécaniques, etc.).
- Selon leur degré de protection, les convertisseurs de fréquence peuvent présenter en cours de fonctionnement des parties conductrices à nu, en mouvement ou en rotation ainsi que des surfaces extrêmement chaudes.
- Le retrait non autorisé d'un capot de protection nécessaire, une installation incorrecte et une mauvaise utilisation du moteur ou du convertisseur de fréquence peuvent entraîner une défaillance de l'appareil et provoquer des dommages matériels ou corporels graves.
- En cas d'intervention sur un convertisseur de fréquence sous tension, respecter impérativement les prescriptions nationales en vigueur relatives à la prévention des accidents (VBG 4 ou BGV A2, par ex.).
- L'installation électrique doit être réalisée conformément aux prescriptions en vigueur (par ex. sections raccordables, fusibles, raccordement du conducteur de protection).
- Tous les travaux concernant le transport, l'installation, la mise en service et la maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié (se conformer aux normes IEC 60364 ou HD 384 ou DIN VDE 0100 et aux prescriptions nationales applicables en matière de prévention des accidents).
- Les installations dans lesquelles sont montés des convertisseurs de fréquence doivent, si nécessaire, être équipées de dispositifs de surveillance et de protection supplémentaires conformément aux prescriptions de sécurité applicables (par ex. législation sur les moyens de travail techniques, prescriptions en matière de prévention des accidents, etc.). Les modifications des paramètres du convertisseur de fréquence via le logiciel utilisateur sont autorisées.
- L'ensemble des capots et des portes doit être maintenu en position fermée pendant toute la durée de fonctionnement.

- Lors de la conception de sa machine, l'utilisateur doit prévoir des mesures visant à limiter les conséquences d'un mauvais ou d'un non-fonctionnement du convertisseur (augmentation de la vitesse du moteur ou immobilisation soudaine du moteur) afin d'éviter tout danger pour les personnes ou le matériel.
Exemples :
 - Autres dispositifs indépendants pour la surveillance des grandeurs importantes en matière de sécurité (vitesse, déplacement, position de fin de course, etc.).
 - Dispositifs de protection électriques ou non électriques (verrouillages ou blocages mécaniques) dans le cadre de mesures relatives à l'ensemble du système.
 - Après séparation du convertisseur de fréquence de la tension d'alimentation, ne pas toucher immédiatement les parties conductrices ni les bornes de raccordement de la partie puissance de l'appareil en raison de la possibilité de charge résiduelle des condensateurs. Respecter à ce sujet les indications figurant sur les plaques du convertisseur de fréquence.
- Les systèmes d'alimentation décentralisés ne doivent être utilisés que s'ils sont en parfait état technique. Garder conscience des dangers qu'ils représentent et respecter scrupuleusement les instructions du manuel d'utilisation et les règles de sécurité.
- Pour pouvoir fonctionner correctement et sûrement, le système de commande doit être transporté, stocké, monté, utilisé et entretenu avec tout le soin nécessaire. Il convient en particulier d'éliminer sans délai tout défaut susceptible de compromettre la sécurité.
- Si les systèmes d'alimentation décentralisés font partie de l'équipement électrique d'une machine, ils doivent être intégrés dans le processus d'évaluation de conformité par le constructeur de la machine. Il convient à cet effet de respecter la norme IEC/EN 60204-1.
- Lors de l'étude, l'installation et la mise en service des systèmes d'alimentation décentralisés dans le cadre de l'alimentation des machines et de leurs système de commande, le constructeur des machines et l'utilisateur doivent respecter les dispositions de sécurité de la directive Machines 89/392/CEE. Ils doivent également se conformer aux prescriptions nationales applicables en matière de prévention des accidents comme VBG 4 ou BGV A2. Pour chaque cas d'application, il convient de se référer aux différentes prescriptions de sécurité et de prévention des accidents en vigueur comme les directives relatives à la protection des machines. Tous les dispositifs de sécurité de la machine commandée doivent être réalisés de manière à fonctionner indépendamment de la commande. Les dispositifs d'arrêt d'urgence selon IEC/EN 60204 (DIN VDE 0113) doivent rester efficaces dans tous les modes de marche. En cas d'arrêt d'urgence, les tensions d'alimentation de tous les éléments commandés par la commande doivent être interrompues. Aucun redémarrage incontrôlé ou indéfini ne doit se produire, par ex. :
 - redémarrage après déverrouillage du dispositif d'arrêt d'urgence et/ou
 - redémarrage de systèmes de commande sans que le maître DP adresse l'esclave DP.
- Dans les installations ou systèmes fixes sans dispositif de sectionnement omnipolaire de l'alimentation, il convient de prévoir un dispositif de sectionnement ou un coupe-circuit à fusibles dans l'installation du bâtiment.
- Sur les alimentations en courant de charge et les modules d'alimentation, la plage de tension nominale réglée doit correspondre à la tension réseau locale.
- Avec une alimentation 24 V, veiller à ce que
 - des mesures de protection contre la foudre soient mises en œuvre et/ou que
 - la très basse tension 24 V soit séparée de manière sûre.
- Il convient de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la poursuite correcte d'un programme interrompu par une chute ou une coupure de tension. Aucun état dangereux, même fugitif, ne doit apparaître. Si nécessaire, faire intervenir un arrêt d'urgence.
- Tous les travaux concernant le transport, l'installation, la mise en service et la maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié (se conformer aux normes IEC 60364 ou HD 384 ou DIN VDE 0100 et aux prescriptions nationales applicables en matière de prévention des accidents).
- Lors des travaux d'installation, veillez à décharger l'électricité statique dont vous êtes porteur avant de toucher l'appareil.
- Pour éviter qu'une rupture de câble ou conducteur véhiculant des signaux n'entraîne des états indéfinis dans l'appareil d'automatisation, il convient de mettre en œuvre toutes les mesures de sécurité matérielles et logicielles qui s'imposent en cas de couplage d'entrées/sorties.
- Utiliser des outils électriques appropriés. Avant d'ouvrir un appareil, interrompre toujours la liaison avec le réseau d'alimentation (débrancher la prise de raccordement ou ouvrir l'interrupteur-sectionneur). En cas de remplacement de fusibles, n'utiliser que les types spécifiés dans les caractéristiques techniques.
- La température de service maximale admissible des systèmes d'alimentation en énergie décentralisés est de 50 °C. Les câbles et conducteurs doivent être protégés contre les effets des températures excessives par des écrans ou une distance suffisante de la source de chaleur.
- Dans les zones où les câbles et conducteurs sont exposés à des risques d'endommagement mécanique (circulation de chariots élévateurs, par ex.), il est recommandé de poser les câbles dans des goulottes.

Sommaire

Remarques générales		7
	Abréviations et symboles	7
	Liste des modifications	7
1 Système Rapid Link		9
	Vue d'ensemble du système	9
	– Utilisation conforme aux prescriptions	10
	– Utilisation contraire aux règles de l'art	10
	Etude	10
	– Bus de données	10
	– Bus d'alimentation	13
	– Informations sur la CEM	17
	– Récepteurs	17
	– Adressage des esclaves (par console d'adressage PG2-105-AD2)	17
	Montage des modules fonctionnels Rapid Link	19
	Montage du bus de données	20
	Montage de la barre flexible RA-C1-7x...	20
	– Pose de la barre flexible	20
	– Réalisation des raccordements	21
	– Montage de l'alimentation et des dérivations	21
	– Démontage	22
	– Embouts et traversées	22
	Montage de la dérivation pour câble rond RA-C2-S...-4	23
	Etrier de verrouillage SET-M-LOCK	25
	Annexe	26
	– Caractéristiques techniques	26
	– Encombrements	31
2 Station de tête RA-IN		35
	Vue d'ensemble de l'appareil	35
	Signification de la référence	35
	Utilisation conforme aux prescriptions	35
	Utilisation contraire aux règles de l'art	35
	Fonctions	36
	Etude	36
	– Réalisation	36
	– Fonctions de diagnostic étendues	36
	– Informations sur la CEM	36
	Accessoires	36
	Installation	38
	– Position de montage	38
	– Montage	38
	– Interface PROFIBUS-DP	38
	– AS-Interface®	39
	– Raccordement de l'alimentation en tension	39

Exploitation de l'appareil	39
– Démarrage de l'appareil	39
– Mode configuration	40
– Mode service protégé	40
– Adressage des esclaves AS-Interface® en mode configuration	40
– Adressage d'un esclave AS-Interface®	40
– Suppression d'une adresse d'esclave AS-Interface®	41
– Adressage des esclaves AS-Interface® en cas d'erreurs de configuration	41
– Définition de l'adresse des stations PROFIBUS-DP	41
– Adresse de station	41
– Première mise en service du circuit AS-Interface®	41
Éléments d'affichage	42
– Unité de visualisation et de commande	42
– Affichage 7 segments	42
– Diagnostic et états visualisés par DEL	44
– Diagnostic étendu de la RA-IN	44
– PROFIBUS-DP	45
Encombrements	45

3 Disjoncteur d'alimentation RA-DI

	47
Vue d'ensemble de l'appareil	47
Signification de la référence	47
Utilisation conforme aux prescriptions	47
– Fonctions de la RA-DI	48
Etude	48
– Réglages sur l'appareil	49
– Isolation des conducteurs	49
– Séparation sûre	49
– Accessoires	49
– Informations sur la CEM	49
Installation	50
– Position de montage	50
– Réalisation	50
– Câblage et raccordements	51
– Raccordement de l'AS-Interface®	51
– Montage	51
Exploitation de l'appareil	52
– Mise sous tension	52
DEL d'état et de diagnostic	53
Encombrements	53

4 Démarreur-moteur RA-MO

Vue d'ensemble de l'appareil	55
Signification de la référence	55
Utilisation conforme aux prescriptions	56
Etude	57
– Fonctions RA-MO	57
– Affectation des E/S	58
– Raccordement de capteurs par M12 (RA-MO...4...)	58
– Raccordement d'un actionneur par M12 (RA-MO...4A...)	58
– Câble moteur/connecteur moteur	58
– Choix de l'organe de protection contre les courts-circuits	58
– Pose des câbles	58
– Accessoires	58
– Informations sur la CEM	59
Installation	59
– Position de montage	59
– Montage	59
– Raccordements	60
– Raccordement de la tension d'alimentation	61
– Raccordement de l'AS-Interface®	61
– Raccordement AS-Interface® et 24 V (RA-MO.../C...A)	61
– Raccordement des capteurs et actionneurs	62
– Raccordement du moteur	62
Transformation d'un démarreur direct RA-MO...DE... en démarreur-inverseur	64
– Accessoires de transformation	64
Exploitation de l'appareil	64
– Fonctions exécutables via l'AS-Interface®	65
– Mise en service de l'entraînement	65
– Coupure de sécurité	65
– Signalisation de défaut périphérie, Défaut matériel interne	66
– Autoconfiguration lors du dépannage	66
– Commutateur à clé	66
– Reset	66
– Sélecteur	66
Description des fonctions	67
– Inversion de phases	67
– Arrêt rapide et mode manuel verrouillé	67
– Surveillance du seuil inférieur de courant	69
– Lecture de l'état de diagnostic via le canal de paramètres AS-Interface®	69
– Réglage de la surveillance du connecteur comme partie de la signalisation « Prêt »	70
Réglage des fonctions par codeur DIP/cavaliers	70
– Réglage des valeurs de courant (pôles 1 – 4)	72
– Vue d'ensemble de la configuration (pôles 5 – 8)	72
– Activation de l'inverseur de phases (pôle 7)	73
– Configuration des entrées externes (pôles 5 – 6, 8)	73
– Surveillance du seuil inférieur de courant	74
– Etat de diagnostic via canal de paramètres AS-Interface® et signalisation de défaut périphérie	74
Diagnostic et états visualisés par DEL	75
Encombrements	76

5 Contrôleur de vitesse RA-SP

Vue d'ensemble de l'appareil	77
Signification de la référence	78
Utilisation conforme aux prescriptions	78
Caractéristiques de la Speed Control Unit	79
Etude	79
– Fonctions du RA-SP	79
– Raccordement de capteurs par M12	80
– Accessoires (optionnels)	80
– Critères de sélection	81
– Réalisation RA-SP	82
Raccordement au réseau	83
– Schémas de réseaux	83
– Tension réseau, fréquence réseau	83
– Interactions avec les dispositifs de compensation	83
– Organes de protection et sections des conducteurs	83
– Protection des personnes et des animaux par des dispositifs de protection différentielle	84
– Pointes de courant	84
– Inductances réseau	84
– Directives CEM	85
– Pose des câbles	85
– Montage et installation conformes aux exigences de CEM	86
Installation	87
– Position de montage	87
– Schémas d'encombrement	88
– Montage	88
– Raccordements	89
– Raccordement de la tension d'alimentation	90
– Raccordement de l'AS-Interface®	91
– Raccordement AS-Interface® et 24 V (RA-SP.../C...A)	91
– Raccordement de capteurs (RA-SP2-34...)	91
– Raccordement du moteur	92
Exploitation de l'appareil	95
– Fonctions exécutables via l'AS-Interface®	96
– Mise en service de l'entraînement	96
– Sélecteur	99
– Commutateur à clé	99
Description des fonctions	100
– Arrêt rapide et mode manuel verrouillé sur RA-SP-HE...	100
– Arrêt rapide avec avance lente sur RA-SP-HE...	101
Réglage des fonctions par codeur DIP (RA-SP-HE...)	102
– Configuration de la gestion des signalisations (pôles 1 + 2)	102
– Configuration des entrées externes sur RA-SP-HE... (pôles 3 – 6)	103
– Activation de l'inverseur de phases (pôle 7)	104
– Configuration du comportement à l'arrêt sur RA-SP-HE... (pôle 8)	104
– Lecture de l'état de diagnostic via le canal de paramètres AS-Interface® sur RA-SP-HE...	104
Diagnostic et états visualisés par DEL	105
– Commande de la Speed Control Unit	106
Diagnostic et élimination des défauts	106
Autoconfiguration lors du dépannage	107
Paramétrage	107

RA-SP et console de dialogue DEX-KEY-10	107
Description des paramètres valables pour RA-SP	116
– F-00 Fréquence de base (F-BASE)	116
– F-01 Fréquence maximale (F-MAX)	116
– F-03 Régulation automatique de la tension (AVR)	117
– F-04 Courbe tension/fréquence et boost	118
– F-06, F-07 Rampes de temps (ACC, DEC)	119
– F-11 Fréquences fixes (SPD)	121
– F-20 Freinage par courant continu (DC-Brake)	122
– F-32 Signalisation de valeur de fréquence FA2	123
– F-22 Temps de coupure réseau (IPS)	124
– F-23 Protection moteur électronique (E-THM)	125
Calibrage de l'affichage de courant et de la protection moteur	126
– F-24 Limite de courant (OLOAD)	127
– F-25 Verrouillage des paramètres (S-LOOK)	128
– F-26 Plage de fréquence de fonctionnement (LIMIT)	128
– F-34, F-35 Initialisation des entrées/sorties TOR internes (IN-TM, OUT-TM)	129
– F-36 Fréquence de découpage (CARRIER)	129
Fonction de copie avec DEX-KEY-10	129
– Exemple de fonction de copie et de lecture	130
Paramétrage avec DrivesSoft	131
– Configuration requise	131
– Paramétrage	131
Encombrements	135
Mot clé	137

Remarques générales

01/05 AWB2190-1430FLe présent manuel décrit le système Rapid Link et ses différents modules fonctionnels. La première partie présente le système dans son ensemble. Elle contient en outre des descriptions applicables à tous les modules fonctionnels.

Les chapitres suivants vous fournissent des informations utiles à l'étude, l'installation et l'exploitation des modules fonctionnels Rapid Link.

Lisez attentivement ce manuel avant d'installer et de mettre en service le système Rapid Link. Nous partons du principe que vous disposez des connaissances physiques de base et que vous êtes familiarisés avec l'exploitation des installations électriques et la lecture des schémas techniques.

Abréviations et symboles

Ce manuel utilise des symboles et des abréviations qui ont la signification suivante :

DESINA	Distributed and Standardised Installation technology
CEM	Compatibilité Electromagnétique
DES	Décharge électrostatique
N° fct.	Numéro de la fonction
LAS	List of Active Slaves
LCS	List of Corrupted Slaves
LDS	List of Detected Slaves
LOS	List of Offline-Slaves

Liste des modifications

Les modifications suivantes ont été apportées par rapport à l'édition précédente :

Date de rédaction	Page	Mot clé
01/05	Chap. 1, 4, 5	Remaniement général en raison de nouveaux types d'appareils

LPS	Liste des esclaves configurés
TBTP	Très Basse Tension de Protection avec séparation sûre
PES	Raccordement du blindage des câbles au PE (terre)
PNU	Numéro de paramètre
RU	Réglage Usine

► décrit les actions à effectuer

➔ attire votre attention sur des astuces ou des informations complémentaires intéressantes

 **Attention !**
vous met en garde contre des risques de dommages matériels légers

 **Mise en garde !**
vous met en garde contre des risques de dommages matériels graves et de blessures légères

 **Danger !**
vous met en garde contre des risques de dommages matériels graves et de blessures graves pouvant entraîner la mort

Pour une meilleure lisibilité, vous trouverez, en haut des pages de gauche, le titre du chapitre et, en haut des pages de droite, le titre de la section traitée. Font exception les pages de tête des chapitres et les pages vides en fin de chapitre.

Sauf indication contraire, toutes les dimensions sont indiquées en

1 Système Rapid Link

Rapid Link est un système d'automatisation moderne destiné aux installations de convoyage. Grâce à ce système, les entraînements électriques peuvent être installés et mis en service de manière

beaucoup plus rapide qu'avec les méthodes traditionnelles. L'installation s'effectue à l'aide d'un bus d'alimentation et de données sur lequel sont connectés les modules Rapid Link.

Vue d'ensemble du système

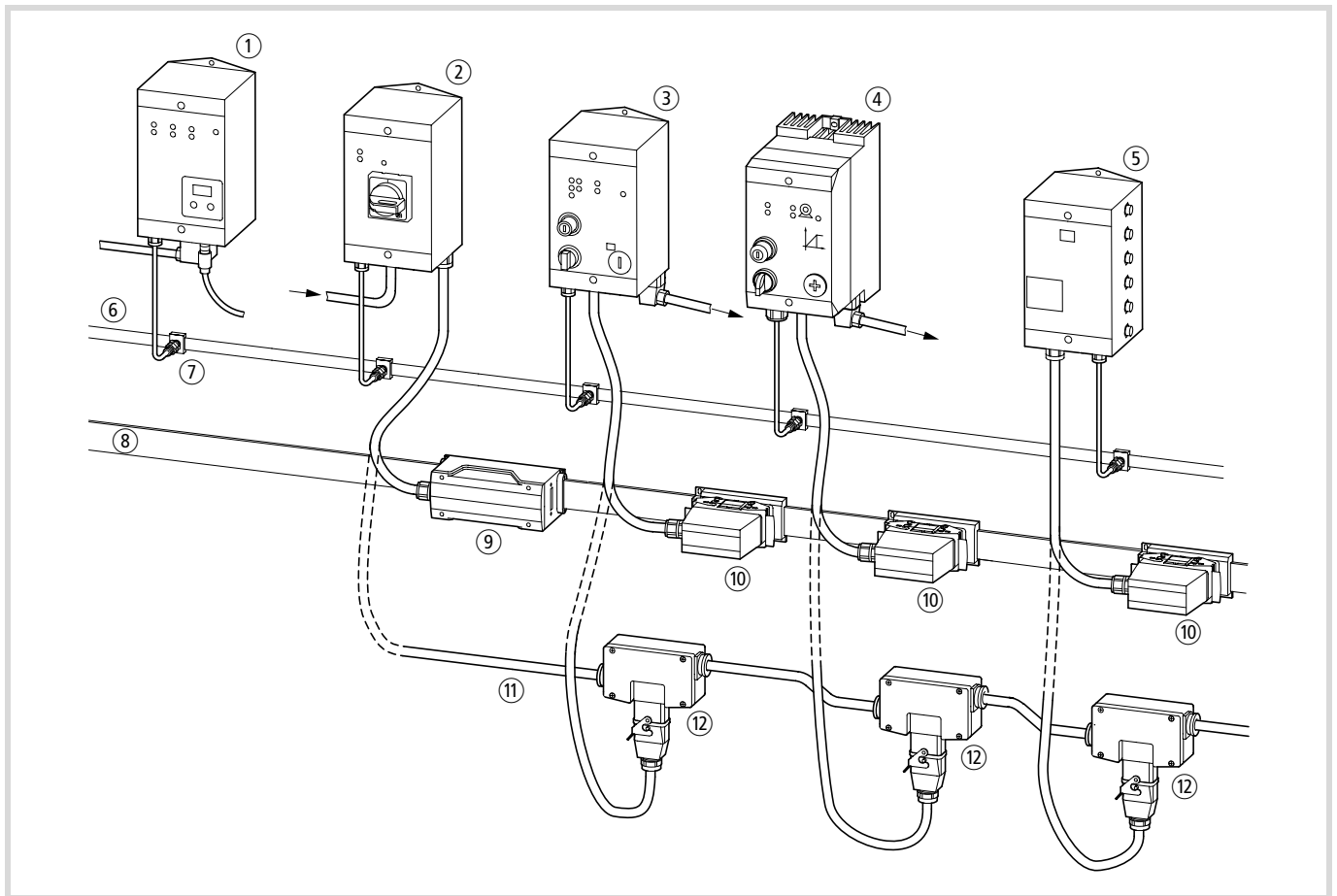


Figure 1 : Vue d'ensemble du système Rapid Link

Modules fonctionnels :

- ① Station de tête « Interface Control Unit »
→ interface avec le bus de terrain ouvert
- ② Disjoncteur d'alimentation « Disconnect Control Unit »
→ alimentation en énergie avec manette cadenassable ;
→ disjoncteur de protection contre les surcharges et les courts-circuits
- ③ Démarreur-moteur « Motor Control Unit »
→ protection moteur électronique triphasée à plage étendue sous forme de démarreur direct, démarreur direct extensible ou démarreur-inverseur
- ④ Contrôleur de vitesse « Speed Control Unit »
→ commande de moteurs asynchrones triphasés à quatre vitesses fixes et deux sens de marche ainsi que démarrage progressif
- ⑤ Unité fonctionnelle programmable « Logic Control Unit »
→ esclave intelligent pour le traitement autonome des signaux d'E/S

Bus d'alimentation et de données :

- ⑥ Câble plat AS-Interface®
- ⑦ Dérivation pour câble avec connecteur M12
- ⑧ Barre flexible pour 400 V ~ et 24 V ---
- ⑨ Alimentation pour barre flexible
- ⑩ Dérivation enfichable pour barre flexible
- ⑪ Câble rond pour 400 V ~ et 24 V ---
- ⑫ Dérivation enfichable pour câble rond

Utilisation conforme aux prescriptions

Rapid Link est exclusivement prévu pour la commutation, la commande et la protection des moteurs triphasés des machines et installations. Toute utilisation de nature différente ou allant au-delà des spécifications est considérée comme non conforme aux prescriptions. Le vendeur ne pourra être tenu responsable des dommages résultant d'une exploitation non conforme aux prescriptions. Pour assurer une utilisation conforme aux prescriptions des systèmes d'alimentation en énergie décentralisés, il convient de respecter les directives relatives à l'installation électrique et mécanique, à la mise en service et à l'exploitation contenues dans le présent manuel.

- Rapid Link ne doit être raccordé qu'à des réseaux triphasés de 400 V avec neutre relié à la terre et conducteurs N et PE séparés (schéma TN-S). L'installation dans un réseau non relié à la terre est interdite.
- Tous les modules Rapid Link répondent à l'exigence de séparation sûre selon IEC/EN 60947-1, Annexe N, entre la tension AS-Interface® et les tensions 24 V $\overline{\text{---}}$ et 400 V $\sim$ ainsi qu'avec le circuit des thermistances pour RA-MO et RA-SP-.
- Tous les équipements raccordés au bus d'alimentation et de données doivent également satisfaire aux exigences de séparation sûre selon IEC/EN 60947-1, Annexe N, ou IEC/EN 60950. Le bloc d'alimentation réseau destiné à l'alimentation en 24 V DC doit être relié à la terre côté secondaire. Le bloc d'alimentation réseau 30 V DC destiné à l'alimentation de l'AS-Interface® (station de tête Interface Control Unit) doit répondre aux exigences de séparation sûre par très basse tension de sécurité.
- Des dispositifs d'arrêt d'urgence (selon IEC/EN 602041, correspondant à DIN VDE 0113 part 1) doivent être prévus. Leur fonctionnement ne doit en aucune manière être entravé.
- Des mesures de protection efficaces contre la foudre doivent être mises en œuvre dans l'installation afin de prévenir tout endommagement des appareils électroniques.

Utilisation contraire aux règles de l'art



Danger !

Le non-respect des règles de l'art lors de l'étude, de l'installation, de la maintenance et de l'exploitation de l'installation ou des machines, la non-observation des instructions contenues dans le présent manuel et les interventions réalisées par du personnel insuffisamment qualifié peuvent entraîner des situations dangereuses provoquées par des actionneurs, tels que moteurs, groupes hydrauliques, etc.

Etude

Les modules fonctionnels Rapid Link se montent à proximité immédiate des entraînements. Le raccordement au bus d'alimentation et de données peut s'effectuer en un point quelconque sans interruption.

Bus de données

Le bus de données AS-Interface® est un système destiné à la mise en réseau de différents modules. Les réseaux AS-Interface® sont faciles et rapides à mettre en œuvre.

Câble de données

L'AS-Interface® utilise un câble plat codé géométriquement et non blindé d'une section de $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Ce câble transmet toutes les données et l'énergie entre l'automate et la périphérie et assure également, dans certaines limites, l'alimentation des appareils raccordés. Son installation s'effectue conformément aux exigences usuelles. Son étude est très simple car sa structure peut être quelconque.

Lors du vissage, deux pointes métalliques transpercent la gaine et viennent mordre dans les deux brins du câble plat pour assurer la connexion avec l'AS-Interface®. Les opérations de découpe à la longueur, dénudage, pose d'embouts et serrage de vis deviennent inutiles.

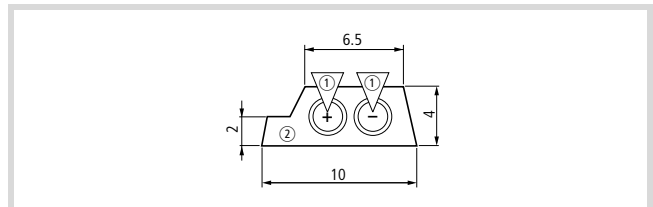


Figure 2 : Câble plat AS-Interface®

- ① Pointes métalliques de contact
- ② Câble plat protégé contre l'inversion de polarité

Les modules fonctionnels Rapid Link peuvent être montés et démontés en différents points aussi souvent que nécessaire. Le câble plat AS-Interface® est autocicatrisant, étanche à la poussière et protégé contre les jets d'eau. Le réseau peut avoir une structure en étoile, linéaire ou arborescente.

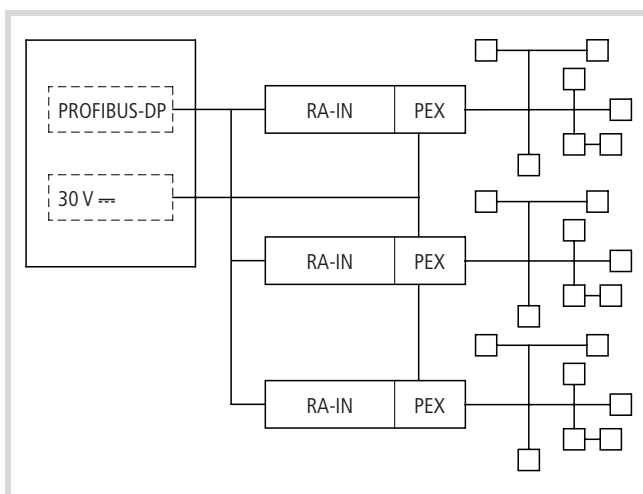


Figure 3 : Réseau AS-Interface® avec structure en étoile

Transmission des données

Pour leur transmission, les données sont modulées sur la tension d'alimentation. L'émetteur d'un participant envoie sur la ligne des signaux de données sous forme de variations de courant. Ces variations de courant induisent une tension dans les bobines de découplage de données. Cette tension est détectée par les récepteurs de tous les participants connectés sur la longueur du câble AS-Interface®.

Le temps de cycle résulte du nombre de participants connectés sur la branche, qu'il s'agisse de participants avec 31 ou 62 adresses possibles (esclaves A/B) ou d'une combinaison des deux. Le temps de cycle est de 5 ms environ avec 31 participants, et de 10 ms avec 62 participants. Il se calcule à l'aide de la formule suivante : $150 \mu s \times (\text{nombre de participants} + 1)$

Informations destinées aux techniciens API sur l'effet de la transmission des paramètres dans RA-MO et RA-IN

La transmission des paramètres s'effectue dans les limites des possibilités définies par le micro-contrôleur A2S-i. Les bits de paramètres P1 à P4 (banc A) envoyés par le maître sont mis à la disposition de l'électronique du RA-MO μC (banc B) sans modification. Le maître reçoit en retour des informations (banc C) qui sont générées par une porte ET.

Le bit de paramètre **P4** est automatiquement mis à 1 sur le banc A avec des esclaves portant l'adresse A et à 0 avec des esclaves portant l'adresse B (pour les adresses A et B, voir Paragraphe « Adressage des esclaves (par console d'adressage PG2-105-AD2) » à la page 17).

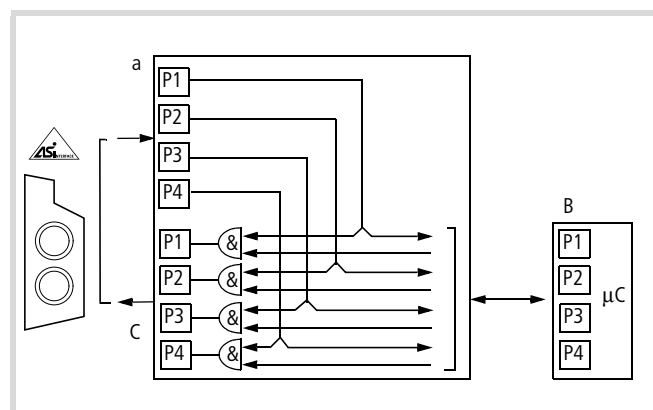


Figure 4 : Fonctionnement de la transmission des paramètres

Si l'automate envoie les bits de paramètres P1 à P3 = « 000 » (A), seule la valeur de paramètre « 000 » (C) est renvoyée, indépendamment de l'état de l'électronique RA-MO.

Lecture de l'état de diagnostic :

Si l'automate envoie la valeur « 111 » (A), le démarreur-moteur interprète cela comme une requête de renvoi de l'état de diagnostic. Pour que l'état de diagnostic (page 70, page → tableau 2) soit correctement transmis, l'automate ne doit envoyer que la valeur de paramètre « 111 » (« A ») jusqu'à la réception des données en retour.

Traitement des paramètres RA-IN :

Le traitement des paramètres s'effectue à l'intérieur de l'Interface Control Unit RA-IN à l'aide des commandes Mailbox. L'automate peut, avec l'instruction SET PP (configurer valeur de paramètre), enregistrer une valeur de paramètre non volatile dans l'EEPROM du RA-IN. A la mise sous tension, le RA-IN enverra ces valeurs sans requête à tous les esclaves. Il faut toutefois que la communication sur la branche AS-Interface fonctionne. En cas de défaillance de l'automate, les données de paramètres continueront ainsi à être disponibles.

L'automate peut transmettre à chaque esclave AS-Interface, avec l'instruction WRITE P (écrire valeur de paramètre), une valeur différente de la valeur configurée. Cette valeur ne modifie pas les données de paramètres écrites avec SET PP dans l'EEPROM du RA-IN.

→ Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel « Matériel et étude de la passerelle AS-i/PROFIBUS ». Vous trouverez la dernière édition de ce manuel sous <http://www.moeller.net/support> : critère de recherche : AWB2700-1409D)

Station de tête

La station de tête Interface Control Unit RA-IN assure la liaison avec le bus de terrain PROFIBUS-DP et gère, en qualité de maître, l'ensemble de la communication sur la branche AS-Interface®.

Le programme utilisateur reçoit les informations d'entrée de l'Interface Control Unit RA-IN. Vu de l'extérieur, l'ensemble du système se comporte comme une seule ligne de raccordement. Au niveau du bus de terrain de hiérarchie supérieure, l'Interface Control Unit RA-IN est un participant doté de sa propre adresse.

L'Interface Control Unit RA-IN intègre un Power Extender (PEX). Celui-ci contient un découplage de données pour max. 2,8 A avec une tension AS-Interface® de 30 V $\approx$. Le Power Extender AS-Interface® est doté d'une protection contre les courts-circuits par fusible lent de 3 A à réarmement automatique.

L'alimentation en tension de l'Interface Control Unit RA-IN nécessite un bloc d'alimentation standard de 30 V $\approx$ conforme aux spécifications AS-Interface® (TBTs, lissage, ...), avec ou sans découplage de données. Un seul bloc d'alimentation peut alimenter plusieurs Interface Control Units RA-IN. Il est possible d'utiliser, comme câble d'alimentation, des câbles ronds courants du commerce d'une section de $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ou $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. La longueur de ces câbles d'alimentation n'entre pas en ligne de compte dans la longueur maximale admissible de 100 mètres de la branche AS-Interface®.

Longueur du câble et chute de tension

Lors de la pose de la branche AS-Interface®, veillez à respecter les conditions suivantes :

- La longueur maximale, qui inclut toutes les dérives et câbles à connecter M12 des modules fonctionnels (0,9 m pour des câbles à connecteur M12 d'une longueur de 0,5 m), est de 100 m ; la longueur du câble reliant le bloc d'alimentation au RA-IN n'entre pas dans ces 100 m !
- Chaque esclave doit être alimenté par une tension minimale de 24 V $\approx$ +10/-15 %.
- L'Interface Control Unit RA-IN doit être alimentée par une tension minimale de 26 V $\approx$.

Il est impératif de s'assurer, par un calcul de la consommation de courant et de la chute de tension, que tous les capteurs et actionneurs ainsi que l'Interface Control Unit RA-IN sont suffisamment alimentés en tension.

Longueur du câble de données AS-Interface® :

Pour déterminer la longueur du câble de données AS-Interface® de section $1,5 \text{ mm}^2$ en fonction de la tension de l'Interface Control Unit RA-IN, on peut retenir la règle approximative suivante :

- Tension AS-Interface® > 28 V : longueur du câble 80 m
- Tension AS-Interface® > 26 V : longueur du câble 60 m

Tension appliquée à l'Interface Control Unit RA-IN :

La tension appliquée à l'Interface Control Unit RA-IN dépend de :

- la longueur du câble d'alimentation entre bloc d'alimentation et RA-IN
- la section du câble d'alimentation entre bloc d'alimentation et RA-IN
- la consommation de courant.

Longueur du câble entre bloc d'alimentation et RA-IN :

La longueur du câble entre le bloc d'alimentation et l'Interface Control Unit RA-IN se calcule à l'aide de la chute de tension.

$$\text{Chute de tension } \Delta U = \frac{\text{longueur } l \times \text{courant } I \times 2}{\text{conductivité } \kappa \times \text{section } A} \quad [\text{V}]$$

$$\text{Longueur } l = \frac{\text{chute de tension } \Delta U \times \text{conductivité } \kappa \times \text{section } A}{2 \times \text{courant } I} \quad [\text{m}]$$

$$\text{Conductivité du cuivre : } \kappa = \frac{57 \text{ m}}{\Omega \text{ mm}^2}$$

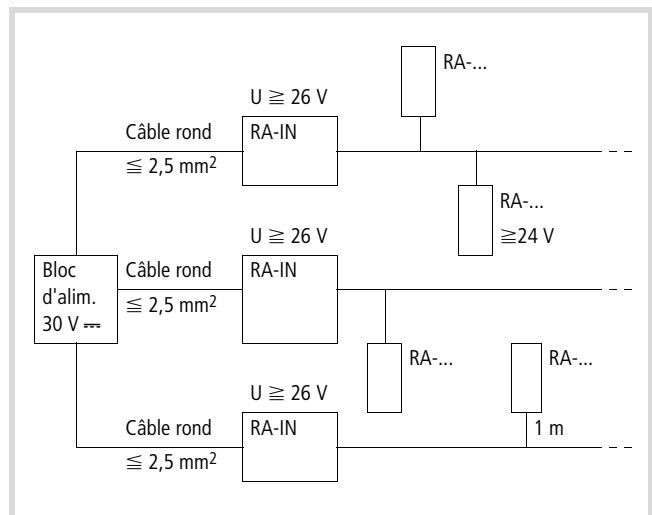


Figure 5 : Structure d'un bus de données

Bus d'alimentation

Le bus d'alimentation alimente les circuits principaux et auxiliaires des modules fonctionnels Rapid Link. Les départs enfichables peuvent être montés en n'importe quel point, rapidement et sans risque d'erreur. Le bus d'alimentation peut, au choix, être réalisé à l'aide d'une barre flexible (câble plat) ou de câbles ronds du commerce.



Danger !

- Rapid Link ne doit être raccordé qu'à des réseaux triphasés de 400 V avec neutre relié à la terre et conducteurs N et PE séparés (schéma TN-S). L'installation dans un réseau non relié à la terre est interdite.
- Tous les équipements raccordés au bus d'alimentation et de données doivent également satisfaire aux exigences de séparation sûre selon IEC/EN 60947-1, Annexe N, ou IEC/EN 60950. Le bloc d'alimentation réseau destiné à l'alimentation en 24 V DC doit être relié à la terre côté secondaire. Le bloc d'alimentation 30 V DC destiné à l'alimentation de l'AS-Interface®/RA-IN doit répondre aux exigences de séparation sûre par très basse tension de sécurité.

Alimentation en 400 V AC

L'alimentation des différentes sections s'effectue à l'aide de la Disconnect Control Unit RA-DI avec :

- $I_e \leq 20 \text{ A/400 V}$ pour $2,5 \text{ mm}^2$
- $I_e \leq 25 \text{ A/400 V}$ pour 4 mm^2 .

La Disconnect Control Unit RA-DI peut être alimentée par des câbles ronds de section maximale 6 mm^2 .

- La Disconnect Control Unit RA-DI protège le câble contre les surcharges.
- Elle assure en outre la protection contre les courts-circuits du câble et de toutes les Motor Control Units RA-MO raccordées.

La combinaison RA-DI et RA-MO satisfait, en tant que démarreur, aux exigences de la coordination de type « 1 » selon IEC/EN 60947-4-1. Cela signifie que les contacts du contacteur du RA-MO peuvent rester collés ou soudés en cas de court-circuit au niveau du bornier ou du câble de raccordement du moteur. Cette combinaison est par ailleurs conforme à la norme DIN VDE 0100 partie 430.

Après un court-circuit, la Motor Control Unit RA-MO doit être remplacée.

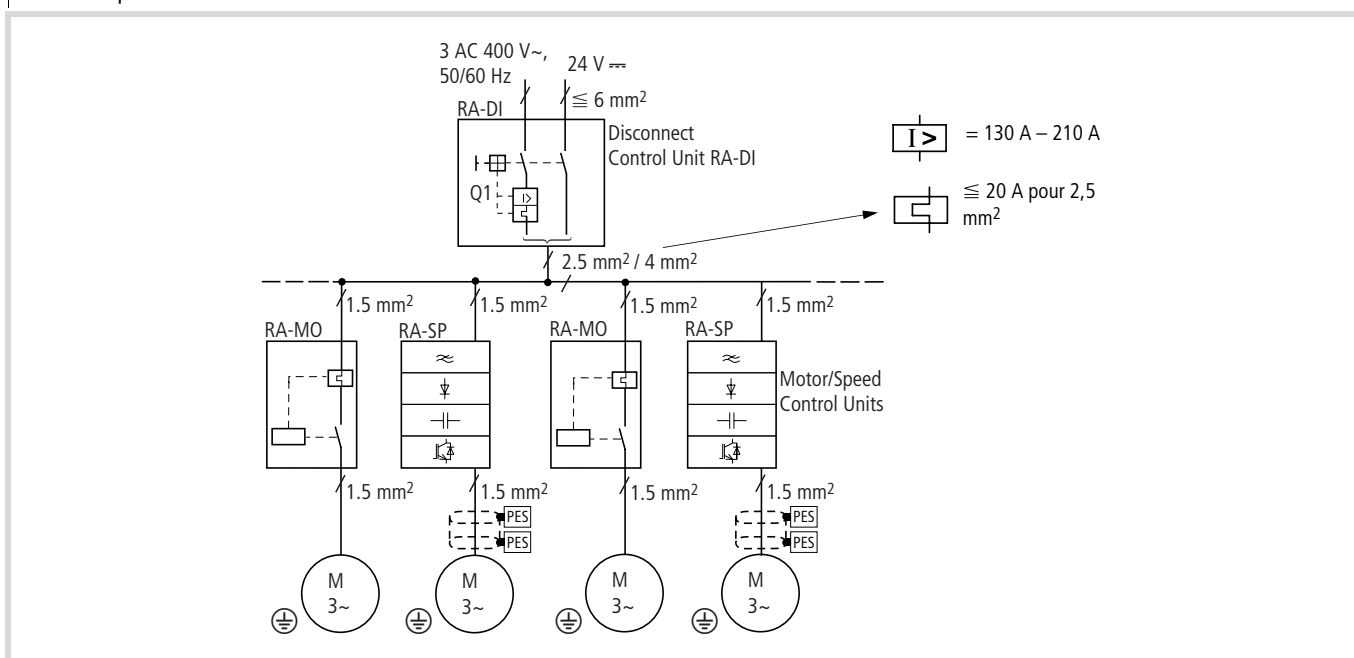


Figure 6 : Exemple de combinaison RA-DI, RA-MO et RA-SP dans un système Rapid Link

En cas d'utilisation de la Disconnect Control Unit sur un bus d'alimentation, il convient de respecter les points suivants :



Le déclencheur sur court-circuit instantané du RA-DI est réglé en usine sur la valeur minimale de 130 A. Si vous réglez le déclencheur sur la valeur maximale de 210 A, les valeurs applicables dans les points suivants sont celles indiquées entre parenthèses. Le réglage du déclencheur est décrit à la page 49.

- Même en cas de court-circuit unipolaire en fin de ligne, le courant de court-circuit doit être supérieur à 150 A (250 A). Cette valeur détermine en grande partie la longueur du bus d'alimentation.
- La somme des courants de tous les moteurs en cours de fonctionnement et de démarrage ne doit pas dépasser 110 A (170 A).
- Le disjoncteur d'alimentation RA-DI (ou PKZ2-ZM25-8) peut enclencher le nombre de contrôleurs de vitesse RA-SP indiqué ci-dessous sans que le déclencheur sur court-circuit n'intervienne :

- 10 à 15 (20 à 25) RA-SP..075.. ou
- 5 à 8 (10 à 13) RA-SP..1K1.. ou
- 3 à 5 (7 à 9) RA-SP..2K2..

Le disjoncteur d'alimentation RA-DI peut enclencher un nombre supérieur de RA-SP en fonction de la longueur du bus d'alimentation et de la disposition des dérivations. Dans tous les cas, la somme des courants réseau des RA-SP en service permanent ne doit pas dépasser 25 A (ou 20 A pour 2,5 mm²). Les courants réseau varient de manière proportionnelle au courant instantané circulant dans le moteur.

- Valeur de la chute de tension dépendante de l'application.

Il est également possible d'utiliser, à la place de la Disconnect Control Unit, un disjoncteur de protection ligne tripolaire avec $I_N \leq 20$ A de caractéristique B ou C. Respectez cependant les points suivants :

- La contrainte thermique I^2t en cas de court-circuit ne doit pas être supérieure à 29800 A²s.
- Le niveau de court-circuit I_{cc} au point d'installation ne doit donc pas dépasser 10 kA (→ courbe de la Figure 7).

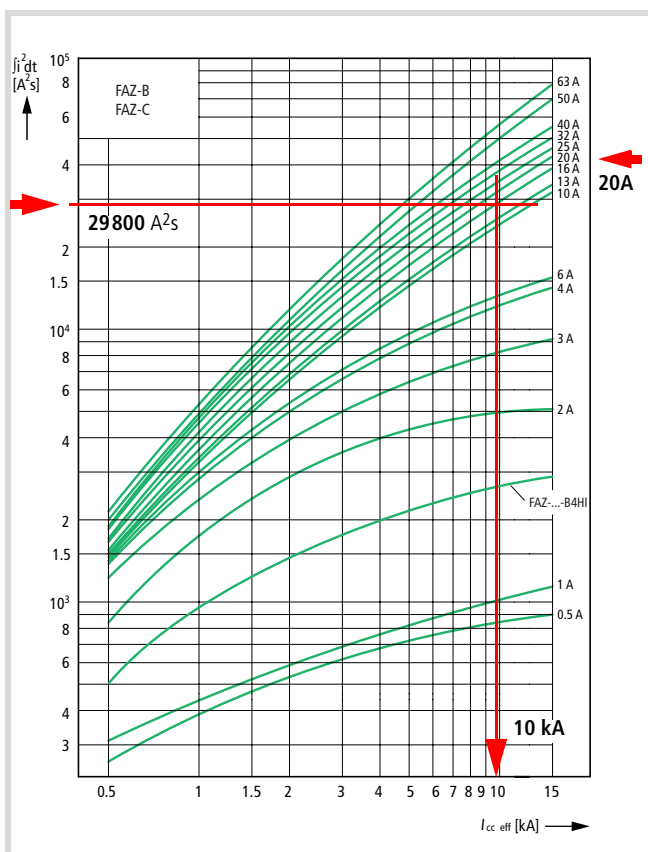


Figure 7 : Protection des lignes par FAZ-3-B20

Alimentation en 24 V DC

Utilisez des appareils d'alimentation avec séparation sûre et reliez-les à la terre côté secondaire.

- Les blocs d'alimentation à découpage avec circuit « foldback » limitent la puissance du court-circuit en renvoyant la tension et en faisant circuler le courant maximal possible (selon la référence) jusqu'à ce que le défaut soit éliminé. Après élimination du défaut, la tension se rétablit (redémarrage automatique). Ces appareils d'alimentation peuvent fournir un courant de court-circuit durable de 16 A max. ou de 6 A max. en cas d'utilisation du câble plat RA-C1-7x2,5PVC.
- Les blocs d'alimentation à découpage avec détection de court-circuit, c'est-à-dire avec coupure et redémarrage automatique, doivent interrompre un courant de court-circuit (par exemple $3 \times I_N$) dans un laps de temps de 0,1 s. Le courant nominal peut atteindre 16 A ou 6 A en cas d'utilisation du câble plat RA-C1-7x2,5PVC.
- En cas d'utilisation de blocs d'alimentation non régulés et non protégés contre les courts-circuits, il convient de prévoir un organe de protection contre les courts-circuits supplémentaire. En cas de court-circuit, la coupure doit intervenir dans un laps de temps de 0,1 s. Il est recommandé dans ce cas d'utiliser des disjoncteurs avec caractéristique R dans le circuit secondaire. Avec un courant de réponse des déclencheurs instantanés de $2 - 3 \times I_N$, ces appareils conviennent à la protection des semi-conducteurs. Le bloc d'alimentation doit pouvoir fournir une puissance de court-circuit correspondante. La protection maximale côté secondaire doit avoir un courant max. de 16 A ou 6 A en cas d'utilisation du câble plat RA-C1-7x2,5PVC.

Barre flexible RA-C1

La barre flexible est un câble plat à 7 brins (section 2,5 mm² ou 4 mm²) présentant la structure suivante :

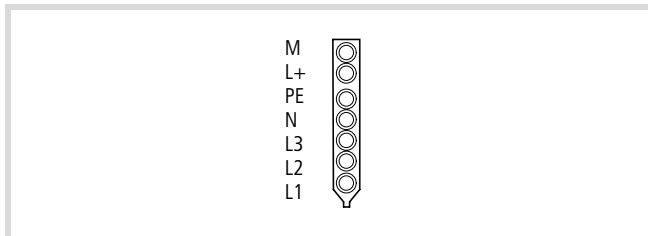


Figure 8 : Barre flexible RA-C1-7x...

L'alimentation de la barre flexible via un câble rond de section maximale 4 mm² est fournie par le module d'alimentation RA-C1-VM-7. Ce module peut alimenter jusqu'à trois segments de câble plat via des borniers doubles avec câbles ronds. Il est également possible de prévoir une alimentation en 400 V et 24 V via deux câbles ronds (entrées défonçables M25 et M20).

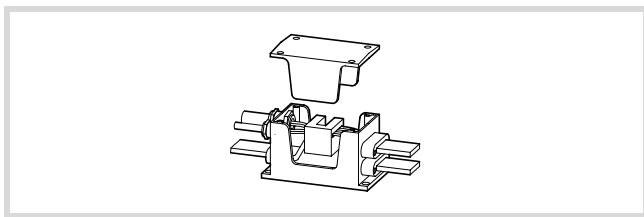


Figure 9 : Module d'alimentation RA-C1-VM-7 avec traversées RA-C1-DF

→ L'alimentation du RA-C1-7x4 peut également s'effectuer via le nouveau module de raccordement RA-C1-AM-7 jusqu'à 25 A. Dans ce cas, la somme des courants de tous les conducteurs ne doit pas dépasser 100 A à 40 °C ; par ex. 3 × 25 A (400 V AC) + 2 × 12,5 A (24 V DC). Le contact peut être réalisé très simplement par borne à ressort pour le conducteur rond et par vis de contact pour la barre flexible RA-C1-7x4.

Pour le raccordement des unités fonctionnelles Rapid Link RA.../C1, on dispose d'une prise de raccordement pour connecteur d'alimentation :

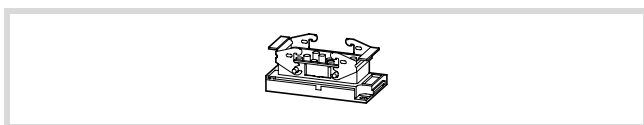


Figure 10 : Dérivation pour câble plat RA-C1-VP-PLF ou RA-C1-PLF

Ces prises de raccordement se montent sur la barre flexible. Pour établir la connexion électrique, il suffit de serrer sept vis. A l'état monté et enfiché, elles offrent le degré de protection IP 65.

Pour assurer la sécurité de la terminaison et conserver le degré de protection IP 65, monter des embouts aux extrémités non raccordées des lignes.

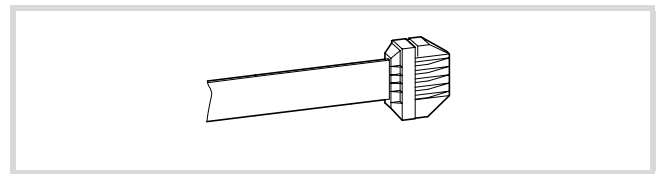


Figure 11 : Embout RA-C1-END ou RA-C1-END1

Courant maximal admissible de la barre flexible :

Le câble plat 7 × 4 mm² peut supporter une charge maximale de 25 A sous 50 °C en cas d'alimentation par le module RA-C1-VM-7. En cas de pose dans une goulotte, les brins 400 V peuvent supporter une charge de 25 A jusqu'à une température ambiante de 40 °C. Les récepteurs doivent constituer une charge équilibrée. Les brins 24 V DC peuvent également supporter une charge maximale de 25 A. Les dérivations enfichables RA-C1-VP-PLF ou RA-C1-PLF supportent quant à elles une charge maximale de 16 A.

Le courant ininterrompu maximal du câble plat 7 × 2,5 mm² est de 20 A pour une température ambiante maximale de 40 °C et trois brins chargés ; les brins 24 V DC peuvent donc supporter une charge maximale de 5 A.

La dérivation à vis pour câble plat RA-C1-VP-SR ne doit être utilisée qu'en association avec le câble plat 7 × 2,5 mm² et supporte des courants jusqu'à 20 A.

Dérivation pour câble rond RA-C2

Le bus d'alimentation peut également être réalisé à l'aide de câbles ronds du commerce (section 7 × 2,5 mm² ou 7 × 4 mm², diamètre extérieur des brins < 5 mm, conducteurs de cuivre souples selon DIN VDE 295, classe 5) et de dérivations pour câbles ronds. Le câble doit avoir un diamètre extérieur compris entre 10 et 16 mm.

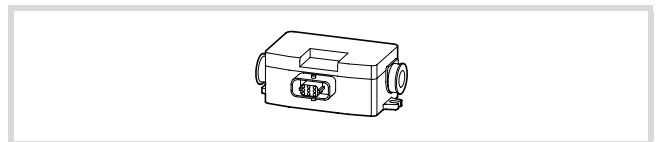


Figure 12 : Dérivation pour câble rond RA-C2-S1-4

Les brins du câble s'insèrent dans les sept bornes de raccordement et le contact électrique est établi par des vis. La prise de dérivation est précâblée et satisfait à la spécification DESINA.



A l'état monté et enfiché, elle offre le degré de protection IP 65.

A l'extrémité de la ligne, insérez un bouchon d'obturation dans le joint d'étanchéité libre.

Courant maximal admissible de la dérivation pour câble rond : Pour connaître le courant maximal supporté par les câbles ronds, renseignez-vous auprès des fabricants. La dérivation pour câble rond peut supporter un courant maximal de 25 A à une température ambiante de 50 °C.

Longueur de câble

Pour déterminer la longueur du bus d'alimentation, il convient de tenir compte des conditions suivantes :

- En cas de court-circuit unipolaire en fin de bus, par exemple au niveau du bornier de raccordement moteur du dernier récepteur, l'organe de protection situé en amont doit déclencher. Le niveau du court-circuit dépend de :
 - la longueur du câble
 - la section du câble
 - du courant de court-circuit au point d'alimentation.
- Valeur de la chute de tension liée à l'application. Elle dépend de :
 - la longueur du câble
 - la section du câble
 - du courant absorbé par les moteurs.

Le calcul du courant de court-circuit et de la chute de tension selon DIN VDE 0100 permet de s'assurer que les fonctions de protection répondent aux exigences de l'application.

La longueur du bus d'alimentation peut être calculée comme suit :

$$L = \frac{\frac{U_0 \times 1000}{I_{rm}} - Z_v - Z_{dériv}}{Z_{bus\ alim}}$$

L	=	Longueur
U_0	=	230 V (tension à vide 1 ph.)
I_{rm}	=	courant de réponse du déclencheur sur court-circuit, par ex. 150 A pour RA-DI
Z_v	=	par ex. 100 mΩ (impédance amont alimentation)
$Z_{dériv}$	=	35,50 mΩ/m (dérivation 1,5 mm ²)
$Z_{bus\ alim}$	=	13,40 mΩ/m (bus d'alimentation 4,0 mm ²) 21,50 mΩ/m (bus d'alimentation 2,5 mm ²)

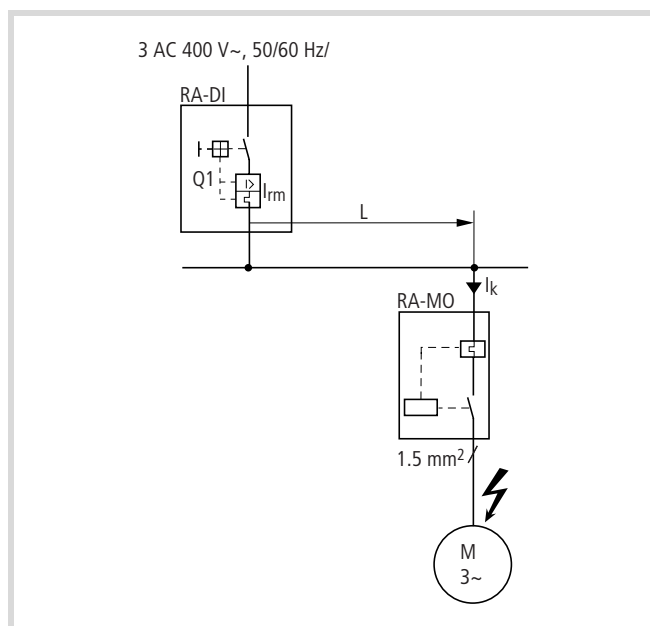


Figure 13 : Exigences auxquelles doit répondre l'organe de protection groupée RA-DI en cas de court-circuit

Condition : le courant de court-circuit I_k doit être supérieur au courant de réponse du déclencheur sur court-circuit I_{rm} .

I_k est dépendant de l'impédance ou de la longueur du bus d'alimentation et de la dérivation (avec Rapid Link env. 2 m de câble d'alimentation plus 2 m de câble de raccordement au moteur).

→ Un outil de calcul et d'étude vous sera fourni par la société Moeller sur simple demande.



Attention !

Lors du choix de la section du câble, tenez compte de la chute de tension en cas de surcharge. Le respect d'autres normes (VDE 0113, VDE 0289, par ex.) relève de la responsabilité de l'utilisateur.

Il convient de respecter les prescriptions nationales et internationales (VDE 0113 partie 1, EN 602041, par exemple) ainsi que les agréments exigés sur le lieu d'utilisation (UL, par exemple).

En cas d'exploitation dans une installation agréée UL, vous ne devez utiliser que des fusibles, socles de fusibles et câbles agréés UL.

Courant de réponse sur court-circuit

Le courant de déclenchement doit être atteint en toute sécurité, même en cas de court-circuit unipolaire. Pour l'exploitation en service normal, veillez à ce que la somme des courants de tous les moteurs (y compris les courants de démarrage) ou le courant de charge de toutes les Speed Control Units RA-SP raccordées soient inférieurs au courant de réponse des déclencheurs lors de l'établissement de la tension réseau.

→ Pour plus d'informations, reportez-vous au Paragraphe « Alimentation en 400 V AC » de la page 13.

La Disconnect Control Unit RA-DI vous permet d'atteindre des longueurs de ligne importantes et des sommes de courants élevées.

	RA-DI pour $I_n = 20 \text{ à } 25 \text{ A}^1$	Disjoncteur ligne 20 A, caractéristique B	
Courant de réponse sur court-circuit	130 A (210 A)	60 – 100 A	100 – 200 A
Courant minimal sur court-circuit unipolaire	150 A (250 A)	110 A	220 A
Somme max. des courants de tous les moteurs (courants de démarrage inclus)	110 A (170 A)	55 A	90 A

1) Les valeurs entre parenthèses sont applicables lorsque le déclencheur sur court-circuit est réglé sur 210 A.

Informations sur la CEM

Vous trouverez plus d'informations sur la CEM dans les chapitres qui suivent. Vous devez par ailleurs respecter les directives d'étude contenues dans les manuels suivants :

- « Directives d'étude pour les automatismes » (AWB27-1287),
- « Compatibilité électromagnétique des machines et installations » (TB02-022),
- « Convertisseurs de fréquence DF5 » (ABW8230-1412).

Modules fonctionnels Rapid Link

Emission de perturbations	DIN EN 55011/22 Classe A		
Immunité aux perturbations			
DES	IEC/EN 61000-4-2	Décharges au contact	4 kV
		Décharges dans l'air	8 kV
Champs rayonnés	IEC/EN 61000-4-3	AM/PM	10 V/m
Transitoires rapides en sèves	IEC/EN 61000-4-4	Réseau/E/S tout-ou-rien	2 kV
		E/S analog., bus de terrain	1 kV
Ondes de choc	IEC/EN 61000-4-5	E/S tout-ou-rien, asymétr.	0,5 kV
		Réseau DC, asymétr.	1 kV
		Réseau DC, symétr.	0,5 kV
		Réseau AC, asymétr.	2 kV
		Réseau AC, symétr.	1 kV
Perturbations conduites	IEC/EN 60000-4-6	AM	10 V

Speed Control Unit			
Emission de perturbations	IEC/EN 61800-3 (y compris A11)		
Immunité aux perturbations	IEC/EN 61800-3	Environnement industriel	

Récepteurs

Tous les moteurs asynchrones triphasés sont normalement admis comme récepteurs. Il est possible de raccorder des moteurs à inversion de marche (Dahlander), des moteurs à bagues collectrices, des moteurs à reluctance, des moteurs synchrones ou des servomoteurs. Ces moteurs doivent toutefois répondre aux caractéristiques électriques et de raccordement des moteurs asynchrones et être agréés par le constructeur pour l'application envisagée.

Si le connecteur de raccordement moteur est réalisé par les soins de l'utilisateur, la longueur de la liaison moteur blindée avec servocâble pour la Speed Control Unit RA-SP et câble moteur pour la Motor Control Unit RA-MO est limitée à 25 m.

Adressage des esclaves (par console d'adressage PG2-105-AD2)

Vous pouvez adresser les esclaves à l'aide de la console d'adressage PG2-105-AD2 adaptée à la spécification 2.1 :

- 31 participants possibles selon la spécification 2.0
 - 31 ou 62 participants possibles selon la spécification 2.1.
- Enfichez le connecteur M12 des modules fonctionnels dans la prise de la console d'adressage et appuyez sur la touche ADR.

Sur l'afficheur apparaît l'adresse active. Les réglages par défaut sont :

- sur RA-DI, RA-SP et RA-LO : 00 (31 participants possibles)
- sur RA-MO : 00A (62 participants possibles)

Vous pouvez sélectionner une nouvelle adresse à l'aide des touches fléchées.

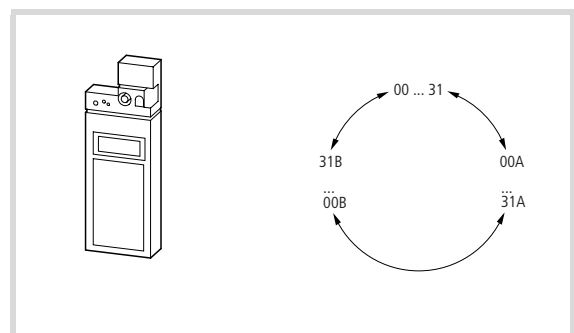


Figure 14 : Console d'adressage PG2-105-AD2 et affichage des adresses

N°	Adresses pour 31 participants	Adresses pour 62 participants
0	00	00 A
1	01	01A
2	02	02A
3	03	03A
4	04	04A
5	05	05A
6	06	06A
7	07	07A
8	08	08A
9	09	09A
10	10	10A
11	11	11A
12	12	12A
13	13	13A
14	14	14A
15	15	15A
16	16	16A
17	17	17A
18	18	18A
19	19	19A
20	20	20A
21	21	21A
22	22	22A
23	23	23 A
24	24	24 A
25	25	25 A
26	26	26 A
27	27	27 A
28	28	28 A
29	29	29 A
30	30	30 A
31	31	31 A

N°	Adresses pour 31 participants	Adresses pour 62 participants
0	00	00B
32	—	01B
33	—	02B
34	—	03B
35	—	04B
36	—	05B
37	—	06B
38	—	07B
39	—	08B
40	—	09B
41	—	10B
42	—	11B
43	—	12B
44	—	13B
45	—	14B
46	—	15B
47	—	16B
48	—	17B
49	—	18B
50	—	19B
51	—	20B
52	—	21B
53	—	22B
54	—	23B
55	—	24B
56	—	25B
57	—	26B
58	—	27B
59	—	28B
60	—	29B
61	—	30B
62	—	31B

Les adresses autorisées sont les suivantes :

RA-DI, RA-SP et RA-LO : 01 à 31

RA-MO : 01A à 31A et 01B à 31B

- Lorsque l'adresse souhaitée est atteinte, appuyez sur la touche PRG pour la transmettre à l'esclave.
- Vous pouvez vérifier l'adresse transmise en appuyant sur la touche ADR.

Répétez les opérations suivantes pour chaque nouvel esclave :

- Branchez le connecteur M12

- Lisez l'adresse en appuyant sur la touche ADR
- Sélectionnez la nouvelle adresse à l'aide des touches fléchées
- Transmettez l'adresse à l'esclave en appuyant sur la touche PRG.

Adressage en cas de remplacement d'un esclave défectueux

En cas de remplacement d'un esclave défectueux sur une branche existante, l'adressage peut être effectué automatiquement par le maître, → paragraphe « Adressage automatique » à la page 41.

Condition préalable : l'appareil de remplacement doit avoir un code ID/IO identique et l'adresse doit être 00 (pour RA-DI, RA-SP, RA-OP, RA-LO) ou 00A (pour RA-MO).

Marquage de l'adresse de l'esclave

Après l'adressage, l'adresse d'esclave des modules fonctionnels peut être marquée sur l'étiquette signalétique.

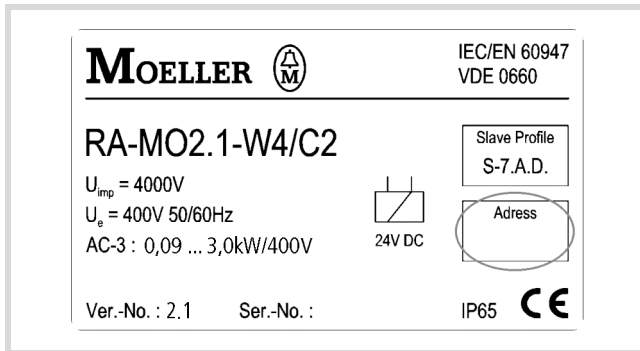


Figure 15 : Marquage de l'adresse d'esclave des modules fonctionnels sur l'étiquette signalétique

Montage des modules fonctionnels Rapid Link

Les modules fonctionnels Rapid Link sont protégés par des boîtiers identiques. Ils se fixent tous selon la même méthode.

- Diamètre des trous de fixation 5,5 mm pour vis M5.
- Longueur des vis > 10 mm ; exception : Speed Control Unit, voir Chapitre 5 à la page 77.
- Rondelle plate avec circlip
- Entraxe des trous de fixation 210 mm.



Attention !

Respectez les indications contenues dans les chapitres consacrés aux différents modules.



Pour permettre un remplacement rapide des modules, il est recommandé de ne pas attacher, à l'aide de colliers ou autres dispositifs, les câbles d'alimentation et de données des modules avec les câbles de raccordement du moteur ou des capteurs.

La position de montage standard est la position verticale. D'autres positions de montage sont possibles, voir les chapitres consacrés aux différents modules.

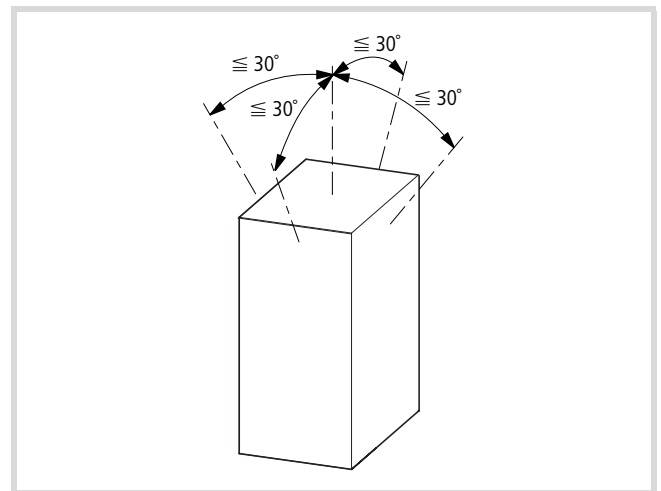


Figure 16 : Position de montage

Vous trouverez les schémas d'encombrement à la page 31.



Attention !

Respectez les indications contenues au Paragraphe « Informations sur la CEM » à la page 17.

Montage du bus de données

Vous pouvez monter des dérivation M12 (ZB2-100-AZ1) en n'importe quel point du câble plat AS-Interface®.

Le raccordement mécanique et électrique s'effectue en une seule opération :

- Dévissez l'écrou-raccord noir jusqu'à ce que les pointes de contact ne dépassent plus.
- Insérez le câble profilé bifilaire plat et clipsez la dérivation.
- Revissez à fond l'écrou-raccord noir.

L'appareil ou le participant est prêt à fonctionner.

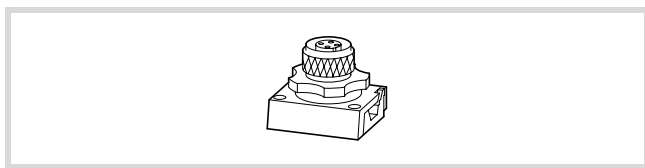


Figure 17 : Dérivation M12 (référence : ZB2-100-AZ1)

Les modules fonctionnels Rapid Link sont dotés d'un câble avec connecteur M12 adapté à la dérivation M12.

Broche	Fonction
1	AS-Interface® +
2	—
3	AS-Interface® —
4	—

Montage de la barre flexible RA-C1-7x...

La barre flexible est protégée contre l'inversion de polarité par un détrompage. L'un des bords de la barre flexible est en forme de coin. Le logement du câble a la forme correspondante dans tous les composants du système (dérivations pour câble plat, démarreurs-moteur, etc.). Lors de l'insertion de la barre flexible, le côté en forme de coin doit être opposé à la charnière du logement de câble ouvert.

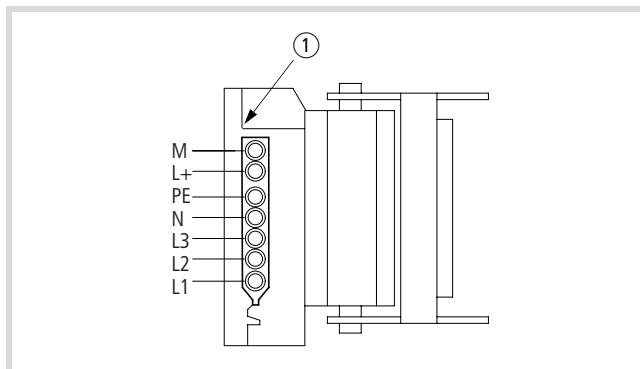


Figure 18 : Détrompage de la barre flexible

① Charnière

Pose de la barre flexible

Déroulez, coupez à la longueur souhaitée et posez la barre flexible. Avant de dérouler la barre flexible, orientez le rouleau dans la direction souhaitée. Un marquage sur le côté de la barre facilite l'orientation du détrompage. Un marquage métrique apposé sur la gaine facilite la découpe à la longueur.



Danger !

La barre flexible ne doit pas être insérée en tirant et ne doit pas être utilisée comme câble pour enrouleur !

Lorsqu'aucune goulotte de câblage n'est prévue, la barre flexible libre doit être fixée sur la base à l'aide d'étriers ou de colliers pour câbles. Sur le reste de la longueur, les modules de raccordement et d'alimentation assurent le maintien et le guidage de la barre flexible.



Dans les zones exposées à des risques mécaniques (circulation de chariots élévateurs, par exemple), une pose protégée dans des goulottes est recommandée.

Lors de la pose, la température doit être comprise entre 10 et 50 °C. Pour plus d'informations sur les longueurs de câblage, reportez-vous à la page 16.

Réalisation des raccordements

Les modules d'alimentation et de dérivation peuvent être montés en un point quelconque de la barre flexible. Les conducteurs de la barre flexible ne sont pas interrompus lors de cette opération. Le raccordement électrique est assuré par des vis de contact.

Broche	Fonction	Couleur du brin 7 x 2,5 mm ²	Numéro du brin 7 x 4 mm ²
1	L1	noir	1
2	L2	brun	2
3	L3	noir	3
4	N	bleu	4
5	+24 V	rouge	5
6	0 V	blanc	6
PE	PE	vert-jaune	vert-jaune

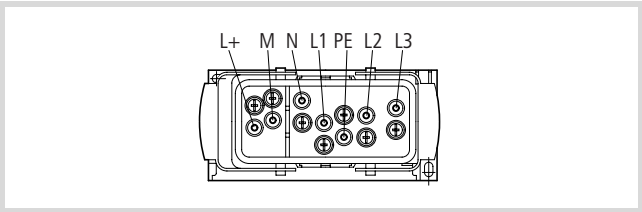


Figure 19 : Brochage de la dérivation pour câble plat RA-C1-VP-PLF ou RA-C1-PLF

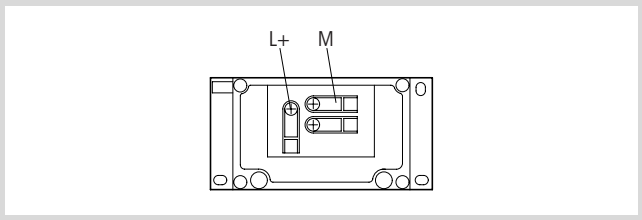


Figure 20 : Brochage du module de raccordement 24 V RA-C1-VP-AM-2

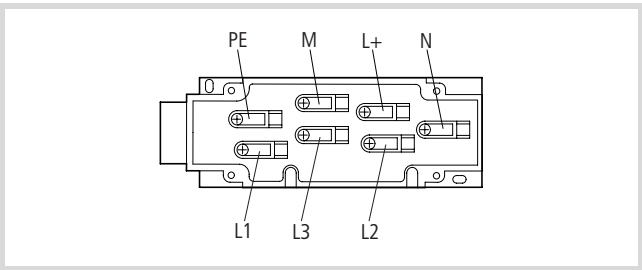


Figure 21 : Brochage de la dérivation à vis pour câble plat/ alimentation RA-C1-VP-SR

Montage de l'alimentation et des dérivations



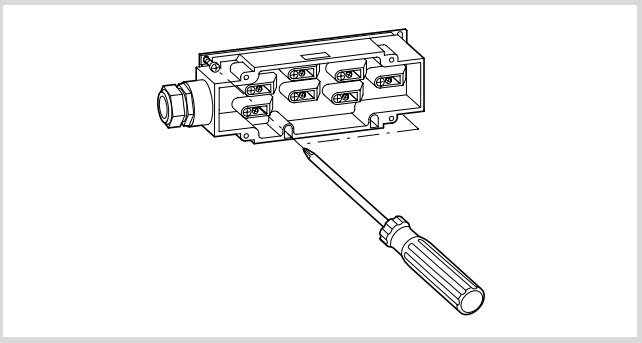
Danger !
Tous les travaux de raccordement et de démontage doivent être effectués sur une barre flexible hors tension !

La barre flexible étant symétrique, l'alimentation et les dérivations pour câble plat peuvent être montées des deux côtés.

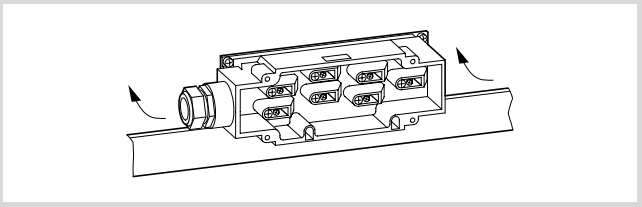
Insérez la barre flexible en respectant le détrompage, fermez la partie supérieure et vissez.

Le montage est illustré à l'aide de la dérivation à vis pour câble plat RA-C1-VP-SR, mais celui de la dérivation enfichable RA-C1-PLF et du module de raccordement RA-C1-AM-7 pour barre flexible s'effectue de la même manière.

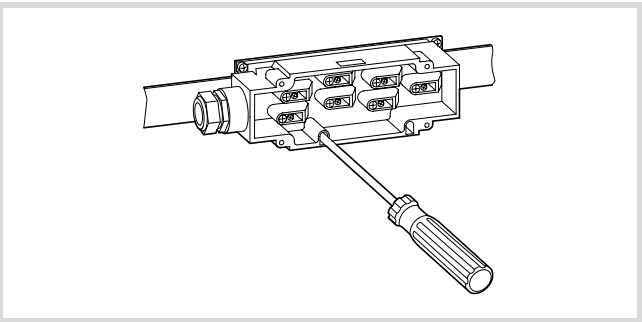
- Vissez le module sur la base à l'aide de vis adaptées (M4, par exemple). Utilisez pour ce faire les trous oblongs prévus.



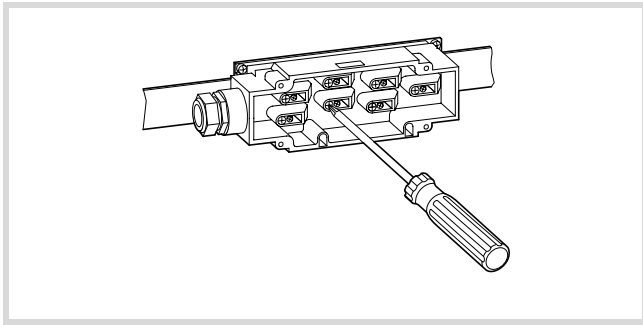
- Ouvrez la partie supérieure et insérez la barre flexible.



- Refermez la partie supérieure et vissez-la. La partie supérieure offre ainsi le degré de protection IP 65.



- Vissez les sept vis de contact. La connexion avec les conducteurs de la barre flexible est ainsi établie.

**Danger !**

Les vis de contact doivent être serrées jusqu'au blocage !
Le couple de serrage maximal ne doit pas dépasser 1 Nm.

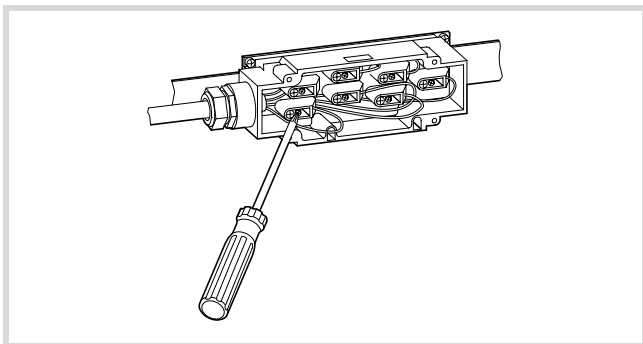
Il est recommandé d'utiliser un tournevis dynamométrique électrique ou pneumatique. Outil Phillips empreinte cruciforme, taille : 1. Longueur de tige min. 45 mm.

Respectez le couple de serrage maximal admissible. S'il s'agit d'une dérivation enfichable, le montage est à présent terminé. Il ne vous reste qu'à enficher le connecteur préfabriqué des modules Rapid Link RA-.../C1 ou à mettre en place le couvercle RA-C1-COV et assurer le blocage à l'aide d'étriers.

**Mise en garde !**

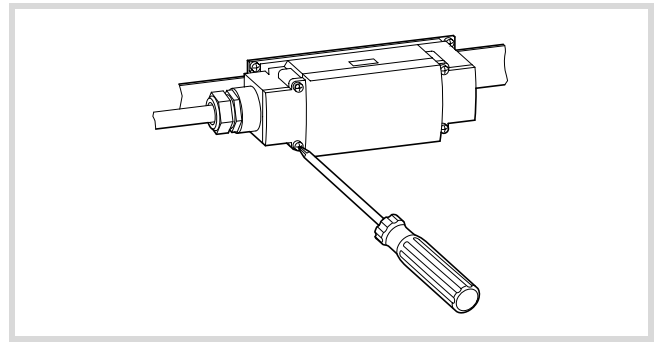
Le connecteur ne doit jamais être enfiché ou retiré sous tension !

- Raccordez à présent les conducteurs sur l'alimentation vissée. Le raccordement s'effectue à l'aide de bornes à vis. Conformément à VDE 0611, tous les types de conducteurs (souples, multibrins ou à âme massive) sont raccordable.



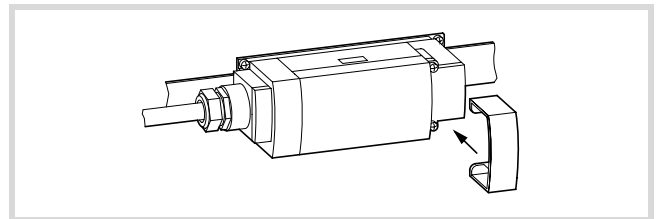
L'utilisation d'embouts est recommandé avec des conducteurs souples. Avec une section de 4 mm², les embouts doivent être carrés.

- Vissez le capot de fermeture.

**Attention !**

Si vous ne raccordez pas de câble rond, veillez à obturer la dérivation pour câble rond à l'aide d'un bouchon d'obturation.

- Mettez en place les caches de recouvrement des vis.



En cas de rupture d'une vis de contact, remplacez entièrement la dérivation par une nouvelle. Montez cette dernière avec un décalage minimal de 200 mm par rapport à la position initiale.

Démontage

Pour le démontage des dérivation, reportez-vous au Paragraphe « Réalisation des raccordements », page 21 ; effectuez simplement les opérations dans l'ordre inverse.

**Attention !**

Veillez à respecter les règles de sécurité applicables. Les travaux sous tension sont par principe interdits.

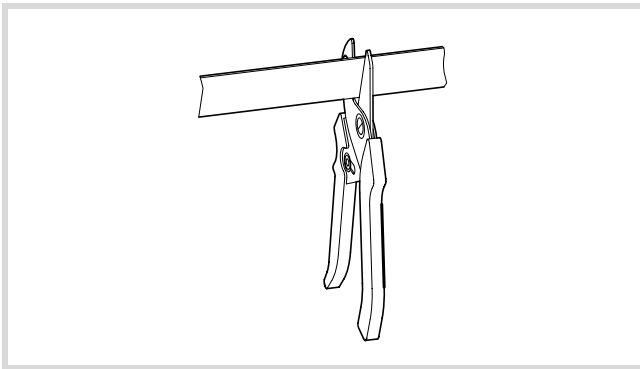
Aucun endommagement de l'isolant de la barre flexible n'est admis. Il convient, en particulier, de rendre étanches les points ouverts par les vis de contact. Utilisez pour ce faire un ruban d'étanchéité approprié (Scotch VM de 3M) en respectant scrupuleusement les consignes du fabricant.

Embouts et traversées

Après la pose de la barre flexible, toutes les extrémités non raccordées doivent être fermées en toute sécurité et rendues étanches avec le degré de protection IP 65. Utilisez pour ce faire des embouts ou des traversées. Les embouts sont constitués d'une partie inférieure courte et d'une partie supérieure longue contenant un joint d'étanchéité et des canaux d'isolation.

La traversée RA-C1-DF vous permet d'introduire la barre flexible dans le module d'alimentation RA-C1-VM-7 ou dans une armoire.

- Coupez la barre à la longueur souhaitée.



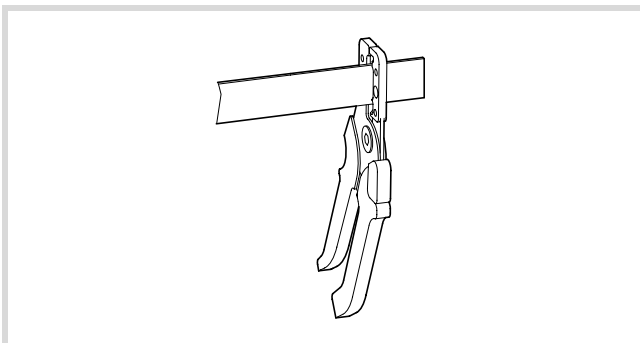
→ Pour la découpe, il est recommandé d'utiliser l'outil RA-C1-CUT.

- Dénudez la barre flexible sur la longueur nécessaire (voir aussi remarque ci-dessous) :
 - sur 19 mm avec un embout
 - sur 50 mm avec un module d'alimentation
 - selon besoins pour une armoire.

→ Pour dénuder la barre flexible $7 \times 4 \text{ mm}^2$, un couteau à câbles du commerce suffit. Incisez la gaine de caoutchouc sur une profondeur maximale de 0,7 mm afin de ne pas endommager l'isolant des conducteurs. Avec l'outil RA-C1-AZ-4, la lame s'arrête juste au-dessus de ces 0,7 mm, de sorte qu'il est impossible d'entamer l'isolant. Un mode d'emploi est fourni avec l'outil RA-C1-AZ-4.

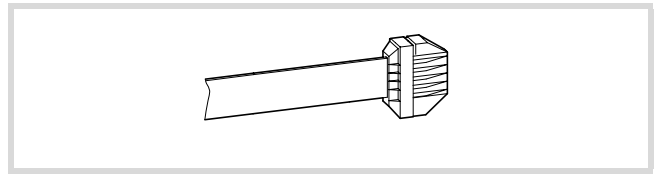
Pour dénuder la barre flexible $7 \times 2,5 \text{ mm}^2$, nous recommandons la pince RA-C1-AZ-2,5. Elle possède une butée spécialement conçue pour la barre et permet un dénudage propre.

Placez l'extrémité de la barre flexible dans la pince à dénuder et entaillez la gaine en exerçant une forte pression. Maintenez la pince fermée et bloquez-la à l'aide du curseur jaune (poussez jusqu'à la poignée). Séparez la gaine par des mouvements de bascule, puis ôtez-la en tirant, → figure.



Montage de l'embout

- Glissez la partie inférieure (la plus courte) de l'embout RA-C1-END ou RA-C1-END1 sur la barre flexible préparée.
- Insérez les différents conducteurs jusqu'à la butée dans les canaux d'isolation de l'embout.
- Vissez la partie supérieure avec la partie inférieure à l'aide des deux vis de serrage. La barre flexible offre ainsi le degré de protection IP 65.



Montage de la dérivation pour câble rond RA-C2-S...-4

- Vissez la dérivation pour câble rond sur la base à l'aide de vis adaptées (M5). N'utilisez pour ce faire que les pattes de fixation prévues.

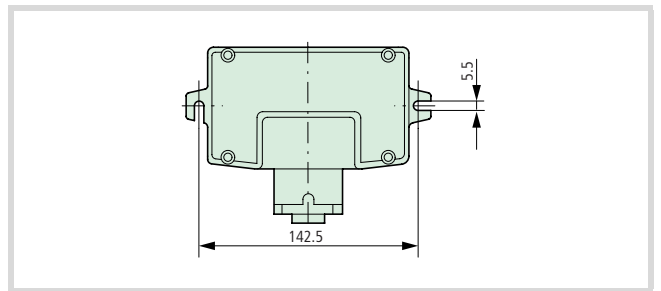


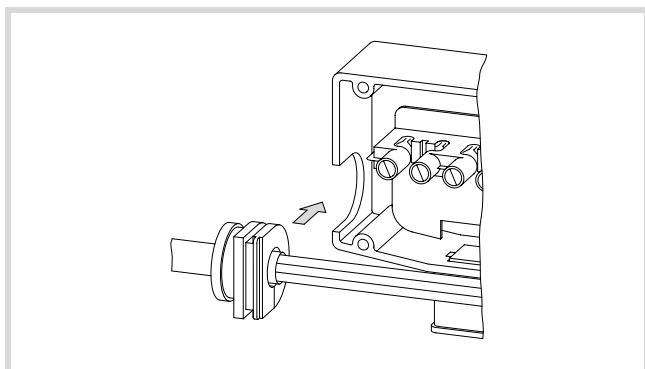
Figure 22 : Fixation de la dérivation pour câble rond

- Dénudez les câbles ronds sur une longueur de 130 mm (deux coupes radiales, une coupe longitudinale).

→ Réglez le couteau de manière à ne pas endommager l'isolant du câble. Il est recommandé d'effectuer un test préalable sur une extrémité du câble et de vérifier l'isolation du câble.

- Placez un des joints coupés radialement autour de la gaine du câble et insérez ce joint dans l'encoche en U prévue à cet effet dans la dérivation.

→ Deux paires de joints sont fournies pour des diamètres de câble de 10-13 mm et 13-16 mm. N'utilisez que la paire adaptée.



- Insérez l'un après l'autre les brins dans les sept bornes auto-dénudantes et bloquez-les à l'aide des vis.

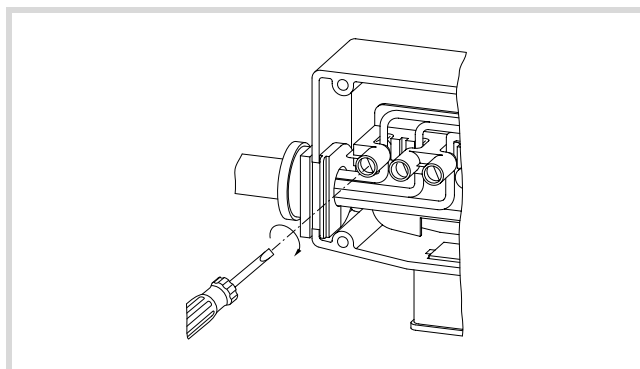
**Attention !**

N'insérez qu'un seul brin par borne de raccordement.

Les vis doivent être serrées jusqu'à la butée (couple de serrage 0,5 à 1 Nm). Veillez à l'affectation correcte des bornes et des brins :

Broche	Fonct.
1	L1
2	L2
3	L3
⊕	⊕
4	N
5	24 V
6	0 V

Broche	Fonction
1	N
2	L2
3	n. c.
4	+24 V (frein)
5	0 V (frein)
6	L3
7	—
8	L1
PE	PE



- Placez à présent le deuxième joint coupé radialement autour de la gaine du câble à l'autre extrémité et insérez ce joint dans l'encoche en U.
- Placez le couvercle sur la partie inférieure. Celui-ci doit reposer sur toute la surface sans basculer. Dans le cas contraire, les vis n'ont pas toutes été entièrement serrées.
- Fixez le couvercle à l'aide des 4 vis (taille POZIDRIVE 2 ; 1,5 à 2 Nm).
- Pour garantir le degré de protection IP 65, placez un collier pour câble autour de chaque joint et serrez à fond.
- Montez enfin l'étrier de verrouillage fourni sur les deux prises du boîtier.
- Veillez à ce que le câble rond ne subisse aucune traction.



A l'extrémité du bus d'alimentation, fermez le joint ouvert de la dernière dérivation pour câble rond à l'aide de l'embout RA-C2-SBL.

Vous pouvez à présent enficher le connecteur préfabriqué des modules fonctionnels Rapid Link RA-..../C2 et le bloquer à l'aide de l'étrier de verrouillage. Si vous utilisez la dérivation pour câble rond avec un connecteur double RA-C2-S2-4, vous devez enficher les modules fonctionnels RA-..../C2 dans les deux prises de dérivation.

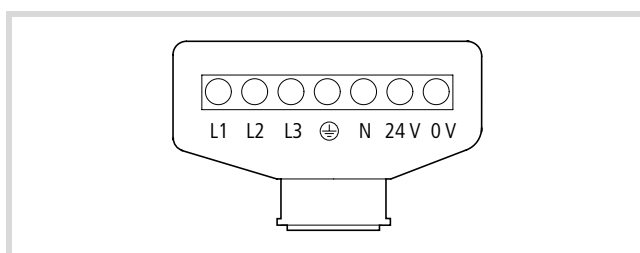


Figure 23 : RA-C2-S1-4

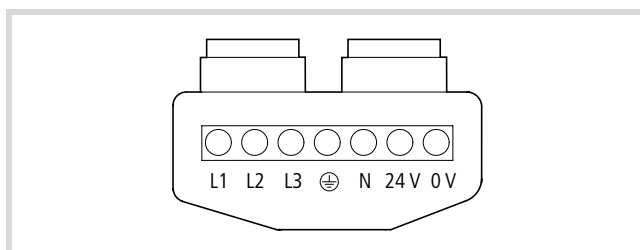


Figure 24 : RA-C2-S2-4


Mise en garde !

Avant le premier établissement des tensions 400 V ~ et 24 V $\Rightarrow$, vérifiez que tous les brins sont correctement fixés dans les bornes correspondantes. Le conducteur PE doit être raccordé sur la borne centrale.

Pour déceler une erreur de câblage éventuelle dans le circuit 24 V DC, enclenchez d'abord la tension 24 V DC et vérifiez la présence de la tension de commande à l'aide des DEL situées sur les démarreurs-moteur. Si toutes les DEL UV sont allumées, vous pouvez enclencher la tension 400 V AC.

Etrier de verrouillage SET-M-LOCK

Si l'exploitant de l'installation exige un dispositif de séparation et une possibilité de condamnation par cadenas sur chacun des moteurs, vous pouvez utiliser l'étrier de verrouillage SET-M-LOCK. Ce dispositif vous permet de séparer en toute sécurité de l'alimentation les câbles moteur SET-M3.. et SET-M4... à l'aide d'un ou deux cadenas avec archet jusqu'à 8 mm.

En association avec les démarreurs-moteur RA-MO et les contrôleurs de vitesse RA-SP, l'étrier de verrouillage permet de satisfaire aux exigences suivantes de la norme IEC/EN 60204-1 :

- dispositif de sectionnement de l'alimentation jusqu'à 16 A selon point 5.3
- dispositif de coupure destiné à éviter une mise en marche intempestive selon point 5.4
- dispositif destiné à la séparation de l'équipement électrique selon point 5.5
- protection contre la fermeture non autorisée, non intentionnelle et/ou par erreur selon point 5.6

L'étrier de verrouillage peut être monté près de chaque démarreur-moteur RA-MO et contrôleur de vitesse RA-SP à l'aide d'une ou deux vis à tête conique 90° M5 (par ex. selon ISO 2009 ou ISO 7046).

L'étrier de verrouillage peut également être remis comme outil auxiliaire à chacune des personnes chargée de la maintenance.

Marche à suivre :

- Mettez le commutateur à clé de l'appareil de commande du moteur (RA-MO ou RA-SP) en position OFF **1**.
- Attendez que le moteur soit immobilisé **2**.
- Otez l'étrier de verrouillage du départ moteur et débranchez le connecteur moteur de la prise de l'appareil de commande **3**.
- Insérez le connecteur moteur dans l'étrier de verrouillage **4** et bloquez-le à l'aide de votre cadenas **5**.

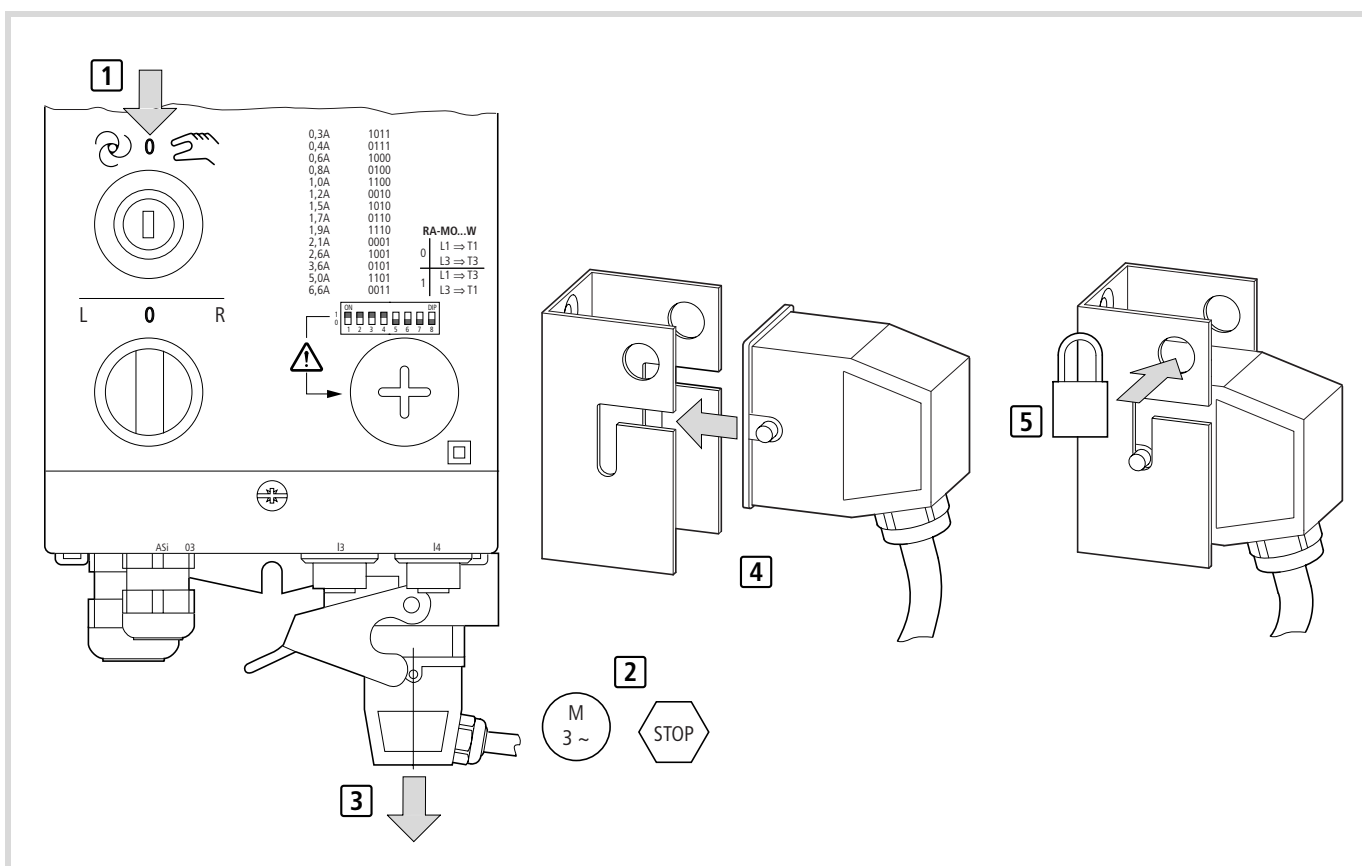


Figure 25 : Montage de l'étrier de verrouillage

Caractéristiques techniques

			RA-IN	RA-DI	RA-MO	RA-SP ..0,75.. ..1K1.. ..2K2..	RA-LO
Généralités							
Conformité aux normes			EN 50081	IEC/EN 60947	EN 50081-1	EN 50178	IEC/EN 55011 Classe B
			EN 50082		EN 50082-2	IEC/EN 55011/A1 Classe A	
					IEC/EN 55011/A1 Classe A	IEC/EN 55022 Classe A	IEC/EN 55022 Classe B
					IEC/EN 55022 Classe A	IEC/EN 61800-3 y compris A11	EN 50178
					IEC/EN 60947		IEC/EN 60068-2-6
					DIN VDE 0660 p. 303		IEC/EN 60068-2-27
							IEC/EN 61000-4
Degré de protection (IEC/EN 60529)			IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	EN 50295
Température de service		°C	0 à 40	0 à 40	–25 à 40	–5 à 40	IP 65
Température de stockage		°C	–25 à 70	–25 à 70	–25 à 70	–25 à 70	–25 à 40 ¹
Tenue aux vibrations (IEC/EN 60068-2-6, amplitude constante 0,15 mm/accélération constante 2 g)		Hz	–	–	–	10 à 57/57 à 150	–25 à 70
Tenue aux chocs (IEC/EN 60068-2-27)			–	–	6 chocs/axe	6 chocs/axe	10 à 57/57 à 150
Position de montage			verticale, ➔ page 38	verticale, ➔ page 50	verticale, ➔ page 59	verticale, ➔ page 87	6 chocs/axe
Poids		kg	0,8	2	2,7	4,3 4,3 5	de préférence verticale, autres positions possibles
Affichage			7 segments/DEL	DEL	DEL	DEL	1,3

1) Affichage LCD lisible en toute sécurité dans la plage de 0 à 40 °C

			RA-IN	RA-DI	RA-MO	RA-SP ..0,75.. ..1K1.. ..2K2..	RA-LO
Circuit principal							
Alimentation							
Tension assignée d'emploi	U_e	V ~	—	400	400	400	—
Courant réseau	i	a	—	20	6,6	3,3 5 6,4	—
Courant assigné d'emploi	I_e	a	—	20	6,6	2,5 2,8 5	—
Courant assigné ininterrompu	I_u	a	—	20	—	—	—
Tension assignée de tenue aux chocs	U_{imp}	kV	—	6	4	—	—
Catégorie de surtension/degré de pollution			—	III/3	III/2	III (selon DIN VDE 0110)	—
Plage de fréquence		Hz	—	50 à 60	50 à 60	50 à 60	—
Organe de protection contre les courts-circuits Coordination de type « 1 »		Référé nce	—	—	RA-DI	RA-DI	—
					PKZ2/ZM25-8	PKZ2/ZM25-8	
					FAZ-3-B20 ou FAZ-3-C20	FAZ-3-B20 ou FAZ-3-C20	
Courant de court-circuit conditionnel AC		kA _{eff}	—	10	10	10	—
Courant de fuite par rapport au PE		mA	—	—	—	< 3,5 mA (selon EN 50178)	—
Puissance dissipée		W	—	—	—	44 65 92	—
Circuit moteur							
Puissance moteur correspondante		kW	—	—	0,09 à 3,0	0,37 à 0,75 0,75 à 1,1 1,1 à 2,2	—
Plage de réglage protection moteur		a	—	—	0,3 à 6,6	(0,5 à 1,2) × I_e électronique	—
Classe de déclenchement		a	—	—	10	—	—
Tension de sortie	U_L	V ~	—	—	U_e	0 à U_e	—
Plage de fréquence sortie moteur		Hz	—	—	50 à 60	0,5 à 360	—

			RA-IN	RA-DI	RA-MO	RA-SP ..0,75.. ..1K1.. ..2K2..	RA-LO
Circuit de commande							
24 V $\overline{\text{---}}$							
Tension assignée	U_e	V $\overline{\text{---}}$	30	–	24	24 (interne)	24
Tolérance		%	–	–	–15 à 20	–	–15 à 20
Consommation moyenne sous 24 V $\overline{\text{---}}$		mA	–	–	200	–	140 (max. 500)
Interface AS-Interface®							
Consommation max. globale sur l'AS-Interface® (bloc d'alimentation 30 V $\overline{\text{---}}$)		mA	200	90	50 (RA-MO-2) 130 (RA-MO-4)	25	30
Courant max. fourni sur l'AS-Interface®		mA	2800	–	–	–	–
Spécification AS-Interface®			2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Adresses d' esclave		Nombr e	62	31	62	31	31
Code IO ou configuration E/S			–	7 (hex)	7 (hex)	7 (hex)	7 (hex)
Code ID			–	F (hex)	A (hex)	E (hex)	F (hex)
Code ID1			–	0 (hex)	dép. de l'adresse A/B	0 (hex)	0 (hex)
Code ID2			–	E (hex)	D (hex)	0 (hex)	E (hex)
Entrées							
Entrée de donnée 0		DI0	–	Position sélecteur (I1)	Automatique	Automatique	S1
Entrée de donnée 1		DI1	–	–	Défaut groupé	Défaut groupé	S2
Entrée de donnée 2		DI2	–	–	Entrée externe RA-MO-4 (I3)	–	S3
Entrée de donnée 3		DI3	–	–	Entrée externe RA-MO-4 (I4)	–	S4
Sorties							
Sortie de donnée 0		DO0	–	LED O1	Contacteur principal	Libér. champ FWD (tournant droite)	R1
Sortie de donnée 1		DO1	–	–	Contacteur-inverseur	Libér. champ REV (tournant gauche)	R2
Sortie de donnée 2		DO2	–	–	DEL O3 ou sortie externe RA-MO-4A(03)	Consignes	R3
Sortie de donnée 3		DO3	–	–	–	Consignes	R4
Câble de raccordement au réseau							
Sections raccordables		mm ²	–	–	1,5	1,5	1,5

			Barre flexible RA-C1-7X4HF EVA	Barre flexible RA-C1-7X2,5 PVC	Alimentation barre flexible RA-C1-VM-7	Abgang flexible Stromschiene RA-C1-VP-PLF RA-C1-PLF	Dérivation câble rond RA-C2-S...-4
Généralités							
Conformité aux normes			IEC 60332-1		IEC 60047-7-1	IEC/EN 68000-2-27	EN 61684
			DIN VDE 0295 Classe 6		DIN VDE 0470 partie 1	IEC/EN 60998-3	DIN VDE 0110
			DIN VDE 0281 partie 404			DIN VDE 0660 partie 1535	DESINA
Degré de protection (IEC/ EN 60529)			IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65
Température de service		°C	–15 à 50	–15 à 40	–15 à 50	–15 à 40	–15 à 50
Température de montage		°C	–5 à 70	10 à 50	10 à 50	10 à 50	10 à 50
Position de montage			quelconque	quelconque	quelconque	quelconque	quelconque
Résistance à la flamme, propagation de l'incendie			auto-extinguible selon IEC 60332-1		–	–	–
Résistance aux huiles et acides			selon VDE 0473, partie 811-2-1	bonne à très bonne	–	–	–
Gaine			Matériau selon DIN VDE 0282, mélange EVA EM4, noir	PVC résistant aux huiles selon CENELEC HD 21.1 S3, TM5, sans LBS ni silicone	–	–	–
Rayon de courbure minimal		mm	18	100	–	–	–
Poids du câble		kg/km	440	402	–	–	–
Dimensions extérieures L × I × H		mm	L × 34,8 × 6,0	L × 34,8 × 6,0	175 × 83 × 78	119 × 57,5 × H	158 × 112,5 × 55
Catégorie de surtension/ degré de pollution			–	–	III/3	III/3	III/3
Type de contact			–	–	Bornier double 1,5 à 4 mm ²	Vampire	Bornes auto- dénudantes/à vis
Diamètre extérieur du câble		mm	–	–	9 à 17	–	10 à 13 13 à 16
Circuit principal							
Tension assignée d'emploi	U_e	V ~	400	400	400	400	400
Courant assigné d'emploi	I_e	a	25	20	25	–	20/25 (2,5/4 mm ²)
Courant assigné par dérivation		a	–	–	–	16	16
Organe de protection ligne	Référé nce		RA-DI	RA-DI	RA-DI	RA-DI	RA-DI
			PKZ2/ZM25-8	PKZ2/ZM25-8	PKZ2/ZM25-8	PKZ2/ZM25-8	PKZ2/ZM25-8
			FAZ-3-B20, FAZ-3-C20	FAZ-3-B20, FAZ-3-C20	FAZ-3-B20, FAZ-3-C20	FAZ-3-B20, FAZ-3-C20	FAZ-3-B20, FAZ-3-C20
Circuit de commande							
Tension assignée	U_e	V ---	24	24	24	24	24
Courant assigné d'emploi	I_e	a	25	6	25	–	20/25 (2,5/4 mm ²)

			Câble moteur et connecteur départ moteur SET-M3...	Câble moteur et connecteur départ moteur SET-M4...
Généralités				
Conformité aux normes			EN 61684	EN 61684
			DIN VDE 0110	DIN VDE 0110
Degré de protection (IEC/EN 60529)			IP 65	IP 65
Température de service		°C	−30 à 70	−30 à 70
Tension assignée d'emploi	U_e	V ~	300/500	500 (lignes de signaux : 300)
Câble de raccordement				
Sections raccordables		mm ²	8 × 1,5	4 × 1,5 + 2 × (2 × 0,75) blindé
Diamètre extérieur du câble		mm	10 – 13	11 – 14
Rayon de courbure minimal		mm	6 × diamètre extérieur du câble	10 × diamètre extérieur du câble
Matériau du conducteur			Cu souple selon VDE 0295 Classe 5	Cu souple selon VDE 0295 Classe 6
Matériau de la gaine extérieure			sans halogène	sans halogène
Couleur			gris argent (RAL 7001)	orange (RAL 2003)
Résistance aux huiles et acides			VDE 0472 partie 803 B	VDE 0472 partie 803 A/B
Résistance à la flamme, propagation de l'incendie			EN 50265-2-1	IEC 60332-2
Connecteurs				
Section broches de contact		mm ²	8 × 1,5	4 × 1,5 + 4 × 0,75
Matériau				
Logement des contacts			Polycarbonate	Polycarbonate
Matériau des contacts			Cu doré	Cu doré
Boîtier			Polycarbonate	Métal
Etrier de verrouillage			Polyamide	Métal

Encombrenments

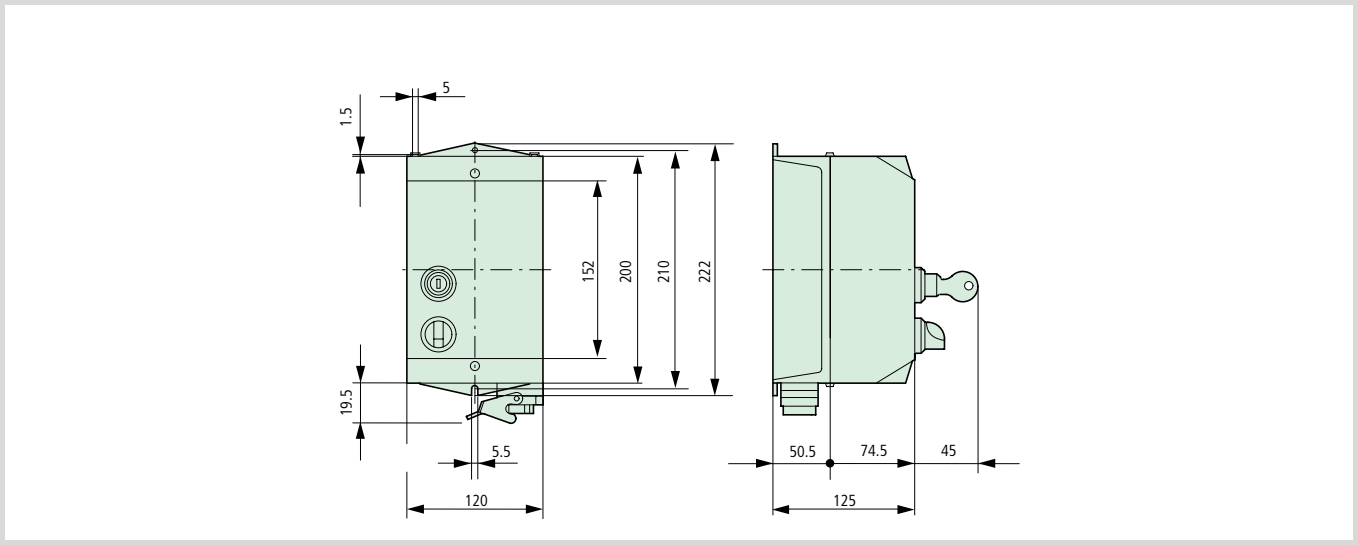


Figure 26 : Démarreur-moteur RA-MO

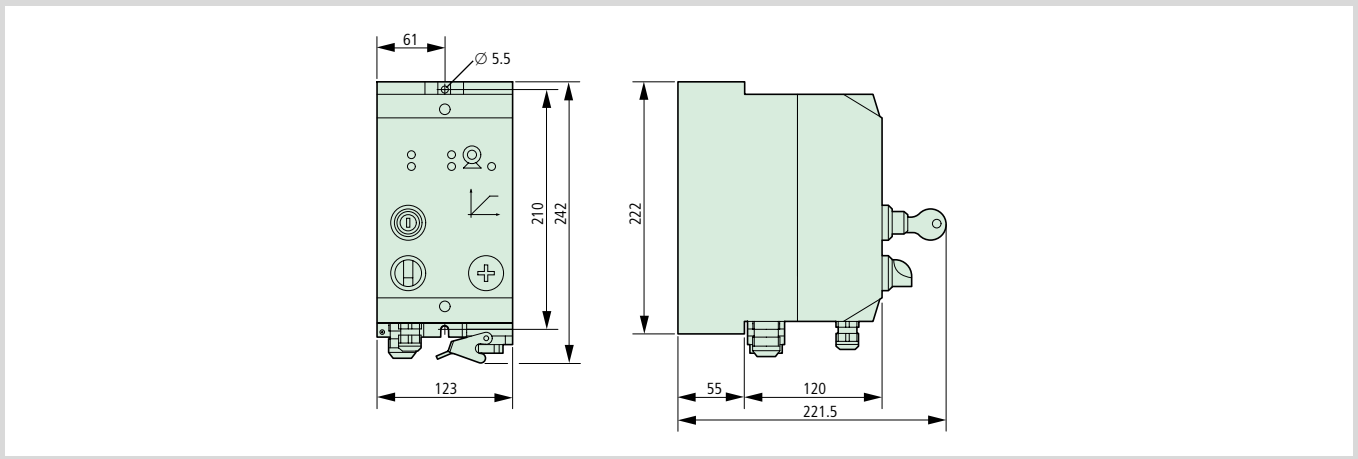


Figure 27 : Contrôleur de vitesse RA-SP 0,75 à 1,1 kW

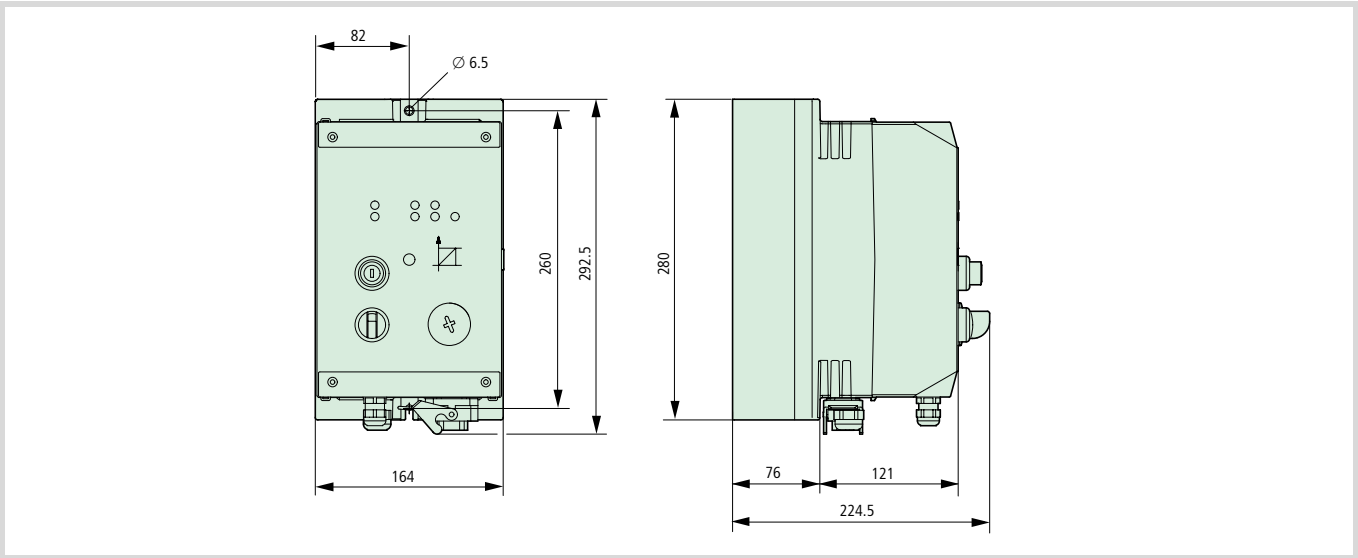


Figure 28 : Contrôleur de vitesse RA-SP jusqu'à 2,2 kW

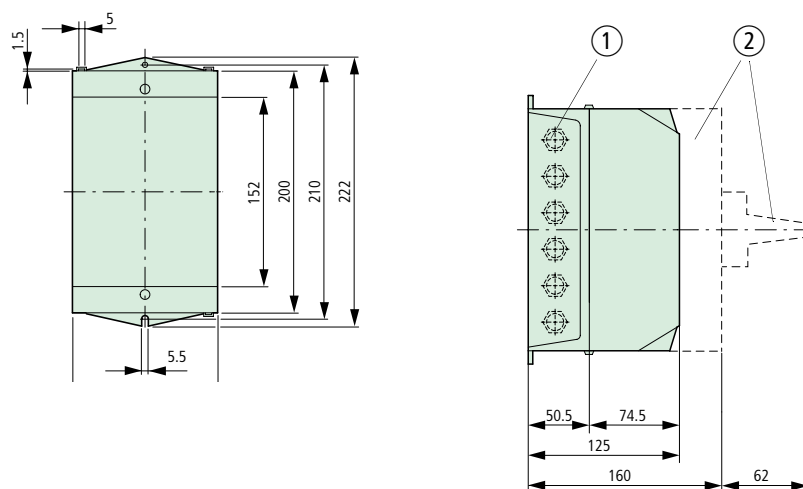


Figure 29 : Unité fonctionnelle programmable RA-LO, disjoncteur d'alimentation RA-DI et station de tête RA-IN

- ① Entrées et sorties sur RA-LO
 - ② Profondeur de boîtier et manette plus grandes sur RA-DI
- Ouvertures défonçables RA-DI : en haut 2 × M20/M25, en bas 2 × M20/M25 et 1 × M20

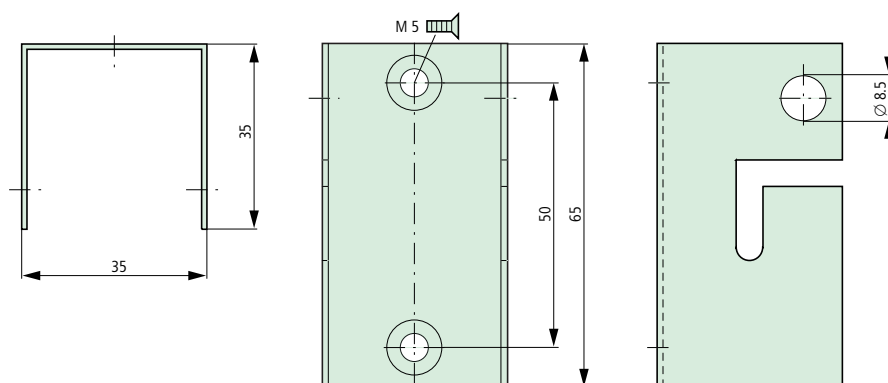


Figure 30 : Etrier de verrouillage SET-M-LOCK

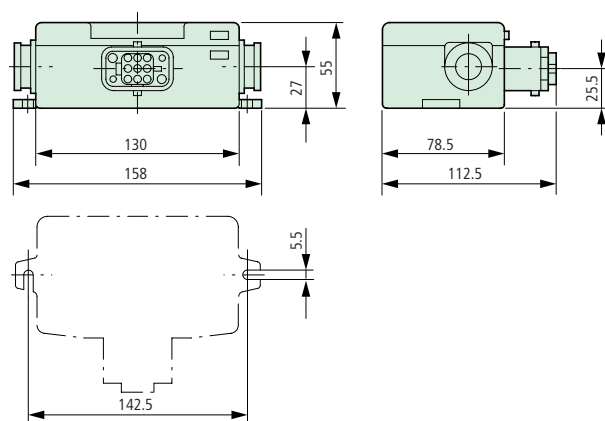


Figure 31 : Dérivation pour câble rond RA-C2-S1-4

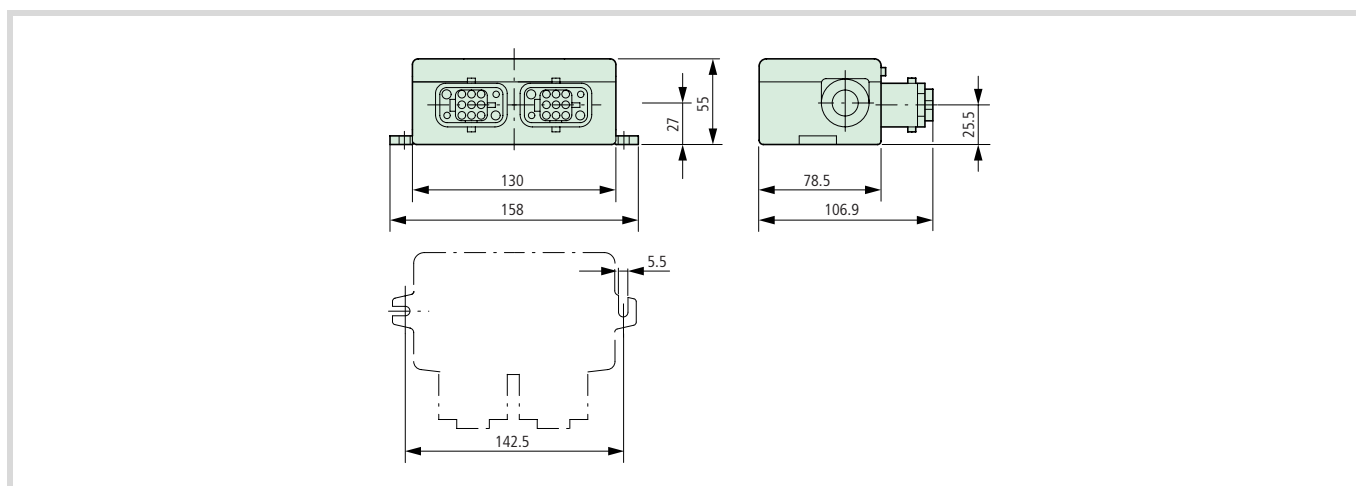


Figure 32 : Dérivation pour câble rond RA-C2-S2-4

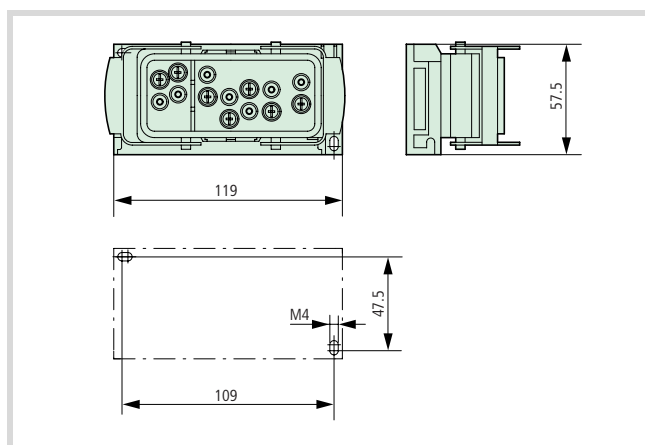


Figure 33 : Dérivation pour câble plat RA-C1-VP-PLF ou RA-C1-PLF

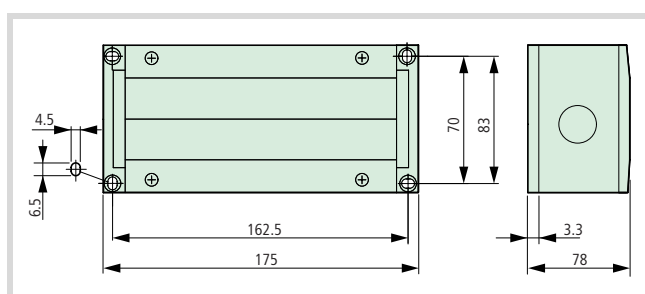


Figure 34 : Module d'alimentation RA-C1-VM-7

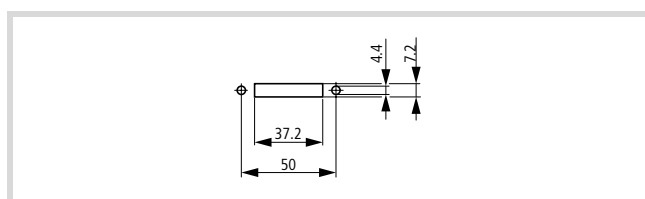


Figure 35 : Gabarit de perçage pour traversée RA-C1-DF

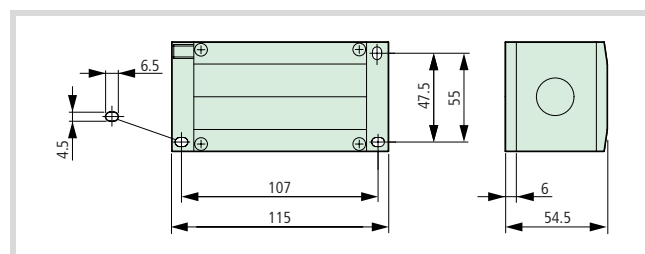


Figure 36 : Module de raccordement RA-C1-VP-AM-2 avec bornes à vis pour 24 V

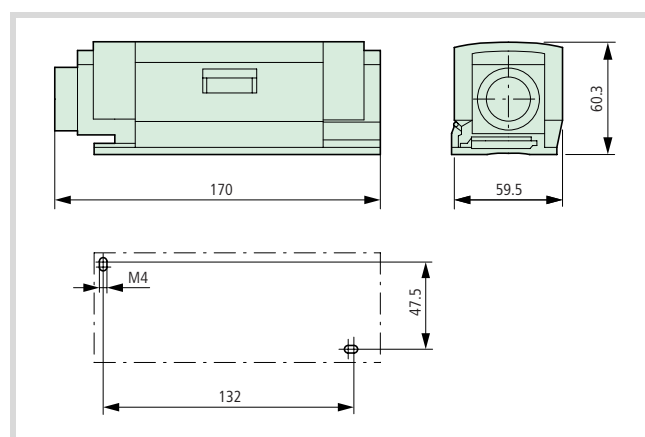


Figure 37 : Module de raccordement RA-C1-VP-SR avec bornes à vis pour 24 V et 400 V

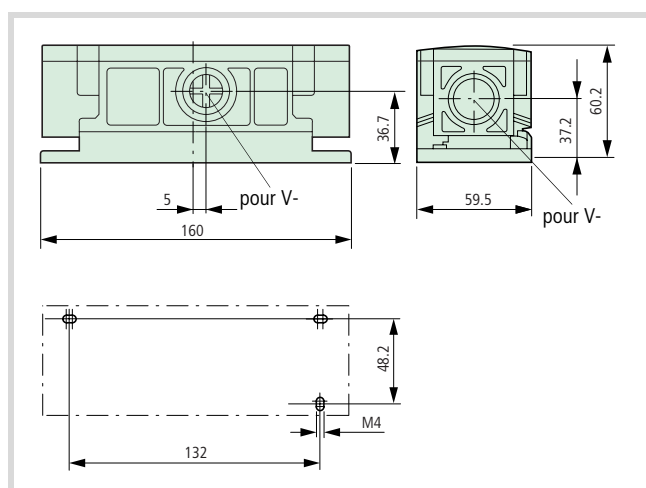


Figure 38 : Module de raccordement RA-C1-AM-7 avec bornes à ressort pour 24 V et 400 V

2 Station de tête RA-IN

Vue d'ensemble de l'appareil

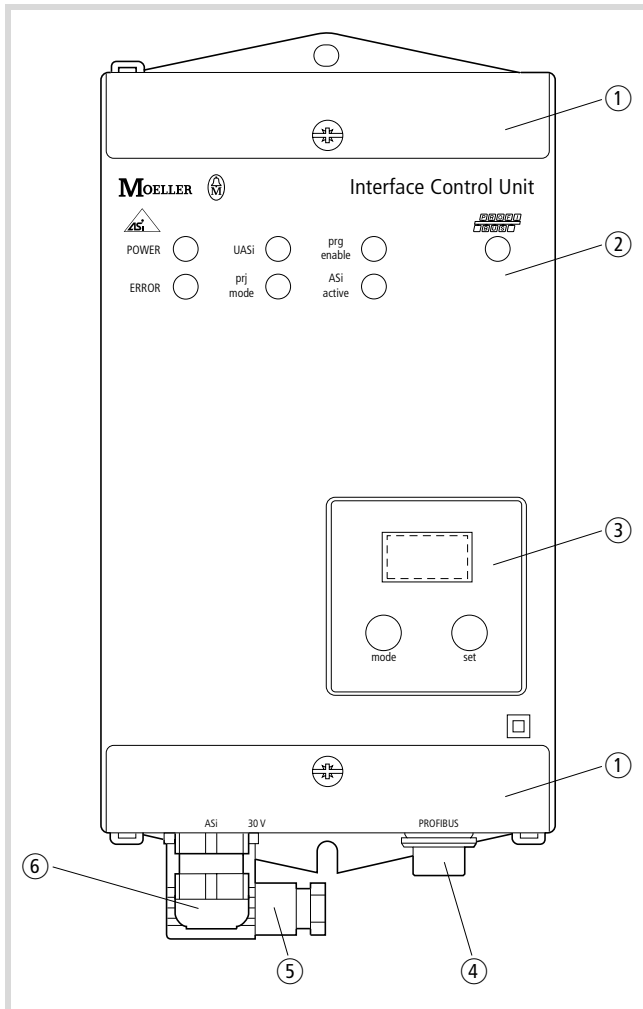


Figure 39 : Vue d'ensemble RA-IN

- ① Zone de repérage en haut et en bas
- ② 7 DEL d'état et de diagnostic
- ③ Affichage 7 segments à trois positions, touches « mode » et « set » pour la configuration de l'appareil
- ④ Prise pour raccordement M12 en Y ou en T au PROFIBUS-DP
- ⑤ Prise pour alimentation 30 V DC
- ⑥ Câble de raccordement AS-Interface® 1,5 m avec connecteur M12

Signification de la référence

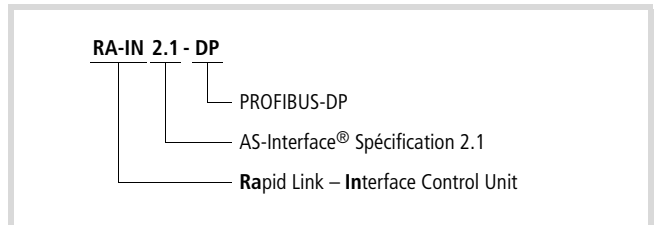


Figure 40 : Signification de la référence RA-IN

Utilisation conforme aux prescriptions

Station de tête

L'Interface Control Unit RA-IN assure la liaison avec le bus de terrain PROFIBUS-DP et gère, en tant que maître, l'ensemble de la communication sur la branche AS-Interface®.

Le programme utilisateur reçoit les informations d'entrée de l'Interface Control Unit RA-IN. Vu de l'extérieur, l'ensemble du système se comporte comme une seule ligne de raccordement. Au niveau du bus de terrain de hiérarchie supérieure, l'Interface Control Unit RA-IN est un participant doté de sa propre adresse.

L'Interface Control Unit RA-IN intègre un Power Extender (PEX). Celui-ci contient un découplage de données pour max. 2,8 A avec une tension AS-Interface® de 30 V $\overline{\text{---}}$. Le Power Extender AS-Interface® est doté d'une protection contre les courts-circuits par fusible lent de 3 A à réarmement automatique.

L'alimentation en tension de l'Interface Control Unit RA-IN nécessite un bloc d'alimentation standard de 30 V $\overline{\text{---}}$ conforme à la spécification AS-Interface® (TBTS, lissage, etc.) avec ou sans découplage des données.

Utilisation contraire aux règles de l'art



Danger !

L'Interface Control Unit RA-IN ne doit être alimentée qu'au moyen d'un bloc d'alimentation répondant aux exigences de séparation sûre selon IEC/EN 60950 (TBTS).

Fonctions

	Fonctions de base RA-IN	→ page
Communication	Maître selon Spécification AS-Interface® 2.1 pour 62 participants Esclave PROFIBUS-DP avec vitesse jusqu'à 12 Mbauds	36
Paramétrage et programmation	A l'aide des touches « mode » et « set »	42
Affichage	Afficheur 7 segments à trois positions pour les adresses ; DEL de diagnostic et d'état différenciées	42
Alimentation	Power Extender intégré pour le découplage des données jusqu'à 2,8 A. Avec un bloc d'alimentation externe 30 V $\overline{\text{---}}$, plusieurs Interface Control Units RA-IN peuvent être alimentées. Le bloc d'alimentation externe n'exige aucun découplage des données, mais doit répondre pour le reste aux spécifications AS-Interface® (lissage, TBTS, etc.)	12
Montage	Raccordement par connexions enfichables en degré de protection IP 65 PROFIBUS-DP M12 × 1 CODAGE INVERSE AS-Interface® Câble 1,5 m avec connecteur M12 30 V DC par boîte de raccordement selon DIN 43 650-A/ISO 4400 avec câbles ronds 3 × 1,5 mm ² ou 3 × 2,5 mm ² (L+, L-, terre sans bruit)	38 39 39

Etude

Réalisation

L'Interface Control Unit est réalisée selon la nouvelle spécification AS-Interface® 2.1.

- Jusqu'à 62 esclaves AS-Interface® peuvent être raccordés par branche AS-Interface®.
- La transmission des valeurs analogiques est intégrée dans le maître.
- Toutes les autres fonctions de la nouvelle spécification, comme l'analyse des défauts de la périphérie AS-Interface®, sont implémentées.

Les fonctions AS-Interface® peuvent être transmises aussi bien de manière cyclique qu'acyclique via le PROFIBUS-DP V1.

En mode cyclique, jusqu'à 32 octets de données d'E/S (valeur réglable) peuvent être échangés sur la branche AS-Interface®.

Il est également possible de transmettre des valeurs analogiques via un canal de gestion ainsi que toutes les autres instructions de la nouvelle spécification AS-Interface® via le PROFIBUS.

La mise en service, la configuration et la recherche de défauts de l'AS-Interface® peuvent s'effectuer à l'aide des touches, de l'afficheur et des DEL de visualisation.

Fonctions de diagnostic étendues

Les fonctions de diagnostic, qui vont bien au-delà de la spécification AS-Interface®, permettent de localiser rapidement les erreurs de configuration et les défauts apparaissant sporadiquement sur l'AS-Interface®. Les temps d'immobilisation des installations sont ainsi minimisés en cas de défaut et l'utilisateur peut mettre en œuvre des mesures de maintenance préventive.

Informations sur la CEM

Vous trouverez des informations sur la CEM dans les paragraphes qui suivent. Veuillez vous reporter également aux directives d'étude contenues dans les manuels « Directives d'étude pour les automatismes » (AWB27-1287) et « Compatibilité électromagnétique des machines et installations » (TB02-022).

Accessoires

- Fichier GSD : **Moel1745.GSD**. Vous pouvez télécharger ce fichier sur Internet à l'adresse <http://www.moeller.net/support>, critère de recherche : GSD.
- Logiciel AS-i-Control-Tools : l'outil AS-i-Control-Tools de la société Bihl & Wiedemann vous permet de visualiser en ligne les données AS-Interface via le PROFIBUS-DP&SP;V1. Associé au simulateur PROFIBUS-DP, il rend également possibles l'étude et la programmation des RA-IN. En l'absence de logiciel, la mise en service, l'étude et la recherche de défauts ne peuvent s'effectuer qu'à l'aide de l'appareil de test, de l'afficheur et des DEL.
- Accessoires M12 PROFIBUS-DP
La liaison entre le maître PROFIBUS-DP et les Interface Control Units RA-IN est assurée par des connecteurs M12 (voir aussi Figure 44 de la Page 38) :

Installation

Position de montage

L'appareil se monte de préférence verticalement, mais admet néanmoins n'importe quelle autre position de montage.

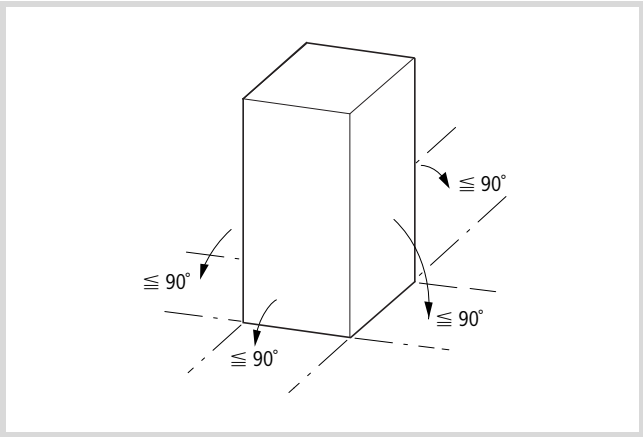


Figure 41 : Position de montage

Montage

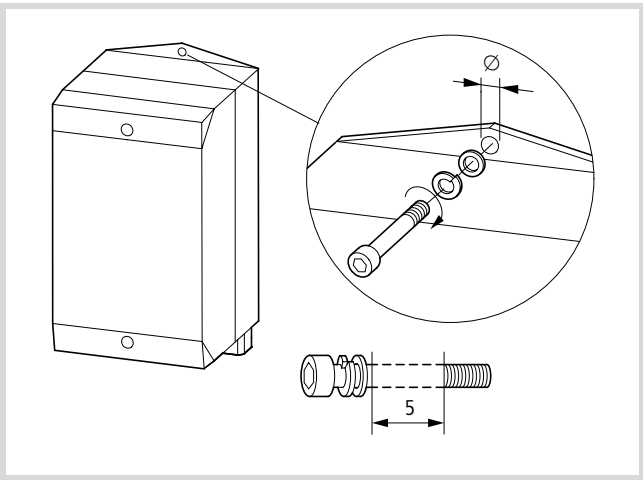


Figure 42 : Montage

o [mm]	Filetage	Couple [Nm]
5,5	M5	3

Interface PROFIBUS-DP

Conformément à la directive PROFIBUS « Interconnection Technology », l'interface PROFIBUS-DP est réalisée sous forme de prise M12.

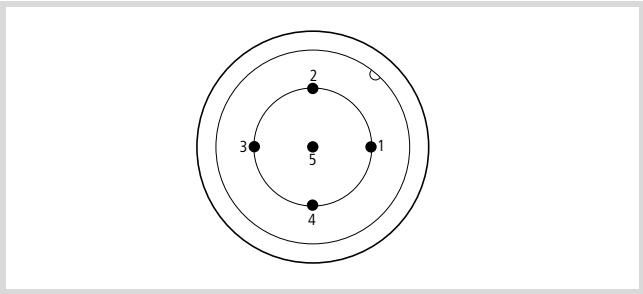


Figure 43 : Connecteur M12 pour RS 485 en IP 65/67

Broche	Désignation
1	VP
2	RxD/TxD-N (ligne de donnée A, vert)
3	DGND
4	RxD/TxD-P (ligne de donnée B, rouge)
5	Blindage

Afin de garantir le bon fonctionnement du PROFIBUS, assurez-vous que le bus est fermé par une terminaison active. La terminaison de bus est réalisée par un connecteur de terminaison. Les dérivations ne sont autorisées qu'avec des vitesses de transmission $\leq 1,5$ Mbit/s. Si l'application exige des vitesses supérieures, vous devez raccorder directement (sans dérivation) l'élément de raccordement en T ou en Y à l'unité RA-IN. Les éléments de raccordement vous permettent en outre de remplacer l'unité RA-IN sans interrompre le bus.

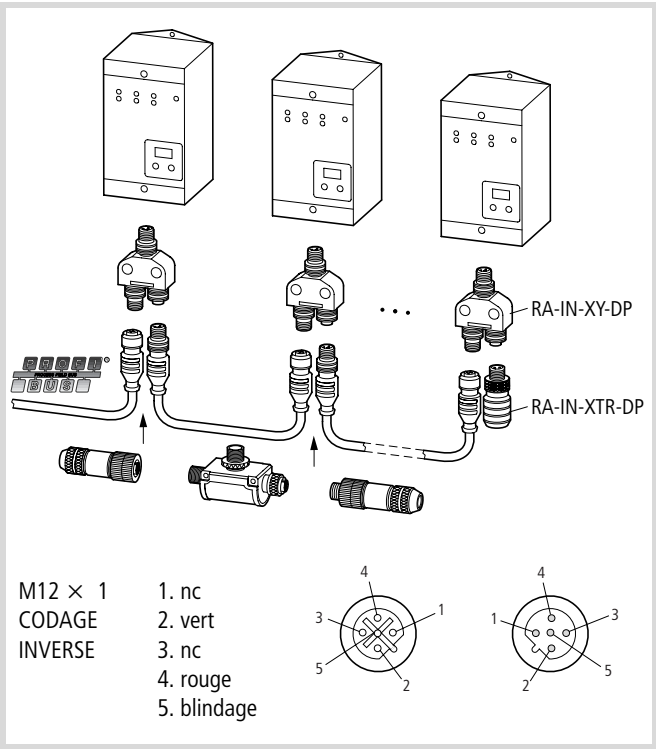


Figure 44 : Raccordement au PROFIBUS-DP

→ Combinaisons possibles :

Pour des raisons de place, vous ne pouvez raccorder à l'élément de raccordement en Y RA-IN-XY-DP qu'un seul connecteur RA-IN-XM-DP ou RA-IN-XF-DP en combinaison avec une résistance de terminaison RA-IN-XTR-DP ou un câble M12 préfabriqué.

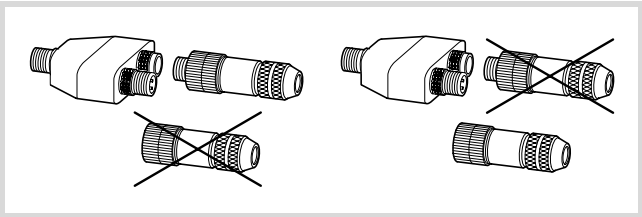


Figure 45 : Possibilités de combinaisons sur le RA-IN-XY-DP

AS-Interface®

- Reliez l'unité RA-IN à l'AS-Interface® à l'aide du connecteur M12.

Raccordement de l'alimentation en tension

→ L'Interface Control Unit se raccorde à un bloc d'alimentation externe 30 V DC à l'aide de la boîte de raccordement fournie. Le degré de protection IP 65 n'est assuré qu'à l'état entièrement monté.

Dimensionnement du câble d'alimentation 30 V

Lors du dimensionnement du câble d'alimentation 30 V DC, veillez à ce que la chute de tension entre le bloc d'alimentation et la RA-IN soit aussi faible que possible, car une diminution de la tension délivrée à l'unité RA-IN peut avoir des incidences sur la longueur maximale admissible de la branche AS-Interface®. Vous trouverez à la Page 12 toutes les indications utiles sur le calcul de la chute de tension.

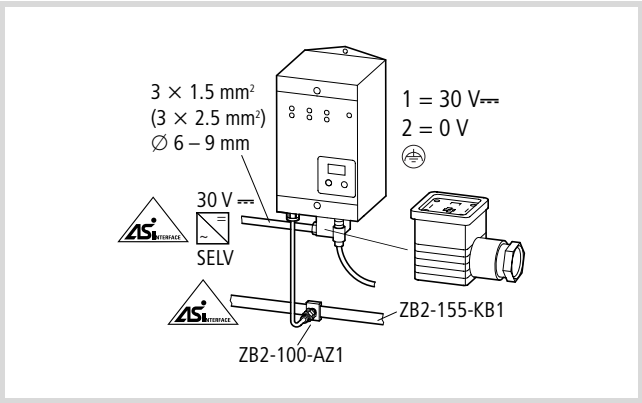


Figure 46 : Raccordement à l'AS-Interface® et au 30 V

Exploitation de l'appareil

Démarrage de l'appareil

A la mise sous tension, tous les segments de l'affichage 7 segments et toutes les DEL s'allument pendant 1 s environ (autotest). Les DEL affichent ensuite l'état des différents indicateurs. L'état de l'Interface Control Unit se lit sur l'afficheur 7 segments.

Les codes affichés ont la signification suivante :

OFF	Phase offline La RA-IN est initialisée, aucun échange de données n'a lieu sur l'AS-Interface®1). En mode configuration ou en cas de démarrage automatique de l'AS-Interface®, l'appareil peut cependant quitter la phase offline. La RA-IN passe en phase offline après écoulement du temps de chien de garde défini par le maître PROFIBUS lorsque la communication PROFIBUS est interrompue en mode service protégé.
SEA	Phase de détection Phase initiale de la séquence de démarrage au cours de laquelle le système recherche les esclaves présents. La RA-IN reste en phase de détection jusqu'à ce qu'elle détecte au moins un esclave.
42	Phase d'activation Phase finale de la séquence de démarrage au cours de laquelle les paramètres sont transmis à tous les esclaves AS-Interface® raccordés et détectés. Cette opération ouvre l'accès aux interfaces de données des esclaves AS-Interface®. La phase d'activation et le lancement du service normal peuvent être si courts que ces affichages ne sont pas visibles.
43	Lancement du service normal En service normal, la RA-IN échange des données avec tous les esclaves actifs, transmet des télégrammes de gestion (reçus ou à envoyer au système central) et recherche ou active les esclaves nouvellement connectés. En cours de service normal, le temps de cycle maximal pour la lecture et l'écriture de données sur l'AS-Interface® est de 10 ms pour 62 participants.

▽ **1) Attention !**

La RA-IN reste en phase offline si le circuit AS-Interface® n'est pas suffisamment alimenté en tension (« UAS-i » éteinte) ou si aucun lien de communication n'est établi sur le PROFIBUS entre le maître PROFIBUS et la RA-IN.

Mode configuration

Le mode configuration sert à configurer le circuit AS-Interface®.



Attention !

En mode configuration, tous les esclaves sont activés, même en cas de divergence entre les configurations de consigne et réelle.

Pour mettre la RA-IN en mode configuration, appuyez au moins 5 s sur la touche « mode ». La DEL jaune « prj » s'allume.

Tous les esclaves AS-Interface® détectés par la RA-IN s'affichent alors par ordre croissant au rythme de 0,5 s sur l'afficheur 7 segments. Le système commence par les esclaves A, puis poursuit par les esclaves B. Un affichage vide signifie qu'aucun esclave n'a été détecté sur l'AS-Interface®.

En mode configuration, tous les esclaves détectés, à l'exception de l'esclave 0, sont activés. La RA-IN se trouve alors en service normal. L'échange de données sur l'AS-Interface® s'effectue entre la RA-IN et tous les esclaves AS-Interface® détectés. Cet échange intervient indépendamment de la configuration préalable des esclaves AS-Interface® détectés.



Attention !

A la livraison, la RA-IN se trouve en mode configuration.

Mode service protégé



Contrairement au mode configuration, l'échange de données en mode service protégé ne s'effectue qu'entre la RA-IN et les esclaves AS-Interface® configurés.

Passage en mode service protégé

La sortie du mode configuration s'effectue par appui sur la touche « mode ».

Bref appui sur la touche :

La RA-IN passe du mode configuration au mode service protégé sans que la configuration réelle courante soit enregistrée comme configuration de consigne.

Appui sur la touche pendant plus de 5 s :

La RA-IN passe du mode configuration au mode service protégé. La configuration réelle est alors enregistrée dans une EEPROM interne comme configuration de consigne.



Si un esclave portant l'adresse « 0 » a été détecté sur l'AS-Interface®, il n'est pas possible de quitter le mode configuration !

En mode service protégé, seuls sont activés les esclaves AS-Interface® qui ont été configurés et dont la configuration de consigne correspond aux données réelles.

Erreur de configuration en mode service protégé

En l'absence d'erreur de configuration, l'afficheur 7 segments est éteint en mode service protégé. Dans le cas contraire, il affiche l'adresse où apparaît une erreur d'occupation. Il y a toujours erreur d'occupation lorsqu'un esclave a été détecté ou configuré, mais qu'il ne peut être activé.

En présence de plusieurs erreurs d'occupation, le système affiche l'erreur détectée en premier. Pour afficher l'adresse d'erreur suivante, appuyez brièvement sur la touche « set ».

Les erreurs de configuration fugitives sont enregistrées dans l'appareil (diagnostic AS-Interface® étendu). Pour afficher la dernière erreur fugitive apparue, appuyez sur la touche « set ». Si l'erreur est imputable à une brève chute de tension sur l'AS-Interface®, le code « 39 » s'affiche.

Adressage des esclaves AS-Interface® en mode configuration

L'adressage des esclaves AS-Interface® peut s'effectuer à l'aide de la console d'adressage.

Vous pouvez également procéder à une mise en service confortable de l'AS-Interface® à l'aide de l'outil logiciel AS-i-Control-Tools de la société Bihl & Wiedemann.

Si vous ne disposez d'aucun équipement tel que PC ou console d'adressage, vous avez encore la possibilité d'entrer directement sur l'appareil les adresses des esclaves AS-Interface®. Procédez comme indiqué ci-dessous.

Adressage d'un esclave AS-Interface®

(affectation d'une adresse libre à un esclave portant l'adresse 0)

En mode configuration, l'afficheur affiche successivement les adresses de tous les esclaves détectés. Pour afficher l'adresse libre suivante, appuyez brièvement sur la touche « set ». Répétez la même opération pour faire défiler les adresses.

Pour sélectionner l'adresse affichée, maintenez la touche enfoncée pendant plus de 5 s. L'adresse se met à clignoter. La RA-IN se trouve à l'état programmation ; pour affecter l'adresse clignotante (adresse de destination) à un esclave portant l'adresse 0, appuyez à nouveau rapidement sur la touche « set ».

Si une erreur apparaît, le code d'erreur correspondant s'affiche (voir Paragraphe « Affichage 7 segments », Page 42). Dans le cas contraire, les esclaves détectés s'affichent successivement, comme décrit au Paragraphe « Mode configuration », Page 40.



Attention !

Il ne doit jamais y avoir deux esclaves AS-Interface® portant la même adresse sur l'AS-Interface®.

Suppression d'une adresse d'esclave AS-Interface®

(affectation de l'adresse 0 à un esclave détecté)

En mode configuration, l'afficheur affiche successivement les adresses de tous les esclaves détectés. Si vous appuyez brièvement sur la touche « set », le maître affiche l'adresse libre suivante. Si vous maintenez la touche « set » enfoncée pendant plus de 5 s, l'affichage « 00 » apparaît et l'esclave affiché prend l'adresse 0.

Lorsque vous relâchez la touche, l'affichage des esclaves détectés se poursuit.

Adressage des esclaves AS-Interface® en cas d'erreurs de configuration

Adressage automatique

→ L'un des grands avantages de l'AS-Interface® réside dans la programmation automatique des adresses. Si l'un des esclaves devient inactif par suite d'un défaut, il peut être remplacé par un esclave équivalent portant l'adresse 0. La RA-IN détecte cet état et affecte automatiquement l'adresse de l'esclave défaillant à un nouvel esclave.

La programmation automatique n'est possible que si les conditions suivantes sont réunies :

- La RA-IN doit se trouver en mode service protégé.
- L'indicateur de libération « Auto_prog 1 » doit être activé.
- Le système ne doit avoir détecté qu'un seul esclave défaillant parmi les esclaves configurés.

→ A la livraison, l'auto-adressage est activé.

Si ces conditions sont réunies, la DEL « prg enable » s'allume. Si la RA-IN détecte alors un esclave portant l'adresse 0, elle lui attribue l'adresse de l'esclave manquant.

→ Seuls les esclaves portant l'adresse 0 peuvent recevoir une nouvelle adresse du maître AS-Interface®.



Attention !

L'adressage automatique n'est pas possible si les deux esclaves possèdent des données de configuration différentes ; ces derniers sont considérés par l'AS-Interface® comme non équivalents.

Adressage manuel

→ En de défaillance de plusieurs esclaves, le maître AS-Interface® ne peut plus procéder au remplacement automatique. Les adresses des nouveaux esclaves doivent alors être définies manuellement. Cette opération peut s'effectuer soit via la liaison avec le système supérieur, soit à l'aide de la console d'adressage, soit encore – comme décrit ci-dessous – à l'aide des touches et de l'afficheur de l'appareil.

En mode service protégé, les erreurs d'occupation s'affichent en tant qu'erreurs (→ paragraphe « Erreur de configuration en mode service protégé », Page 40). Il est possible de visualiser successivement toutes les erreurs d'occupation en appuyant brièvement de manière répétée sur la touche « set ». Si l'on maintient enfoncée la même touche pendant plus de 5 s, l'adresse affichée est sélectionnée comme adresse de destination potentielle et l'affichage se met à clignoter.

Si l'esclave défaillant (adresse clignotante) a été préalablement remplacé par un esclave portant l'adresse 0, le nouvel esclave peut être programmé à l'adresse clignotante par un bref appui sur la même touche. Il faut toutefois que ses données de configuration correspondent aux données de configuration définies pour l'adresse clignotante.

Si le changement d'adresse a réussi, la prochaine erreur d'occupation s'affiche et on peut procéder à une nouvelle affectation d'adresse en répétant les mêmes opérations. Dans le cas contraire, un code d'erreur (→ paragraphe « Affichage 7 segments », Page 42) apparaît. Lorsque toutes les erreurs d'occupation ont été corrigées, l'afficheur est vide.

Définition de l'adresse des stations PROFIBUS-DP

→ L'adressage de la passerelle AS-Interface®/PROFIBUS en tant qu'esclave PROFIBUS peut s'effectuer localement sur la passerelle ou via le PROFIBUS conformément à la norme PROFIBUS.

Adresse de station

Il est possible de définir des adresses de stations comprises entre 1 et 99. A la livraison, l'adresse de station est réglée sur « 3 ».

Pour modifier l'adresse sur la passerelle, appuyez simultanément sur les touches « set » et « mode » (au moins 5 s) jusqu'à ce que l'adresse PROFIBUS courante apparaisse sur l'afficheur. Pour incrémenter de 1 l'adresse de la station, appuyez sur la touche « set ».

Lorsque l'adresse de la station PROFIBUS est affichée, vous pouvez la valider et l'enregistrer de manière rémanente dans une EEPROM en appuyant sur la touche « mode ».

Première mise en service du circuit AS-Interface®

Exemple de mise en service simple et rapide d'un circuit AS-Interface® en six étapes, sans recours à des appareils externes. Adressez simplement, sur l'Interface Control Unit, les composants raccordés à l'AS-Interface®. Il est généralement possible de configurer directement sur la passerelle AS-Interface® les réseaux même complexes. L'adressage de tous les autres esclaves s'effectue de la même manière.

Application de la tension d'alimentation correcte

- Après avoir vérifié que la tension d'alimentation de l'Interface Control Unit est correcte, enclenchez-la.

Si l'autotest est positif, les DEL « power », « error », « UASi » et « prj mode » s'allument. L'afficheur affiche « OFP » (la RA-IN est en phase offline). Peu après, « SEA » apparaît (la RA-IN reste en phase de détection). La DEL jaune « prj mode » s'allume.

Passage en mode configuration

► Si la DEL jaune « prj mode » ne s'allume pas, appuyez pendant environ 5 s sur la touche « mode ».
La DEL jaune « prj mode » s'allume. L'appareil se trouve alors en mode configuration.

Raccordement du premier esclave portant l'adresse 0

► Connectez l'esclave.
La DEL verte « ASi active » s'allume. L'afficheur affiche 0. Cela signifie que le maître AS-Interface® a détecté l'esclave.

Modification de l'adresse de l'esclave à 1

► Sélectionnez l'adresse 1 en appuyant brièvement plusieurs fois sur la touche « set » (à chaque nouvel appui, l'afficheur saute à la prochaine adresse libre).
► Appuyez sur la touche jusqu'à ce que l'adresse « 1 » apparaisse.
► Maintenez la touche « set » enfoncée pendant environ 5 s jusqu'à ce que l'adresse 1 affichée se mette à clignoter.
Pour affecter l'adresse à l'esclave, appuyez à nouveau brièvement sur la touche « set ». La RA-IN détecte l'esclave portant l'adresse «1 et l'affiche.

Raccordement d'un deuxième esclave portant l'adresse 0 et affectation de l'adresse 2

► Connectez un autre esclave AS-Interface® sur le câble AS-Interface®.
L'adressage des autres esclaves AS-Interface® s'effectue de la même manière que pour l'esclave 1. L'afficheur affiche alors successivement les adresses détectées.

Passage au mode service protégé et enregistrement de la configuration AS-Interface®

► Quittez le mode configuration en appuyant environ 5 s sur la touche « mode » jusqu'à ce que la DEL « prj mode » s'éteigne. La configuration du maître AS-Interface® est maintenant terminée. Vous pouvez à présent mettre en service le bus de terrain de hiérarchie supérieure. La passerelle reste en phase offline (affichage sombre, DEL « ASi active » éteinte) jusqu'à ce que le bus de terrain soit correctement mis en service.

Éléments d'affichage



Attention !
Pour signaler des défauts ne concernant pas les erreurs d'occupation dans le circuit AS-Interface®, le système affiche des codes d'erreur ≥ 50 (qui se situent donc en dehors de la plage d'adresses des esclaves). Ces codes sont décrits au Paragraphe « Affichage 7 segments », Page 42.

Unité de visualisation et de commande

Touches de programmation	Signification
mode	Passage du mode configuration au mode service protégé et inversement et enregistrement de la configuration AS-Interface® courante comme configuration de consigne
set	Sélection et validation de l'adresse d'un esclave AS-Interface®

Affichage 7 segments

A l'état de base du mode configuration, les adresses de tous les esclaves AS-Interface® détectés s'affichent successivement au rythme de deux par seconde. Un écran vide signale une LDS (List of detected Slaves) vide, ce qui signifie qu'aucun esclave n'a été détecté.

A l'état de base du mode service protégé, l'affichage est vide ou affiche l'adresse d'une erreur d'occupation (→ paragraphe « Erreur de configuration en mode service protégé », Page 40).

Lors d'une programmation d'adresse manuelle, l'affichage d'une adresses d'esclave a une autre signification (→ paragraphe « Adressage des esclaves AS-Interface® en mode configuration » à la Page 40 et Paragraphe « Adressage des esclaves AS-Interface® en cas d'erreurs de configuration » à la Page 41).



Tous les affichages supérieurs à 31 et qui ne peuvent donc être interprétés comme des adresses d'esclaves sont des signalisations d'état ou de défaut de l'appareil.

Les valeurs affichées ont la signification suivante :

Affichage	Signification
39	Diagnostic AS-Interface® étendu : si la valeur « 39 » apparaît après appui sur la touche « set », cela indique qu'une brève chute de tension est apparue sur l'AS-Interface®.
OFF	La RA-IN se trouve en phase offline.
SEA	La RA-IN se trouve en phase de détection.
42	La RA-IN se trouve en phase d'activation.
43	La RA-IN commence le service normal.
E70	Défaut matériel : écriture impossible sur l'EEPROM de la RA-IN.
E72	Défaut matériel : absence de liaison avec le processeur PIC
E73	Défaut matériel : absence de liaison avec le processeur PIC
E74	Erreur de somme de contrôle dans l'EEPROM
E75	Défaut dans la RAM interne
E76	Défaut dans la RAM externe
E80	Erreur lors de la sortie du mode configuration : il n'existe aucun esclave portant l'adresse 0.
E81	Erreur générale lors de la modification d'une adresse d'esclave
E82	La commande par touches a été verrouillée. Jusqu'au prochain redémarrage du maître AS-Interface®, les accès à l'appareil ne sont possibles qu'à partir du système central via l'interface.
E83	Remise à zéro du programme de contrôle AS-Interface® : l'appareil est en train de lire le programme de contrôle AS-Interface® sur l'EEPROM et de le copier dans la RAM.
E88	Test d'affichage lors du démarrage du maître AS-Interface®
E90	Erreur lors de la modification d'une adresse d'esclave en mode service protégé : il n'existe aucun esclave portant l'adresse 0.
E91	Erreur lors de la modification d'une adresse d'esclave : l'adresse de destination est déjà occupée.
E92	Erreur lors de la modification d'une adresse d'esclave : la nouvelle adresse n'a pas pu être activée.
E93	Erreur lors de la modification d'une adresse d'esclave : la nouvelle adresse n'a pu être enregistrée que fugitivement dans l'esclave.
E94	Erreur lors de la modification d'une adresse d'esclave en mode service protégé : l'esclave possède des données de configuration erronées.
E95	Erreur lors de la modification d'une adresse d'esclave en mode service protégé : l'erreur de configuration est provoquée par un esclave surnuméraire (au lieu d'un esclave manquant).

Diagnostic et états visualisés par DEL

DEL	Couleur	Signification	Eteinte	Clignote	Allumée
AS-Interface® Power	vert	Le maître est suffisamment alimenté en tension.	Absence de tension	–	Tension présente
AS-Interface® Error	rouge	Erreur de configuraton. Il manque au moins un esclave configuré ou la configuration réelle ne correspond pas à la configuration de consigne sur au moins un esclave configuré et détecté. S'il existe à la fois des défauts périphériques et des erreurs de configuration, seules les erreurs de configuration s'affichent.	Absence de défaut	Défaut périphérique sur au moins un esclave AS-Interface®	Erreur de communication, par ex. esclave non adressé
UASi	vert	Le circuit AS-Interface® est suffisamment alimenté en tension.	Absence de tension	–	Alimentation en tension suffisante
prj mode	jaune	La RA-IN se trouve en mode configuration	Mode service	–	Mode configuration
prg enable	vert	La programmation automatique d'adresses est possible. En mode service, il manque exactement un esclave. Celui-ci peut être remplacé par un esclave équivalent portant l'adresse 0. Le maître adresse automatiquement le nouvel esclave à l'adresse erronée ; l'erreur de configuration est ainsi éliminée.	Mode service	–	Programmation d'adresses possible
ASi active	vert	Le service normal est actif	Absence de liaison avec l'AS-Interface®	Affichage esclaves B	Service normal
PROFIBUS	vert	Affectation de la RA-IN	La RA-IN n'est affectée à aucun maître PROFIBUS	–	La RA-IN est affectée à un maître PROFIBUS

Diagnostic étendu de la RA-IN

Le diagnostic étendu sert à localiser les erreurs de configuration apparaissant de manière sporadique et à évaluer la qualité de la transmission de données sur l'AS-Interface®.

Liste des esclaves AS-Interface® ayant provoqué des erreurs de configuration (LCS)

Pour pouvoir diagnostiquer les causes des erreurs de configuration fugitives apparaissant sur l'AS-Interface®, les maîtres AS-Interface® gèrent, avec les fonctions de diagnostic étendu, parallèlement à la liste des esclaves configurés (LPS), la liste des esclaves détectés (LDS) et la liste des esclaves actifs (LAS), une liste supplémentaire regroupant les esclaves ayant provoqué une erreur de configuration (LCS, List of Corrupted Slaves). Dans cette liste figurent tous les esclaves AS-Interface® ayant entraîné au moins une erreur de configuration fugitive depuis la dernière lecture de cette liste ou depuis la mise sous tension du maître AS-Interface®. Les chutes de tension fugitives sur l'AS-Interface® sont en outre signalées dans la LCS à la place de l'esclave 0.

→ La lecture de la LCS entraîne son effacement.

→ La dernière erreur de configuration fugitive peut également être affichée sur l'afficheur du maître AS-Interface® :

Appuyez sur la touche « set » du maître AS-Interface® pour afficher l'esclave responsable de la dernière erreur de configuration fugitive. Si une chute de tension fugitive est apparue sur l'AS-Interface®, l'écran affiche le code « 39 » après appui sur la touche « set ».

Cette fonction ne peut être exécutée que si l'appareil se trouve en service normal du mode service protégé (affichage vide) ou en phase offline (affichage : OFP).

Compteur d'erreurs de transmission de télégrammes de données

La RA-IN avec diagnostic étendu offre, pour chaque esclave AS-Interface®, un compteur d'erreurs qui est incrémenté à chaque erreur de transmission de télégrammes sur l'AS-Interface®. Ce compteur permet une première évaluation de la qualité de la transmission à partir de la destruction de quelques télégrammes isolés, ce qui ne suffirait pas à provoquer une erreur de configuration d'un esclave AS-Interface®.

→ Les états des compteurs sont lus via l'interface du système central et remis à zéro à chaque accès en lecture. La valeur maximale admissible du compteur est « 254 ». L'état « 255 » signale un dépassement du compteur.

Phase offline en cas d'erreurs de configuration

La RA-IN avec diagnostic étendu offre une fonction de passage automatique en phase offline en cas d'erreur de configuration et donc une mise à l'état de sécurité du réseau AS-Interface®. Cela permet de réagir plus vite aux erreurs de configuration et de délester le système central de cette tâche.

Paramétrage du maître AS-Interface® pour l'exécution de cette fonction :

Chaque erreur de configuration apparaissant sur l'AS-Interface® fait passer le maître AS-Interface® du service normal (mode service protégé) à la phase offline.

Vous devez au préalable définir une liste des adresses d'esclaves autorisés à provoquer un passage à la phase offline en cas d'apparition d'une erreur de configuration (LOS, List of Offline-Slaves). Vous pouvez décider vous-même de la manière dont la RA-IN doit réagir à une erreur de configuration sur l'AS-Interface®. En présence d'esclaves AS-Interface® critiques, le maître peut ainsi être mis directement en phase offline. Si les esclaves sont moins critiques, un message « erreur de configuration » est transmis au système central, mais l'AS-Interface® n'est pas mise en phase offline.

PROFIBUS-DP

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la RA-IN dans un réseau PROFIBUS, reportez-vous au manuel « CM4-505-GV1/-GV2, passerelles AS-i/PROFIBUS » (AWB2700-1409D). Ce manuel peut être téléchargé sur Internet sous forme de fichier PDF à l'adresse suivante :

<http://www.moeller.net/support> , critère de recherche : AWB2700-1409D.

Encombrenments

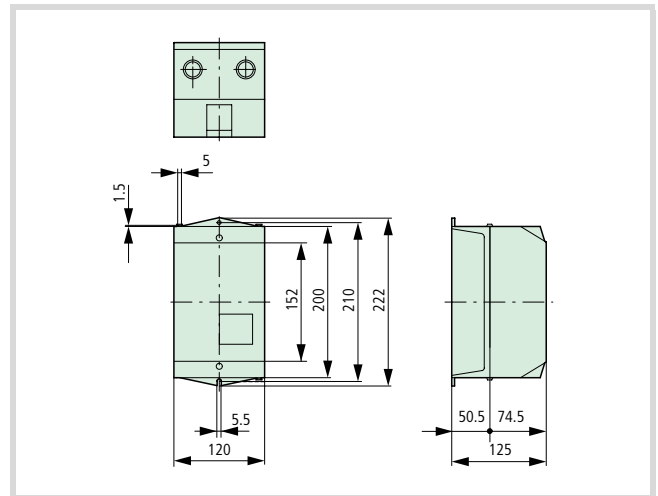


Figure 47 : Encombrenments

3 Disjoncteur d'alimentation RA-DI

Vue d'ensemble de l'appareil

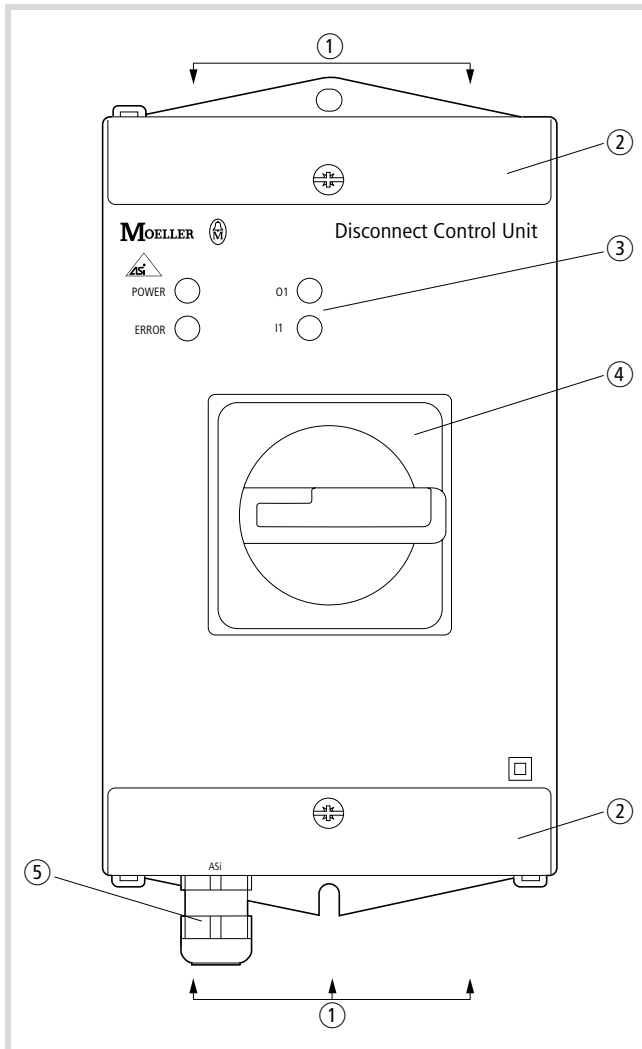


Figure 48 : Vue d'ensemble RA-DI

- ① Entrée de câbles, presse-étoupe M20 et M25
- ② Zone de repérage en haut et en bas
- ③ DEL d'état et de diagnostic
- ④ Manette verrouillable H-PKZ2
- ⑤ Câble de raccordement AS-Interface® 0,5 m env. avec connecteur M12

Signification de la référence

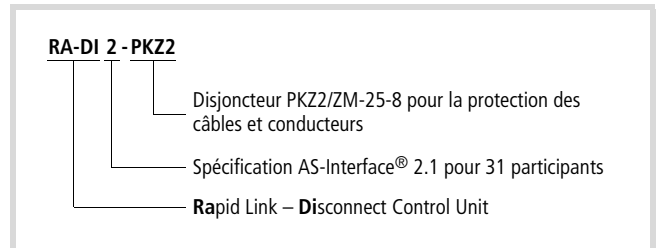


Figure 49 : Signification de la référence RA-DI

Utilisation conforme aux prescriptions

La Disconnect Control Unit sert de disjoncteur d'alimentation et d'appareil de coupure sélective de portions d'installations de convoyage. Elle fait à la fois office d'interrupteur général et de réparation ainsi que d'organe de protection des lignes. Grâce à ses courants de déclenchement réglables adaptés aux installations, elle convient particulièrement à la protection de démarreurs multiples et des lignes de grande longueur.



Danger !

Rapid Link ne doit être raccordé qu'à des réseaux triphasés de 400 V avec neutre relié à la terre et conducteurs N et PE séparés (schéma TN-S). L'installation dans un réseau non relié à la terre est interdite.

Le bloc d'alimentation destiné à l'alimentation en 24 V DC doit être relié à la terre côté secondaire et répondre aux exigences de séparation sûre selon IEC/EN 60958 (TBTP).

Toute autre utilisation est contraire aux prescriptions.



Attention !

La Disconnect Control Unit ne doit être mise en service que sur la base du présent manuel.

Fonctions de la RA-DI

	Fonctions de base RA-DI	→ page
Alimentation	Entrées défonçables pour presse-étoupe M20 et M25 Alimentation de l'unité par câble rond jusqu'à 6 mm ² Alimentation du bus d'alimentation par câble rond 7 × 2,5/4 mm ²	52
Protection des lignes	Protection des lignes contre les surcharges et les courts-circuits selon IEC/EN 60947-2 et DIN VDE 0100 partie 430 Courant nominal : 16 à 25 A (réglage usine : 20 A)	
Protection des démarreurs-moteur contre les courts-circuits	Organe de protection contre les courts-circuits pour les (groupes de) démarreurs-moteur RA-MO selon IEC/EN 60947-4-1, coordination de type « 1 », courant de déclenchement sur court-circuit : 130 à 210 A (réglage usine : 130 A)	49
Disjoncteur général et de maintenance	Dispositif de sectionnement avec manette cadénassable selon IEC/EN 60947-1	49
Communication	Esclave AS-Interface® Spécification 2.1 pour 31 participants	51
Affichage	DEL de diagnostic différenciées : Stati, Power, Error Signalisation de la position du disjoncteur via AS-Interface®	53

Etude

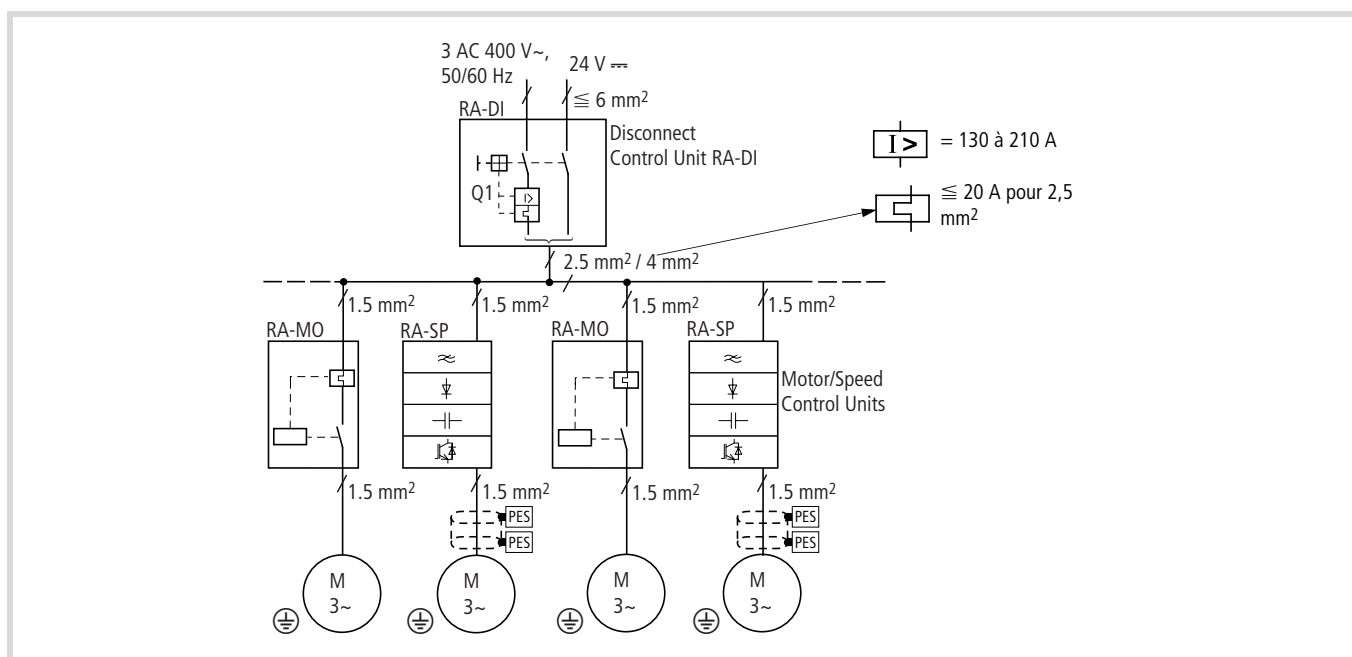


Figure 50 : Exemple de combinaison RA-DI, RA-MO et RA-SP dans un système Rapid Link

Réglages sur l'appareil

Valeur de réponse des déclencheurs instantanés sur court-circuit

- $I_{rm} = 130$ A (valeur minimale, réglage usine)
- $I_{rm} = 210$ A (valeur maximale)

Réglage des déclencheurs sur surcharge

- $I_r = 20$ A pour câbles de section $2,5 \text{ mm}^2$
- $I_r = 20$ à 25 A pour câbles de section 4 mm^2

Ces réglages permettent de répondre aux exigences des normes suivantes :

- IEC/EN 60947-4-1, coordination de type « 1 » avec Motor Control Unit RA-MO
- DIN VDE 0100 partie 430.

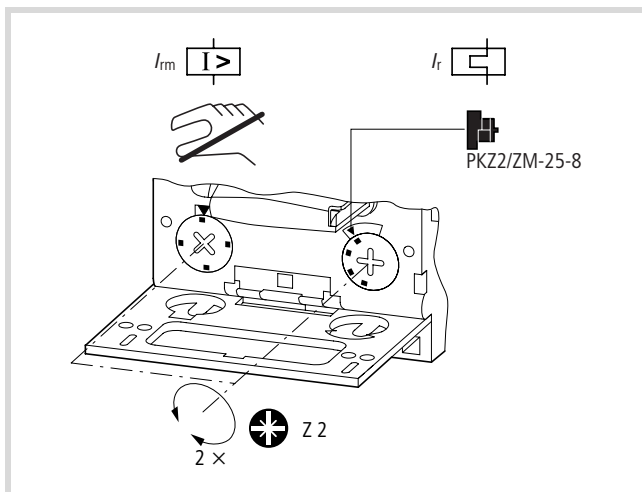


Figure 51 : Réglages sur l'appareil

Isolation des conducteurs

L'isolation des conducteurs de tous les câbles utilisés doit être conçue pour résister à la tension la plus élevée susceptible d'apparaître dans l'unité.

Séparation sûre

Pour garantir une séparation sûre entre les tensions $24 \text{ V} \text{ ---}$ et $400 \text{ V} \sim$ des circuits de commande et de puissance et la tension AS-Interface®, vous ne devez utiliser que les connexions prévues à cet effet.

Montez la plaque de protection pour assurer une protection supplémentaire contre les câbles desserrés (→ Figure 57 à la Page 52).

Accessoires

Presse-étoupe au pas métrique M20 (V-M20) et M25 (V-M25).

Informations sur la CEM

Vous trouverez plus d'informations sur la CEM dans les chapitres qui suivent. Vous devez par ailleurs respecter les directives d'étude contenues dans les manuels suivants :

- « Directives d'étude pour les automatismes » (AWB27-1287),
- « Compatibilité électromagnétique des machines et installations » (TB02-022).

Installation

Position de montage

L'appareil se monte de préférence verticalement. Il admet néanmoins les positions de montage indiquées sur le schéma ci-dessous.

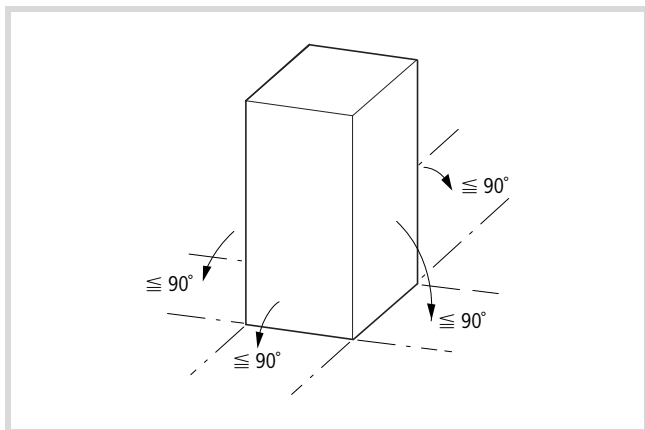


Figure 52 : Position de montage

Réalisation

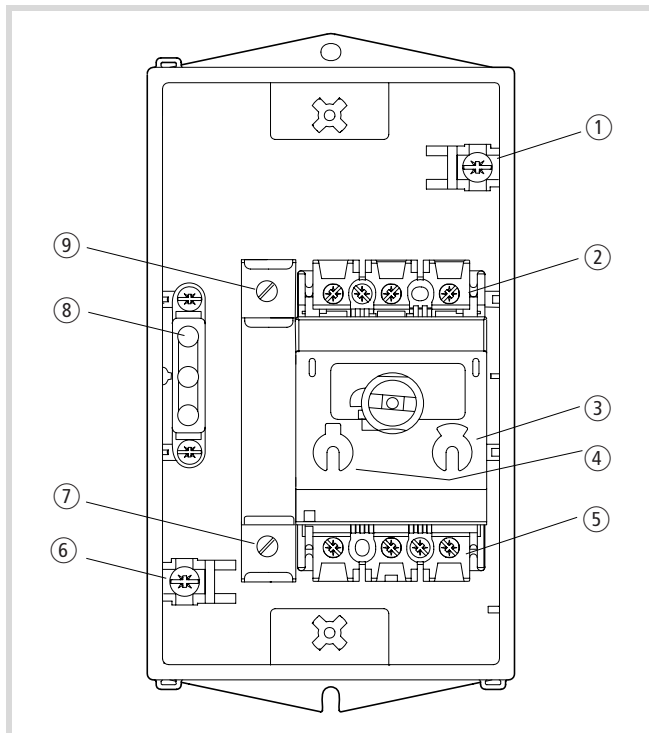


Figure 53 : Réalisation (vue de l'intérieur)

- ① N, couple de serrage 2 Nm
- ② L1, L2, L3, couple de serrage 1,8 Nm, jusqu'à 6 mm²
- ③  Déclencheur sur surcharge I_t
- ④  Déclencheur sur court-circuit I_{rm}
- ⑤ T1, T2, T3, couple de serrage 1,8 Nm, jusqu'à 6 mm²
- ⑥ PE, couple de serrage 2 Nm
- ⑦ Contact auxiliaire de position 24 V DC NHI11, contact 1.14, couple de serrage 1 Nm, avec des sections de câbles > 2,5 mm², utiliser la cosse fournie
- ⑧ Borne 0 V (K10/1) pour 1,5 à 6 mm², couple de serrage 0,8 Nm
- ⑨ Contact auxiliaire de position 24 V DC NHI11, contact 1.13, couple de serrage 1 Nm (avec des sections de câbles > 2,5 mm², utiliser la cosse fournie).

Câblage et raccordements

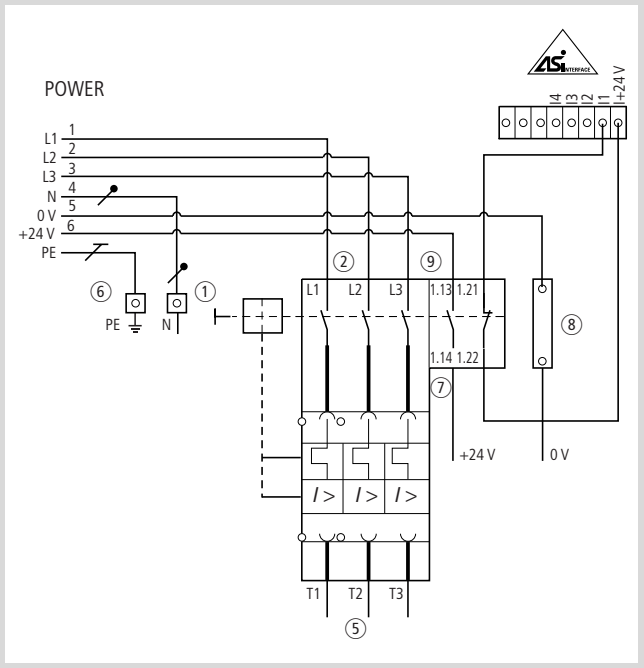


Figure 54 : Câblage Disconnect Control Unit
(légendes voir figure 53)

Raccordement de l'AS-Interface®

Raccordement par connecteur M12

Broche	Fonction
1	ASi+
2	–
3	ASi–
4	–

Avant d'établir la liaison avec l'AS-Interface®, vous pouvez définir l'adresse AS-Interface® via le connecteur M12 à l'aide d'une console d'adressage, ➔ page 17.

Montage

- ▶ Dévissez le couvercle de la Disconnect Control Unit RA-DI et débranchez le connecteur AS-Interface® de la platine.
- ▶ Défoncez les entrées de câbles nécessaires, insérez les presse-étoupe V-M20 ou V-M25 et vissez-les à fond.
- ▶ Fixez la partie inférieure avec deux vis M5 (voir Fig. 55).
- ▶ Otez la plaque de protection.
- ▶ Insérez le câble rond $7 \times 2,5$ ou $7 \times 4 \text{ mm}^2$ (T1, T2, T3, N, PE, 24 V, 0 V) destiné au raccordement au bus d'alimentation, préparez-le et raccordez-le conformément à la figure 54.
- ▶ Insérez le ou les câbles ronds $5 \times 2,5/4/6 \text{ mm}^2$ (L1, L2, L3, N, PE) et $2 \times 2,5/4/6 \text{ mm}^2$ (24 V, 0 V) ou encore $7 \times 2,5/4 \text{ mm}^2$ (L1, L2, L3, N, PE, 24 V, 0 V) destinés au raccordement au bus d'alimentation, préparez-les et raccordez-les conformément à la figure 54.
- ▶ Clipsez la plaque de protection destinée à assurer une protection supplémentaire de l'AS-Interface® contre les conducteurs desserrés. La marche à suivre est décrite à la figure 57.
- ▶ Montez le connecteur sur la platine AS-Interface®.
- ▶ Fermez le couvercle et vissez-le à fond.

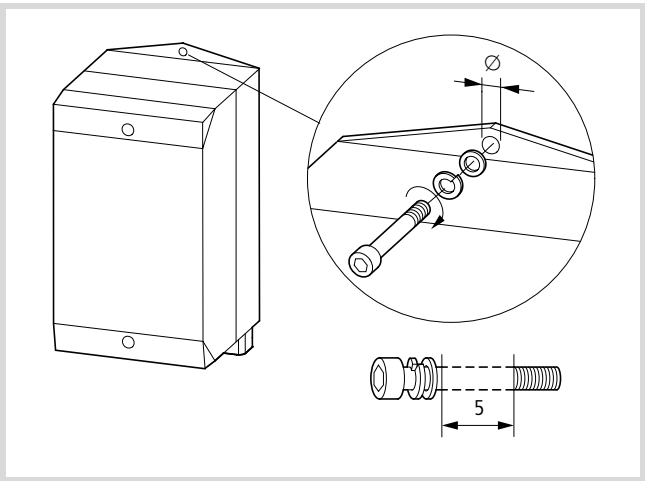


Figure 55 : Montage

Ø [mm]	Filetage	Couple [Nm]
5,5	M5	3

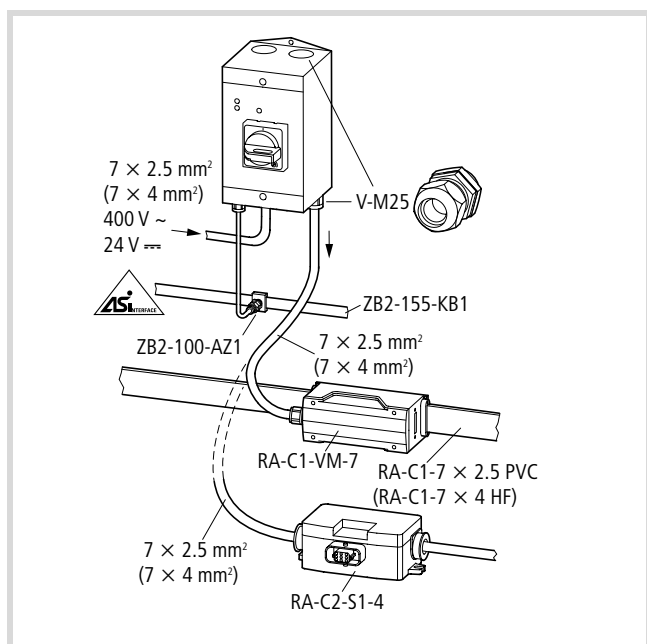


Figure 56 : Raccordement à l'AS-Interface® et au bus d'alimentation (au choix par câble plat RA-C1 ou câble rond RA-C2)

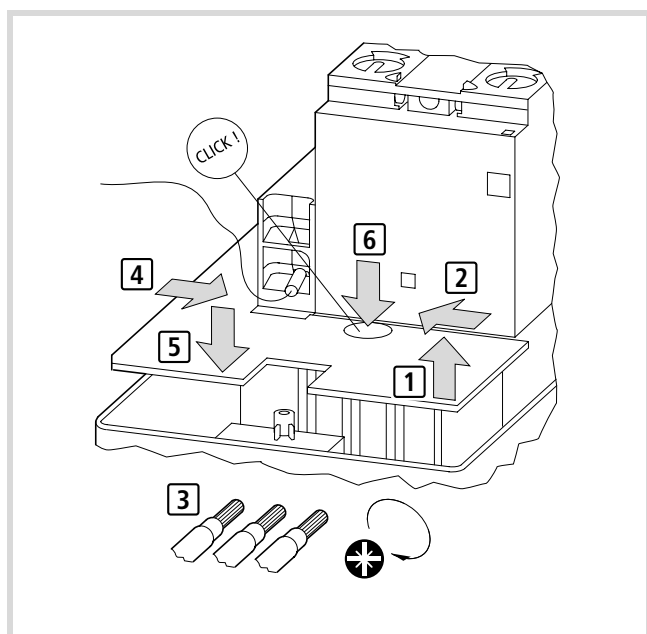


Figure 57 : Montage de la plaque de protection destinée à la protection supplémentaire de l'AS-Interface® contre les conducteurs desserrés

→ Pour le raccordement des conducteurs $\geq 4 \text{ mm}^2$ aux bornes 1.13/1.14, utilisez les cosses de câbles fournies.

Exploitation de l'appareil

Mise sous tension

Avant la mise en service, tous les câbles du bus d'alimentation Rapid Link, de l'alimentation externe et de l'interface AS-Interface® doivent être raccordés et les extrémités des câbles doivent être isolées en toute sécurité. Le boîtier doit être vissé à fond.

La manette est cadenassable en position « 0 » au moyen de trois cadenas.

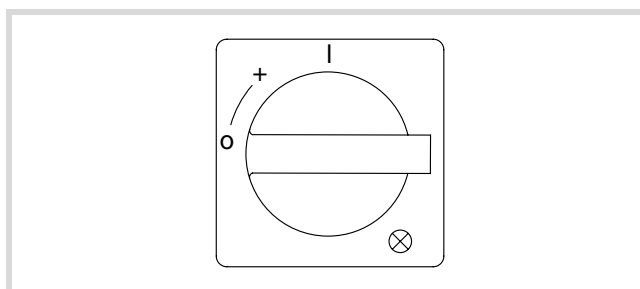


Figure 58 : Manette en position 0

Après un déclenchement sur surcharge ou court-circuit, le disjoncteur passe de la position « I » à la position « déclenché ».

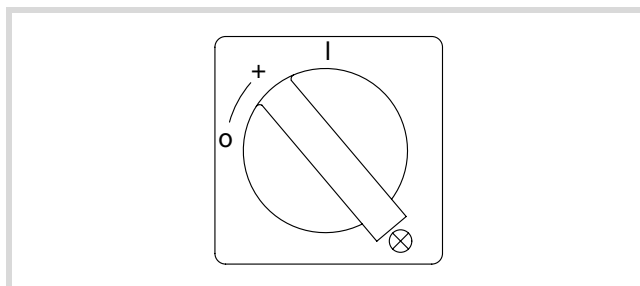


Figure 59 : Manette en position « déclenché »



Danger !

Le disjoncteur en position « déclenché » ne doit être réenclenché que si la cause du déclenchement a été éliminée ! Le réenclenchement n'est possible qu'en passant par la position 0.

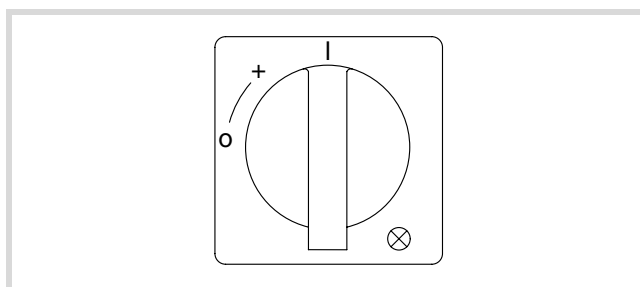


Figure 60 : Manette en position I

DEL d'état et de diagnostic

DEL	Couleur	Signification	Eteinte	Allumée	Bit de donnée
AS-Interface® Power	vert	Tension AS-Interface®	Absence de tension	Tension présente	–
AS-Interface® Error	rouge	Défaut AS-Interface®	Absence de défaut	Erreur de communication, par ex. esclave non adressé	–
Q1	vert	DEL de signalisation, commande libre par l'API	non commandée	commandée	DO0
I1	vert	Position du disjoncteur	Disjoncteur en position « I » (enclenché)	Disjoncteur en position 0 ou « déclenché »	DIO

Encombrenments

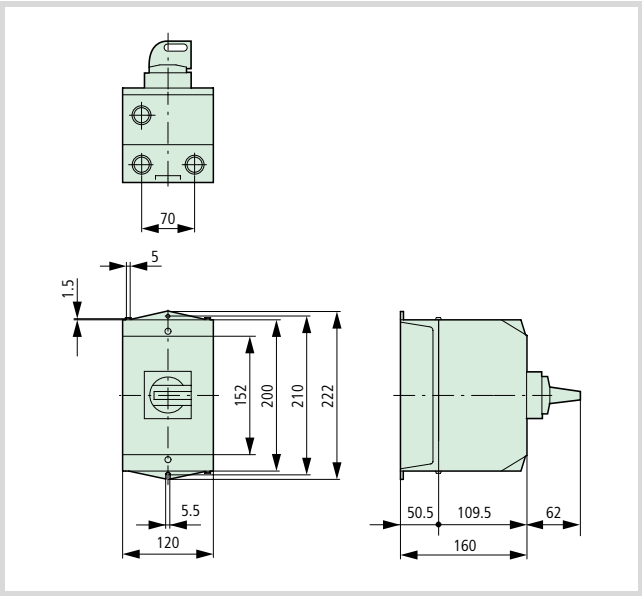


Figure 61 : Encombrenments RA-DI

4 Démarreur-moteur RA-MO

Vue d'ensemble de l'appareil

→ Le démarreur-moteur RA-MO à partir de la version 2.x offre plus de fonctions que la version 1.x. Les fonctions supplémentaires sont signalées.

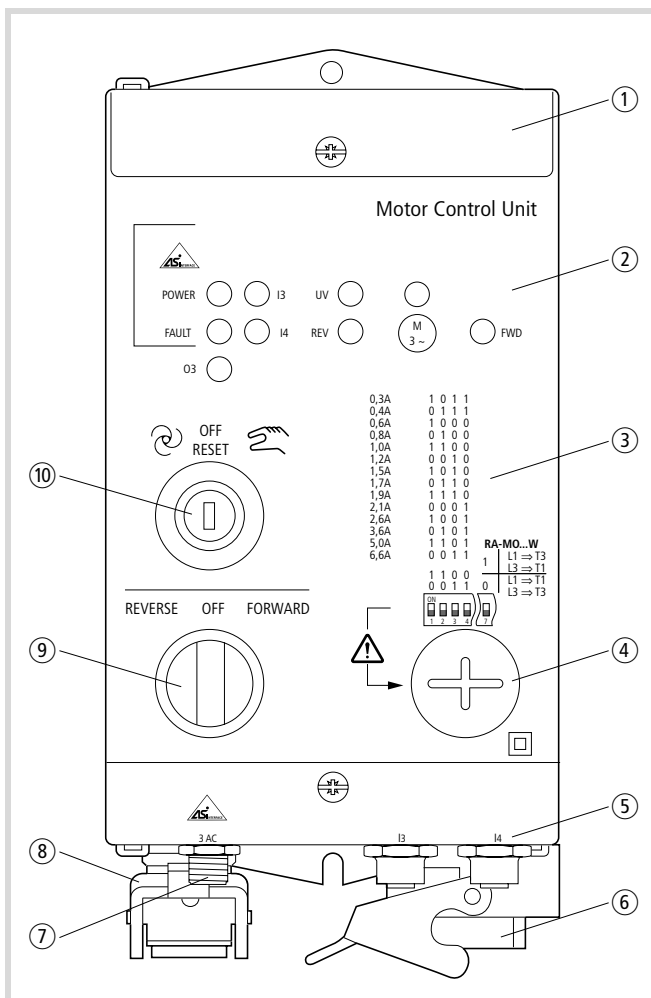


Figure 62 : Vue d'ensemble RA-MO (ici : RA-MO2.1.../C3A)

- ① Zone de repérage en haut et en bas
- ② DEL d'état et de diagnostic
- ③ Marquage laser : correspondance entre valeurs de protection moteur et positions du codeur DIP
- ④ Vis de fermeture : configuration et paramétrage par codeur DIP
- ⑤ Sur la variante RA-MO...4, deux entrées supplémentaires par M12 pour capteurs externes. Sur la variante RA-MO...4A, une entrée supplémentaire par M12 pour actionneurs externes (à partir de la version 2.x).
- ⑥ Connecteur départ moteur pour câble moteur SET-M3/...
- ⑦ Raccordement AS-Interface® par câble avec connecteur M12 (env. 0,5 m) ou connecteur M12
- ⑧ Raccordement au bus d'alimentation par câble avec connecteur 7 × 1,5 mm² (env. 1,45 m connecteur compris) ou par connecteur 5 pôles
- ⑨ Sélecteur pour marche à droite et à gauche
- ⑩ Commutateur à clé pour mode manuel et automatique

Signification de la référence

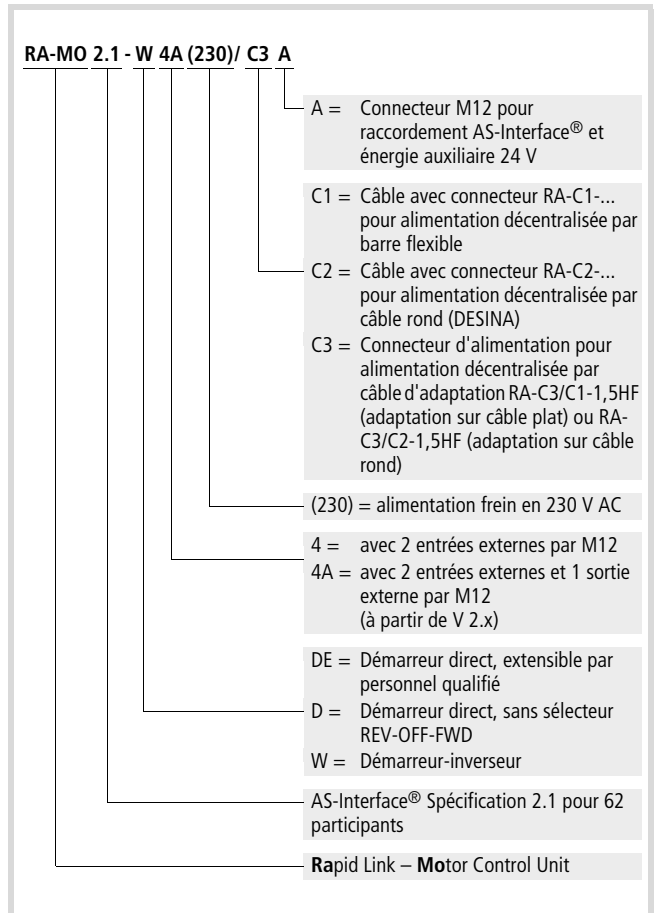


Figure 63 : Signification de la référence RA-MO

Utilisation conforme aux prescriptions

La Motor Control Unit RA-MO est un équipement électrique destiné à la commande d'entraînements avec moteurs triphasés à une vitesse. Elle est conçue pour être montée dans une machine ou associée à d'autres composants au sein d'une machine ou d'une installation.

En cas de montage dans une machine, la mise en service du RA-MO est interdite tant que la machine n'a pas été reconnue conforme aux exigences de protection de la directive machines 89/392/CEE. La responsabilité du respect des directives CEE lors de l'utilisation de la machine incombe à l'utilisateur final.

Le marquage CE atteste que les appareils satisfont, dans leur configuration typique, aux directives basse tension et CEM de l'Union européenne (directive 73/23/CEE, complétée par 93/68/CEE et directive 89/336/CEE, complétée par 93/68/CEE).

Respectez les caractéristiques techniques et les conditions de raccordement. Vous trouverez toutes les indications utiles sur la plaque signalétique et dans la documentation.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme aux prescriptions.



Attention !

La Motor Control Unit ne doit être mise en service que sur la base du présent manuel d'utilisation.



Attention !

Rapid Link ne doit être raccordé qu'à des réseaux triphasés de 400/480 V avec neutre relié à la terre et conducteurs N et PE séparés (schéma TN-S). L'installation dans un réseau non relié à la terre est interdite.

La Motor Control Unit protège le moteur contre les surcharges, mais pas contre les courts-circuits. Pour la protection contre les courts-circuits (d'une unité ou d'un groupe d'unités RA-MO), prévoir un organe de protection contre les courts-circuits conforme à VDE 0100 partie 430, → paragraphe « Alimentation en 400 V AC » à la page 13. Après un court-circuit (mais pas une surcharge), le démarreur-moteur concerné doit être entièrement remplacé.

Les appareils ne doivent être ouverts qu'à l'état hors tension :

- Commutateur à clé en position OFF.
- Débrancher le connecteur d'alimentation et interdire son rebranchement.
- Débrancher le connecteur moteur et le connecteur M12.



Ne pas toucher l'électronique qui se trouve dans le couvercle et qui est protégée par un cache.

Etude

Fonctions RA-MO

	Fonctions de base	→ page
Communication	- Raccordement AS-Interface®, Spécification 2.1 pour 62 participants - Lecture d'un état de diagnostic détaillé via le canal de paramètres AS-Interface® (à partir de V 2.x)	20 69
Protection moteur	Protection moteur électronique - V1.x : de 0,18 à 2,2 kW - V2.x : de 0,09 à 3 kW	56
Paramétrage	Paramétrage des plages de courant par codeur DIP	70
Autoconfiguration lors du remplacement	Transmission automatique des adresses d'esclaves en cas de remplacement du RA-MO en service	
Variante	Démarrateur direct, démarreur direct extensible, démarreur-inverseur ¹⁾ , pour barre flexible et câble rond	64
Surveillance	Surveillance par sonde PTC et thermocontact	63
Freins	Commande de freins par contact de commutation AC-3 (230/400 V)	63
Inversion de phases	Configurable : marche à droite ou à gauche par codeur DIP	67
Montage	Raccordement par connexions enfichables	13
Affichage	DEL d'état et de diagnostic différenciées	75
Mode manuel	AUTO-OFF-MANUEL par commutateur à clé, mise en service possible sans automate maître, commande du sens de rotation par sélecteur « REV-OFF-FWD » sur RA-MO...DE... et RA-MO...W...	67, 66
Entrées externes	Raccordement de deux barrières lumineuses, capteurs ou fins de course par deux prises M12. Réglage des fonctions additionnelles Arrêt rapide et Mode manuel verrouillé.	67
Sortie externe (à partir de V2.x)	Raccordement d'un actionneur 24 V tel que voyant lumineux, électrovanne... en plus des entrées externes	
Raccordement moteur	par connecteur, brochage selon spécification DESINA	62
Coupure de sécurité	conforme à la catégorie 2 selon EN 954-1 groupée	65

1) Le verrouillage du démarreur-inverseur s'effectue au moyen du logiciel intégré dans le processeur et du verrouillage mécanique MV-DILE. Le verrouillage mécanique interdit l'enclenchement de l'un des contacteurs lorsque l'autre est fermé sans signal de commande (soudé ou collé).

Affectation des E/S

Bit de donnée	E/S	Signification
D10	I1	Mode automatique/signal « prêt » 0: non prêt pour mode automatique 1: prêt pour mode automatique
D11	I2	Signalisation de défaut groupée, voir Tableau de la page 75, rubrique « Motor » 0: Défaut 1: Absence de défaut
D12	I3	Entrée externe par prise M12
D13	I4	0: Pas de signal 1: Signal présent
D00	O1	Contacteur principal 0: non commandée 1: commandée
D01	O2	Contacteur-inverseur 0: non commandée 1: commandée
D00 + D01	O1 + O2	Reset 0: Pas de Reset 1: Reset
D02	O3	Signalisation DEL libre ou, à partir de V2.x, sortie externe par prise M12 0: Pas de signal 1: Signal présent

Raccordement de capteurs par M12 (RA-MO...4...)

La longueur des câbles de raccordement des capteurs aux entrées I3 et I4 est limitée à 20 m. Les capteurs sont alimentés par l'AS-Interface®. Le raccordement de capteurs capacitifs n'est pas autorisé. La consommation globale des capteurs ne doit pas dépasser 70 mA (160 mA à partir de la version 2.2). L'alimentation est protégée contre les courts-circuits. En cas de surcharge ou de court-circuit, le RA-MO génère une signalisation de défaut groupée.

Raccordement d'un actionneur par M12 (RA-MO...4A...)

La longueur du câble de raccordement de la sortie O3 est limitée à 20 m. L'actionneur est alimenté par le 24 V DC du bus d'alimentation. Sa consommation ne doit pas excéder 1 A. La sortie O3 est protégée contre les courts-circuits. En cas de surcharge ou de court-circuit, le RA-MO génère une signalisation de défaut groupée et coupe la tension à la sortie O3. Lorsque le défaut est éliminé, vous pouvez donner l'ordre RESET.

Câble moteur/connecteur moteur

Avec un connecteur moteur confectionné par vos soins, la longueur du câble moteur pour la Motor Control Unit RA-MO est limitée à 25 m.

Choix de l'organe de protection contre les courts-circuits

→ paragraphe « Alimentation en 400 V AC » à la page 13.

Pose des câbles

→ Posez séparément les câbles de commande et de signaux et les câbles de raccordement au réseau et au moteur.

Les câbles de commande et de signaux ne doivent pas être posés directement en parallèle avec les câbles de raccordement au réseau ou au moteur. Evitez la pose dans une goulotte commune ou le maintien par des colliers communs.

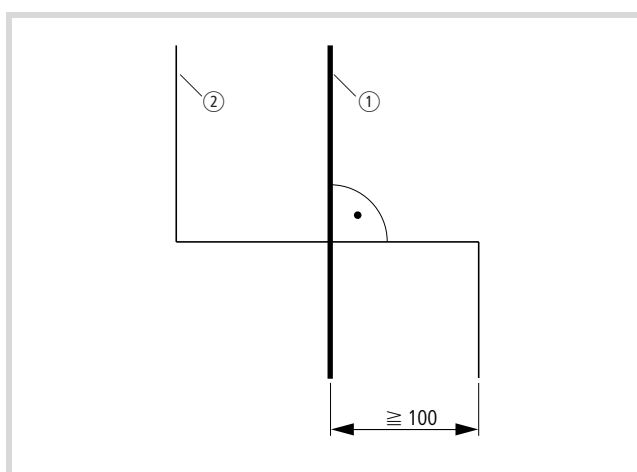


Figure 64 : Croisement de câbles de signaux et de puissance

- ① Câble de puissance : raccordement réseau, câble moteur
- ② Câbles de commande : AS-Interface®

Accessoires

- Câble moteur SET-M3/...-HF avec câble confectionné, sans halogènes, 2/3/5/10 m
- Etrier de verrouillage SET-M-LOCK pour câbles moteur SET-M3... (→ page 25).
- Connecteur moteur SET-M3-A pour confectionnement par vos soins, longueur de câble ≤ 25 m
- Câbles d'adaptation pour raccordement de l'alimentation sur câble plat ou rond RA-C3/C...-1,5HF
- Connecteur d'alimentation RA-C3-PLF pour confectionnement par vos soins pour démarreur-moteur RA-MO.../C3A
- Clé de rechange pour commutateur à clé M22-ES-MS1
- Accessoires de transformation d'un démarreur direct extensible en démarreur-inverseur (→ page 64).

Informations sur la CEM

Vous trouverez plus d'informations sur la CEM dans les chapitres qui suivent. Vous devez par ailleurs respecter les directives d'étude contenues dans les manuels suivants :

- « Directives d'étude pour les automatismes » (AWB27-1287),
- « Compatibilité électromagnétique des machines et installations » (TB02-022).

Installation

Position de montage

L'appareil se monte de préférence à la verticale, mais peut également être monté dans les autres positions représentées.

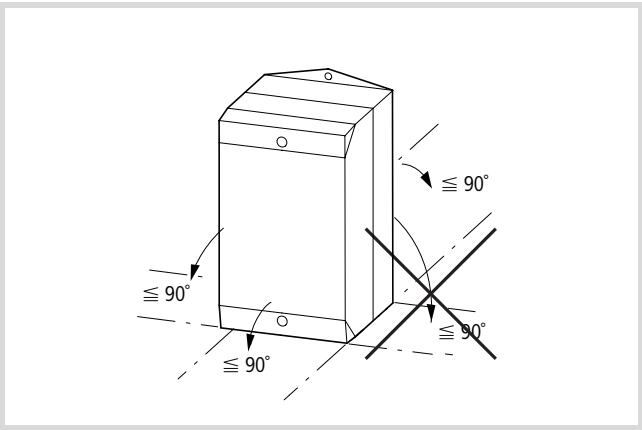


Figure 65 : Position de montage

Attention !
La position de montage tourné de 90° vers la droite n'est pas autorisée.

Montage

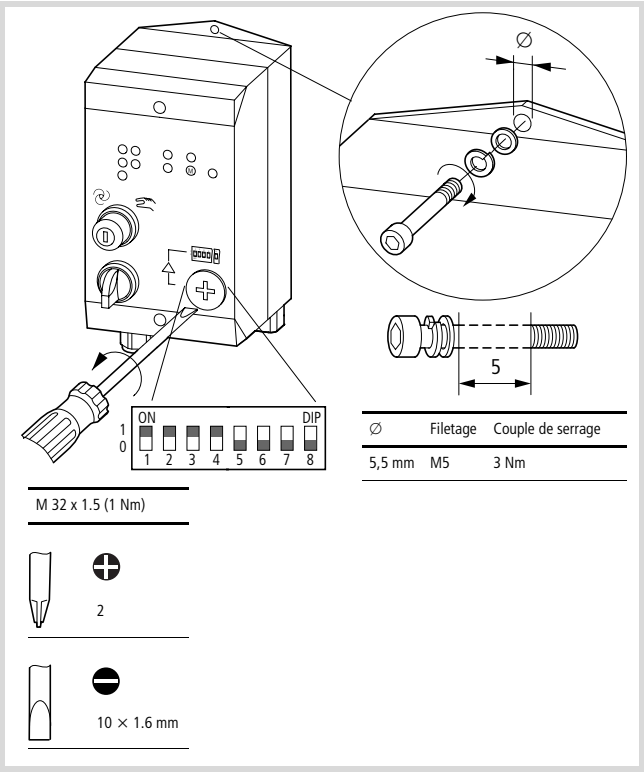


Figure 66 : Montage

Raccordements

La Motor Control Unit RA-MO est livrée prête au raccordement. Elle permet d'exploiter directement un moteur 400 V 3AC sans connaissances spéciales.

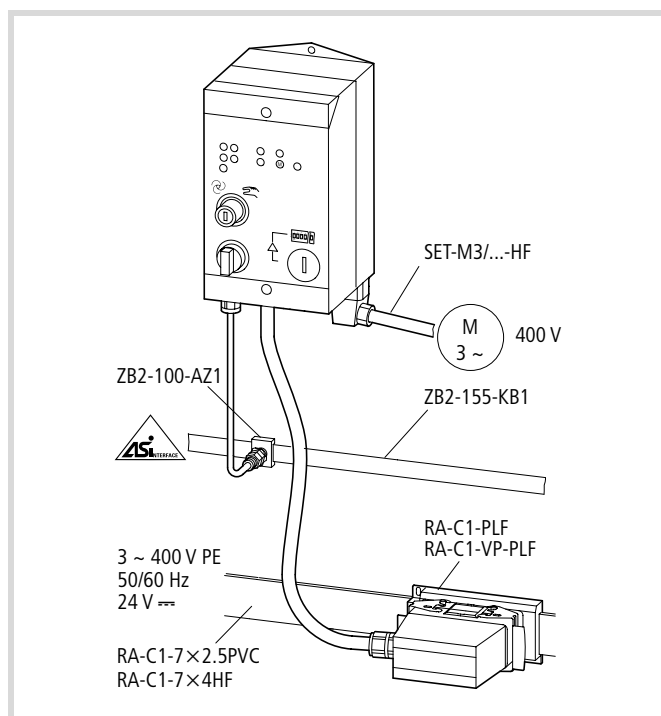


Figure 67 : Exemple de montage RA-MO2.1.../C1

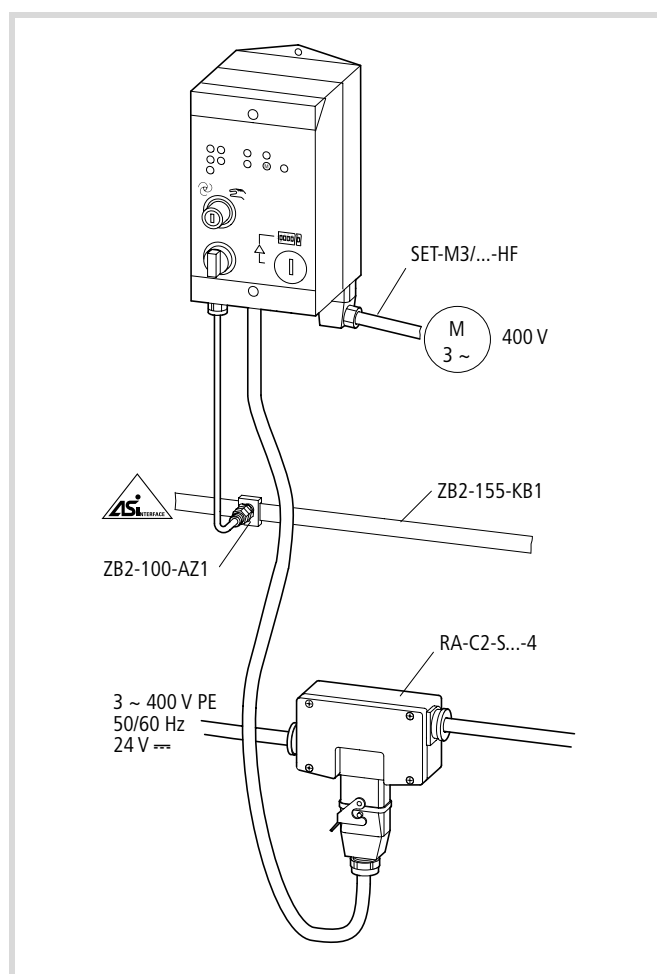


Figure 68 : Exemple de montage RA-MO2.1.../C2

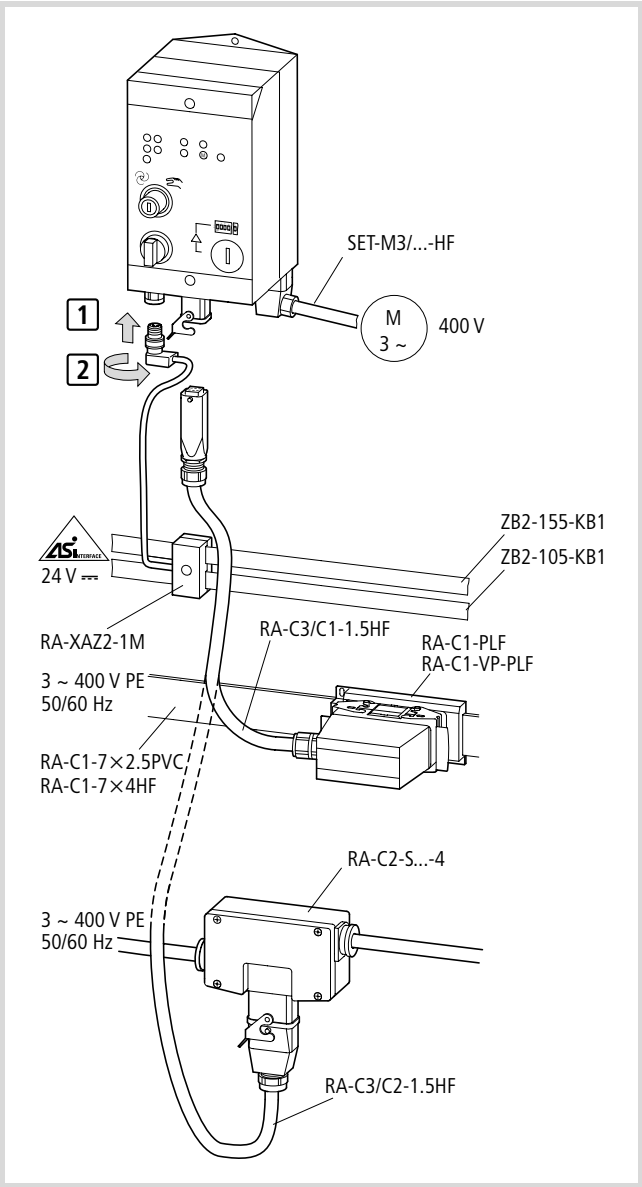


Figure 69 : Exemple de montage RA-MO2.1.../C3A

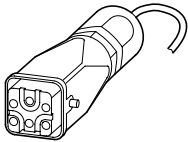
Raccordement de la tension d'alimentation

Pour la technique de raccordement → paragraphe « Bus d'alimentation » à la page 13.

Référence	Technique de raccordement
RA-MO.../C1	Câble réseau (L1-L2-L3-N-PE-24V-0V) avec connecteur pour dérivation pour câble plat RA-C1-VP-PLF ou RA-C1-PLF
RA-MO.../C2	Câble réseau (L1-L2-L3-N-PE-24V-0V) avec connecteur pour dérivation pour câble rond RA-C2-S...-4
RA-MO.../C3	Connecteur d'alimentation avec L1-L2-L3-N-PE pour câbles d'adaptation sur câble plat ou rond
RA-MO.../C...A	24 V fournis en même temps que l'AS-Interface® via le connecteur M12

Tableau 1 : Brochage du connecteur d'alimentation RA-MO.../C3... (type : HAN Q5/0)

Broche	Fonction
1	L1
2	L2
3	L3
4	N
5	—
PE	PE



Raccordement de l'AS-Interface®

Raccordement par câble avec connecteur M12

Broche	Fonction
1	ASi+
2	—
3	ASi—
4	—

Raccordement AS-Interface® et 24 V (RA-MO.../C...A)

Raccordement par connecteur M12

Broche	Fonction
1	ASi+
2	0 V
3	ASi—
4	24 V

Avant d'établir la liaison avec l'AS-Interface®, vous pouvez définir l'adresse AS-Interface® via le connecteur M12 à l'aide d'une console d'adressage, → page 17.

Raccordement des capteurs et actionneurs

Le RA-MO est doté de prises M12 pour le raccordement de deux capteurs et, en option, d'un actionneur.

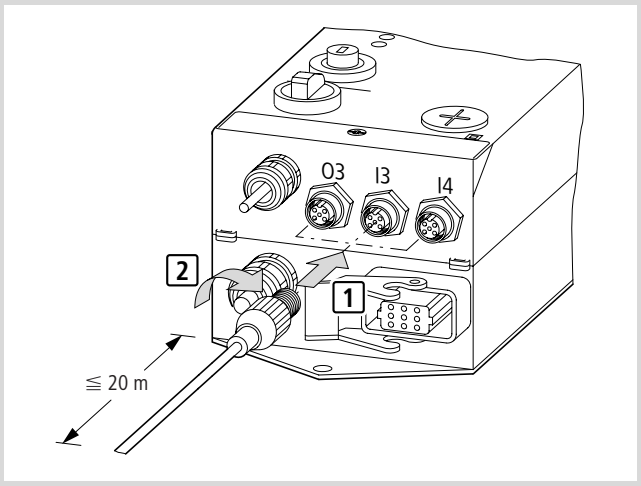
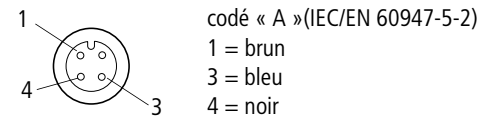
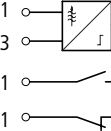


Figure 70 : Prises de raccordement pour capteurs et actionneurs

M12	I3	I4	O3
			
RA-MO2.1...2...	–	–	–
RA-MO2.1...4...	×	×	–
RA-MO2.1...4A...	×	×	×

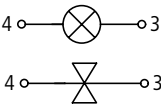


I3 + I4	
1	L+
3	L–
4	i

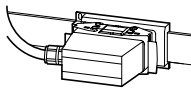


Version 1.x et 2.1 : 24 V $\Sigma I \leq 70$ mA
Version 2.2 : 24 V $\Sigma I \leq 160$ mA

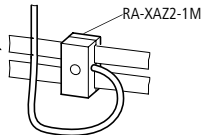
03	
1	–
2	–
3	0 V
4	–



Sur les prises M12 I3, I4 avec écrou visible, la broche 2 n'est pas affectée.
Sur les prises M12 I3, I4 sans écrou visible, les broches 2 + 4 sont pontées.



24 V $\Sigma I \leq 1,0$ A



Raccordement du moteur

Sur le RA-MO, le départ moteur est réalisé sous forme de prise en boîtier plastique. La longueur du câble moteur est limitée à 25 m.

Le raccordement au moteur s'effectue à l'aide du câble moteur SET-M3/...-HF, 8 × 1,5 m², 2 – 10 m, non blindé, conforme à DESINA.

Autre possibilité : câble moteur confectionné par vos soins avec connecteur SET-M3-A, contacts 8 × 1,5 mm²

Broche sur connecteur départ moteur	N° de brin câble moteur	Fonction sur le moteur
1	1	L1 (U1)
2	–	Codage
3	3	L3 (W1)
4	5	Frein ~
5	6	Thermistance 1
6	4	Frein 230 V $\sim$ /400 V $\sim$
7	2	L2 (V1)
8	7	Thermistance 2
PE	*	PE

Brochage selon spécification DESINA → chapitre 1.



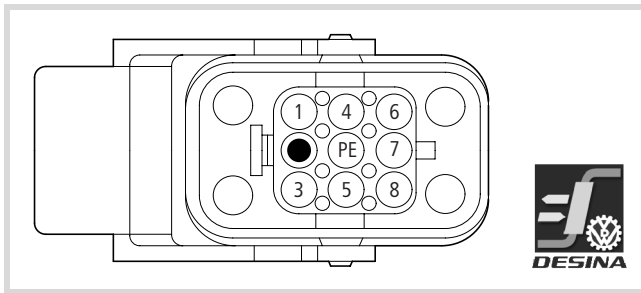


Figure 71 : Brochage de la prise départ moteur (DESINA)

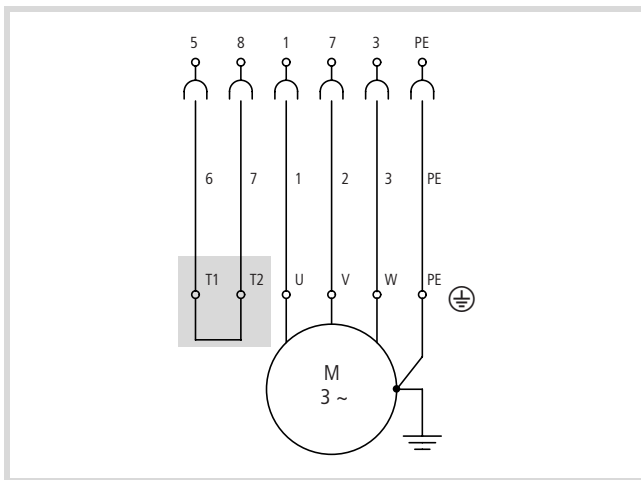


Figure 72 : Raccordement du moteur sans thermistance

→ Si les moteurs sont raccordés sans sondes (PTC, thermistance, thermocontact), les lignes 6 et 7 doivent être pontées sur le moteur.

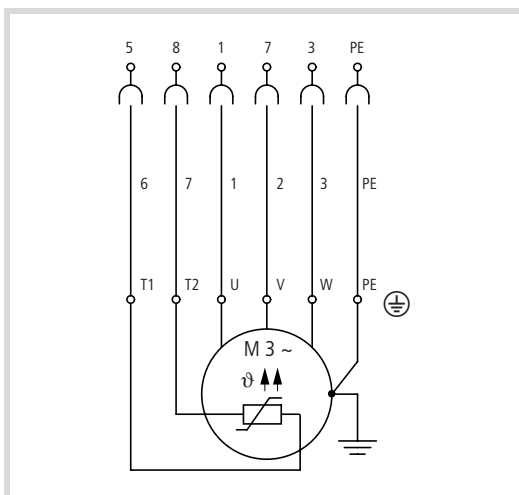


Figure 73 : Raccordement du moteur avec thermistance

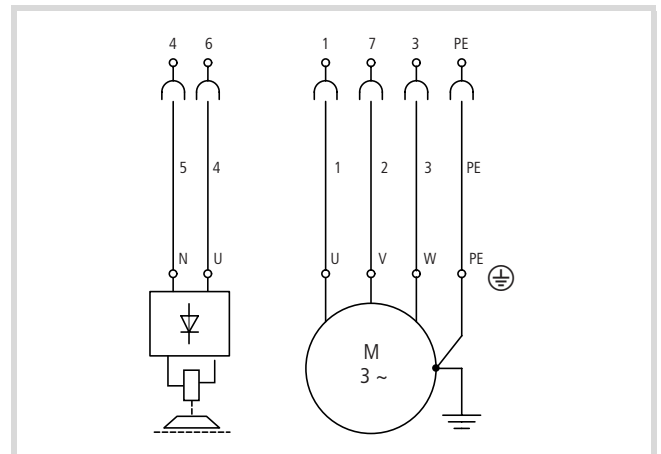


Figure 74 : Raccordement d'un frein 230 V AC avec RA-MO...4(230)/..

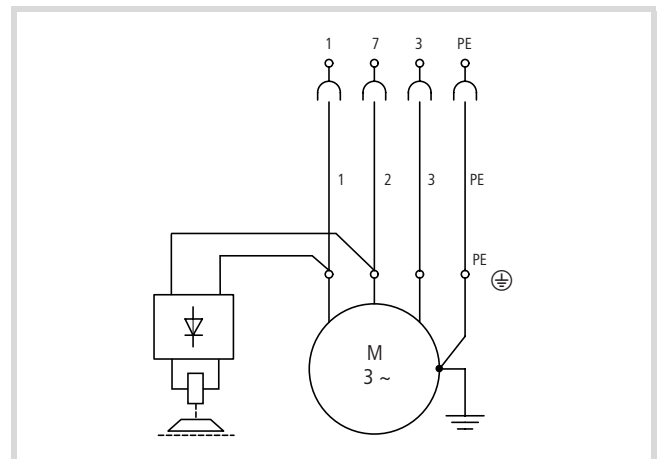


Figure 75 : Raccordement d'un frein 400 V AC

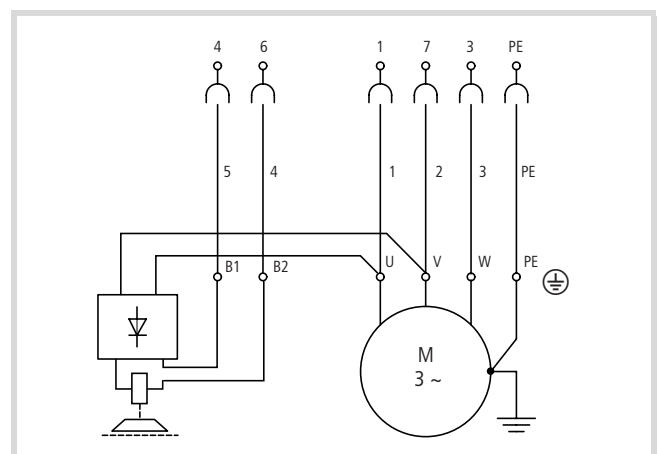


Figure 76 : Raccordement d'un frein 400 V AC avec freinage rapide

Pour la commande des motofreins, les constructeurs de moteurs proposent des redresseurs de freinage qui sont logés sur le bornier du moteur. En interrompant simultanément le circuit à courant continu (→ fig. 76), la tension à la bobine de freinage retombe beaucoup plus vite. Le moteur freine donc en un temps plus bref.

Transformation d'un démarreur direct RA-MO...DE... en démarreur-inverseur

Le démarreur direct RA-MO...DE.. peut, si nécessaire, être transformé en un démarreur-inverseur. Le sélecteur pour la marche à gauche en mode manuel est déjà monté.



Danger !

Les travaux de transformation ne doivent être effectués que par du personnel qualifié. Les erreurs de montage peuvent entraîner des risques d'électrocution mortels.

Accessoires de transformation

- Contacteur-inverseur DILEM4-G(24VDC)
- Verrouillage mécanique MVDILE
- Kit de câblage de l'inverseur MVS-WB-EM
- Conducteurs de liaison contact de freinage, longueur 90 mm, section 1,5 mm²

Marche à suivre

- Mettez l'appareil hors tension.

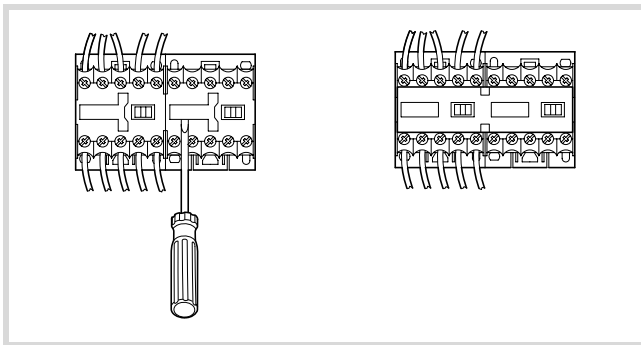


Mise en garde !

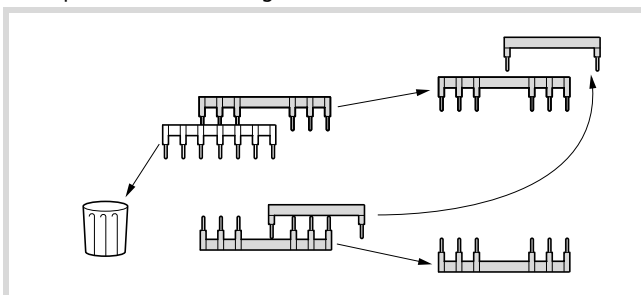
Les appareils ne doivent être ouverts qu'à l'état hors tension :

- Commutateur à clé en position OFF.
- Débrancher le connecteur d'alimentation et interdire son rebranchement.
- Débrancher le connecteur moteur et le connecteur M12.

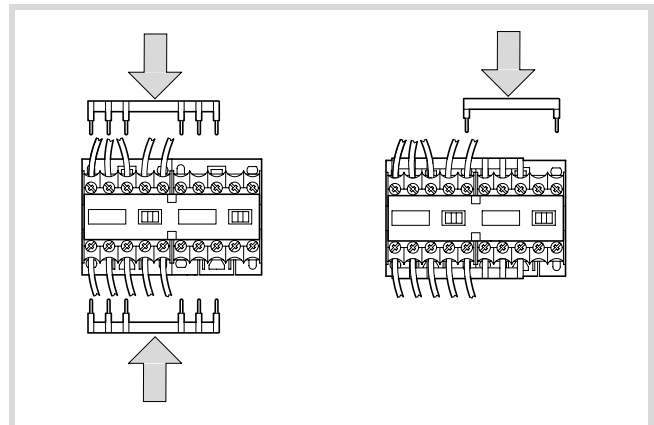
- Montez le contacteur-inverseur et démontez la plaque de repérage.
- Montez le verrouillage mécanique.



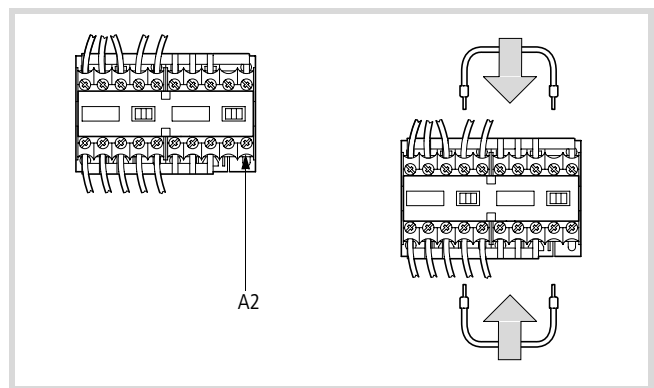
- Préparez le kit de câblage de l'inverseur.



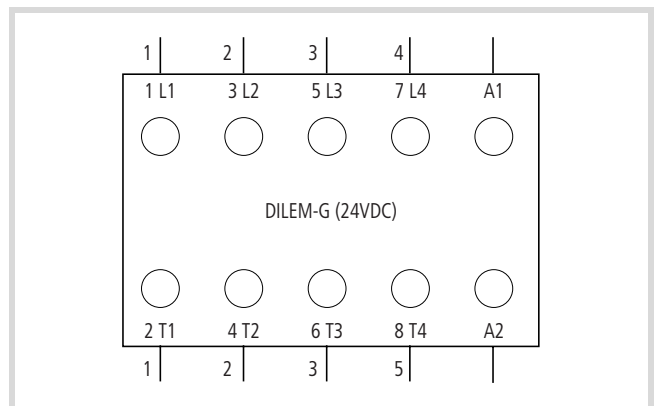
- Montez le kit de câblage de l'inverseur (pontez L1...3, T1...3, A1).



- Reliez les conducteurs préparés en usine avec A2 et pontez les bornes 7 avec 7 et 8 avec 8.



- Correspondance entre les repérages des conducteurs et les contacts du contacteur, affectation des bornes



- Mettez les cavaliers en position « Démarreur-inverseur » (→ paragraphe « Réglage des fonctions par codeur DIP/cavaliers », page 70).

Exploitation de l'appareil

La Motor Control Unit RA-MO est livrée prête au raccordement. Elle permet l'exploitation directe d'un moteur de 0,09 à 3 kW (400 V, 50 Hz) (RA-MO V1.x : 0,18 – 2,2 kW) sans connaissances spéciales.

Les modes de service suivants peuvent être sélectionnés à l'aide du commutateur à clé :

- « MANUEL » (opérations de réglage, première mise en service, maintenance). Dans ce mode, l'utilisation est possible même sans automate.
- « AUTO » (service permanent via la commande par AS-Interface®). Libération par sélection du sens de marche.
- OFF ou « Reset ». Le passage à la position OFF entraîne l'interruption de la commande du contacteur et la coupure de l'entraînement. Il provoque également la remise à zéro d'un défaut détecté par la RA-MO, comme un échauffement du moteur (thermistance nécessaire), une surcharge... La détection d'un défaut est affichée par la DEL rouge du symbole moteur et signalée via l'AS-Interface®.

Fonctions exécutables via l'AS-Interface®

Outre les fonctions de commande normales « Marche à droite », « Marche à gauche » et des signalisations « Mode automatique », « Défaut groupé », il est possible de détecter des signaux de capteurs affectés à l'entraînement et de les traiter de manière interne. L'arrêt rapide configurable permet un arrêt précis, par exemple sur des plates-formes mobiles (à excentrique). Le mode manuel verrouillé peut éviter un endommagement des objets transportés et de l'installation, même en mode manuel.

Avec le RA-MO à partir de la version 2.x, vous pouvez effectuer en plus une remise à zéro via l'AS-Interface® et lire un état de diagnostic détaillé. Cela permet une maintenance préventive et facilite le dépannage page 66 et → page 58.

A partir de la version 2.2, vous pouvez également choisir si la surveillance du connecteur moteur (= surveillance par thermistance) doit faire partie de la signalisation de défaut groupée ou de la signalisation « Prêt ».

Mise en service de l'entraînement



Mise en garde !

Ne débranchez jamais les connecteurs moteur et d'alimentation lorsqu'ils sont sous tension.

- Commutateur à clé en position OFF
- Sélecteur « REV-OFF-FWD » en position « OFF »

Avant de procéder à la mise en service de la Motor Control Unit, assurez-vous que le moteur est correctement raccordé et que le câble moteur est branché. Le connecteur M12 destiné à la liaison avec l'AS-Interface® doit être alimenté en tension. La DEL « ASi-POWER » doit être allumée.

La valeur du courant moteur doit être réglée par codeur DIP avant la mise en service (→ paragraphe « Réglage des fonctions par codeur DIP/cavaliers », page 70). Le moteur sera ainsi protégé contre les surcharges même lors de la mise en service. Lorsque le câble réseau est branché, la mise sous tension réseau s'effectue à l'aide de la Disconnect Control Unit RA-DI. La DEL « UV » située

près du symbole du moteur signale l'état « prêt à fonctionner ». Si la DEL rouge du symbole moteur est allumée, cela indique la présence d'un défaut groupé.

Élimination d'un défaut :

Mettez le commutateur à clé en position OFF.

- Vérifiez la position du codeur DIP (→ page 70).
Sur les appareils de la version 1.x, débranchez le connecteur réseau après toute modification de la position du codeur DIP, puis rebranchez-le. Sur les appareils de la version 2.x, les modifications de la position du codeur DIP sont immédiatement prises en compte.
- Vérifiez si
 - le connecteur moteur est branché,
 - la thermistance est correctement raccordée ou si les conducteurs 6 et 7 sont pontés sur le bornier moteur (→ fig. 72 et fig. 73, page 63),
 - le moteur n'est pas affecté par une surcharge ou un échauffement,
 - les entrées capteurs I3, I4 ou la sortie actionneur O3 n'ont pas subi de court-circuit ou de surcharge.
- Mettez le commutateur à clé en position « MANUEL ».
- A l'aide du sélecteur « REV-OFF-FWD », choisissez le sens de rotation « Marche à droite » (FWD) ou « Marche à gauche » (REV). Le choix est visualisé par les DEL « REV » et « FWD » situées à côté du symbole du moteur.

Coupure de sécurité

Le RA-MO permet une coupure de sécurité jusqu'à la catégorie 2 selon EN 954-1. En interrompant le 24 V au point d'alimentation, vous coupez tous les RA-MO raccordés sur un bus d'alimentation. Pour ce faire, la signalisation de défaut périphérie doit être activée sur tous les RA-MO connectés sur la branche d'alimentation → tableau 9 à la page 74.



Danger !

Pour éviter un redémarrage intempestif après coupure puis retour de la tension, procédez comme suit :

- En mode automatique, 24 V DC ou 400 V AC :
remettez à zéro l'ordre de commande de l'automate après coupure du 24 V ou 400 V.
- En mode manuel, 24 V DC :
si un sens de marche est sélectionné, le moteur ne redémarre pas automatiquement au retour de la tension. La DEL de sens de marche concernée clignote. La poursuite en mode manuel n'est possible qu'après un ordre Reset (commutateur à clé vers OFF).
- En mode manuel, 400 V AC :
activez la fonction « Surveillance de seuil inférieur de courant uniquement en mode manuel » (→ tableau 8 à la page 74). Si le 400 V AC disparaît, une signalisation de défaut groupée est générée.
Tenez compte des seuils de courant page 69.

Signalisation de défaut périphérie, Défaut matériel interne

Le RA-MO génère une signalisation de défaut périphérie (FID) lorsque :

- la tension AS-Interface® est présente, mais pas encore la tension 24 V. La coupure ultérieure du 24 V ne provoque pas de défaut périphérie ; cette signalisation n'apparaît donc qu'en cours de mise en service.
- un courant moteur circule bien que le contacteur ne soit pas commandé (défaut matériel interne, à partir de la version 2.1 du RA-MO). La cause peut être un contacteur soudé. Remplacez dans ce cas le DILEM4-G (24 V DC).

Un défaut périphérie est signalé sur le RA-MO et sur l'Interface Control Unit RA-IN par le clignotement de la DEL « AS-Interface®-Error ». La liste des esclaves présentant un défaut périphérie (LPF) est disponible dans l'automate.

En cas de défaut matériel interne, les DEL moteur et FWD/REV clignotent également. Sur les appareils à partir de la version 2.1 avec chiffre d'information 3.6.4c (→ tableau 3 à la page 71), la lecture de l'état de diagnostic via le canal de paramètres AS-Interface® doit être activée.

Le défaut interne de l'appareil peut être exactement identifié par demande de l'état de diagnostic du RA-MO (→ tableau 2 à la page 70) à l'aide de l'instruction WRITE P = 111. Lors de l'apparition d'un défaut interne à l'appareil, le 400 V de la branche concernée doit être coupé. Une remise à zéro est possible par coupure de la tension 24 V DC. A partir de la version 2.2, la remise à zéro peut également être déclenchée par le sélecteur à clé ou l'AS-Interface®.

Autoconfiguration lors du dépannage

Lorsque vous échangez un RA-MO contre un modèle de même type, l'adresse AS-Interface® est automatiquement transmise.

Conditions préalables :

- le mode auto-adressage est activé (réglage usine RA-IN)
- l'alimentation 400 V~/24 V et l'AS-Interface® sont activées.

Déroulement :

- Etablissez les connexions avec le nouveau démarreur-moteur. Le commutateur à clé doit être en position OFF.

Au bout de 0,5 secondes max., toutes les DEL de défaut doivent être éteintes.

- Passez en mode MANUEL ou AUTO.

Commutateur à clé

Le commutateur à clé est à accrochage dans toutes les positions.

Position du sélecteur	AUTO	OFF RESET	MANUEL
Retrait de la clé possible	oui	oui	non
Fonction	Commande via AS-Interface®, signalisation d'états à l'API	Reset contacteur moteur, pas de commande des contacteurs, protégé contre le réarmement	Les contacteurs peuvent être commandés manuellement à l'aide du sélecteur

Reset

Dès que la DEL « Motor » passe de l'allumage fixe au clignotement, il est possible de remettre manuellement à zéro le déclenchement de la fonction de protection du moteur ou la protection par thermistance en effectuant la manœuvre AUTO → OFF ou HAND → OFF. Pour la remise à zéro, le sélecteur à clé doit rester pendant 0,5 seconde en position OFF.

A partir de la version 2.x : l'ordre Reset via l'AS-Interface complète la possibilité de remise à zéro à partir du démarreur-moteur dans le cas où cette dernière est inaccessible. La remise à zéro locale via le commutateur à clé reste cependant la fonction principale, car chaque diagnostic a une cause qui doit être analysée et éliminée sur place.

En mode automatique, le RA-MO interprète comme un ordre de remise à zéro l'activation simultanée des sorties pour la marche à droite et la marche à gauche (bits de données DO0 et DO1). Avant une remise à zéro, les bits de données DO0 et DO1 doivent être rester à l'état « bas » pendant au moins 18,5 ms. Pour que la remise à zéro puisse être effectuée, les bits de données doivent ensuite être à l'état « haut » pendant au moins 18,5 ms.

Une logique interne et un verrouillage mécanique empêchent les états de défaut.

En cas de surcharge du moteur, la remise à zéro n'est possible que si le moteur est à nouveau prêt à fonctionner en fonction de l'état de la mémoire thermique ou de la thermistance.

Après une coupure de l'alimentation 24 V DC, aucun acquittement manuel n'est nécessaire au retour de la tension. La signalisation de défaut transmise à l'automate et qui a été provoquée par la coupure de la tension 24 V DC dans chaque RA-MO, est automatiquement remise à zéro.

Sélecteur

Le sélecteur est à accrochage dans toutes les positions.

Position du sélecteur	REV	OFF	FWD
Fonction (uniquement en position « MANUEL » du commutateur à clé)	Contacteur-inverseur commandé (pas de commande avec un démarreur direct)	Pas de commande des contacteurs	Contacteur principal commandé

Description des fonctions

Inversion de phases

Les moteurs triphasés fonctionnent avec un champ tournant à droite si la phase L1 est raccordée à U1, L2 à V1 et L3 à W1. Ce sens de rotation standard peut être opposé au sens requis en raison du montage de réducteurs et multiplicateurs ou d'une modification de la position de montage. L'inverseur de phases (pôle 7 du codeur DIP situé sous la vis de fermeture de la face avant → tableau 5 page 73) permet, sur un démarreur-inverseur, une inversion du sens de rotation sans modification du câblage ou de la commande programmée.

La commande « FWD » (DEL « FWD » allumée) permet d'obtenir un champ tournant à droite lorsque le codeur est vers le haut (réglage usine) et un champ tournant à gauche lorsque le codeur est vers le bas.

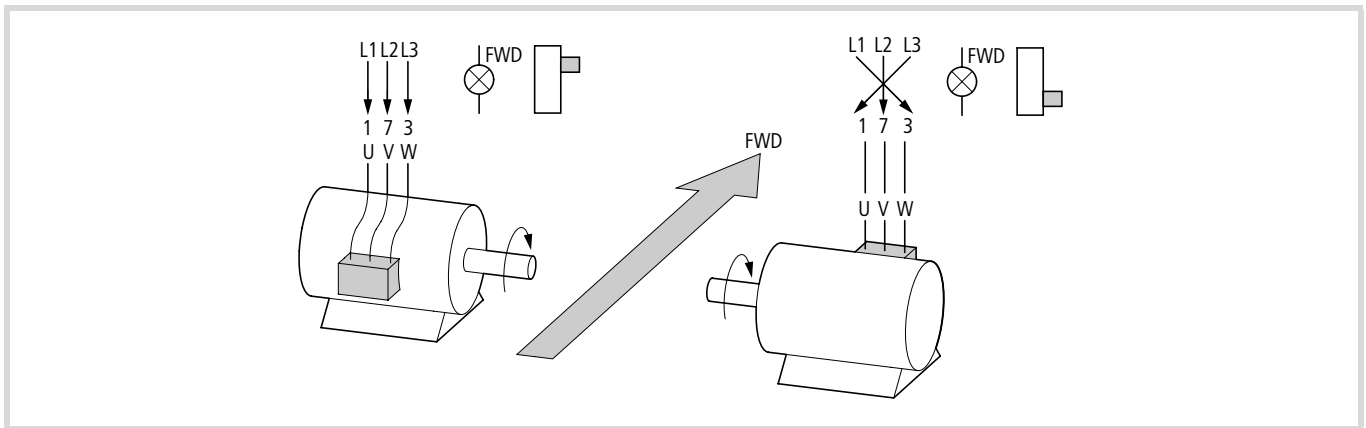


Figure 77 : Sens de rotation

Arrêt rapide et mode manuel verrouillé

Le démarreur-moteur RA-MO...4 possède deux entrées externes permettant le raccordement de deux barrières lumineuses, capteurs ou fins de course. Ces entrées peuvent être configurées par codeur DIP en « Arrêt rapide » ou en « Mode manuel verrouillé ».

L'arrêt rapide permet un arrêt précis de l'entraînement. Lorsqu'il atteint le fin de course, l'entraînement est directement coupé grâce à un prétraitement effectué par le démarreur-moteur. Les temps de coupure ne sont pas influencés par les temps de cycle de l'automate et du bus. À partir de la version 2.x, ces temps de coupure sont encore plus courts et plus précis que sur la version 1.x.

À partir de la version 2.x, vous pouvez, selon l'application, configurer l'arrêt rapide de deux manières :

→ Le numéro de version est indiqué sur la plaque signalétique sous « Ver-No.: » → page 19.

- À partir de la version 2.1 :
 - L'entrée I3 agit sur les deux sens de rotation et I4 n'a pas de fonction supplémentaire
 - L'entrée I3 agit sur le sens de rotation « vers la droite » et I4 sur le sens de rotation « vers la gauche ».
- À partir de la version 2.2 (en supplément) :
 - Les entrées I3 et I4 agissent sur le sens de rotation « vers la droite ».

En mode manuel verrouillé, il est possible d'éviter un endommagement des objets transportés ou de l'installation même en mode manuel. Lorsque cette fonction est activée, le fin de course I3 limite la course dans le sens de rotation vers la droite tandis que le fin de course I4 limite la course dans le sens de rotation vers la gauche.

Lorsque le matériel atteint le fin de course en mode manuel, l'entraînement s'arrête même si le sélecteur continue de commander la rotation.

Vous pouvez également utiliser ces fonctions pour le réglage des barrières lumineuses avant la mise en service de l'automate.

Arrêt rapide

Lorsqu'un signal d'entrée est appliqué (front montant), le contacteur correspondant est coupé par l'électronique du démarreur-moteur. Le signal d'entrée doit être présent pendant au moins 18,5 ms. Dès que la sortie de l'automate est remise à zéro (front descendant), le contacteur peut être réenclenché. Lors de la remise à zéro ou de la réactivation de la sortie de l'automate, le signal d'entrée peut indifféremment être présent ou absent
→ figure 78.

L'utilisation de capteurs avec contacts à ouverture est également possible et peut être configurée sur le codeur DIP du démarreur-moteur.

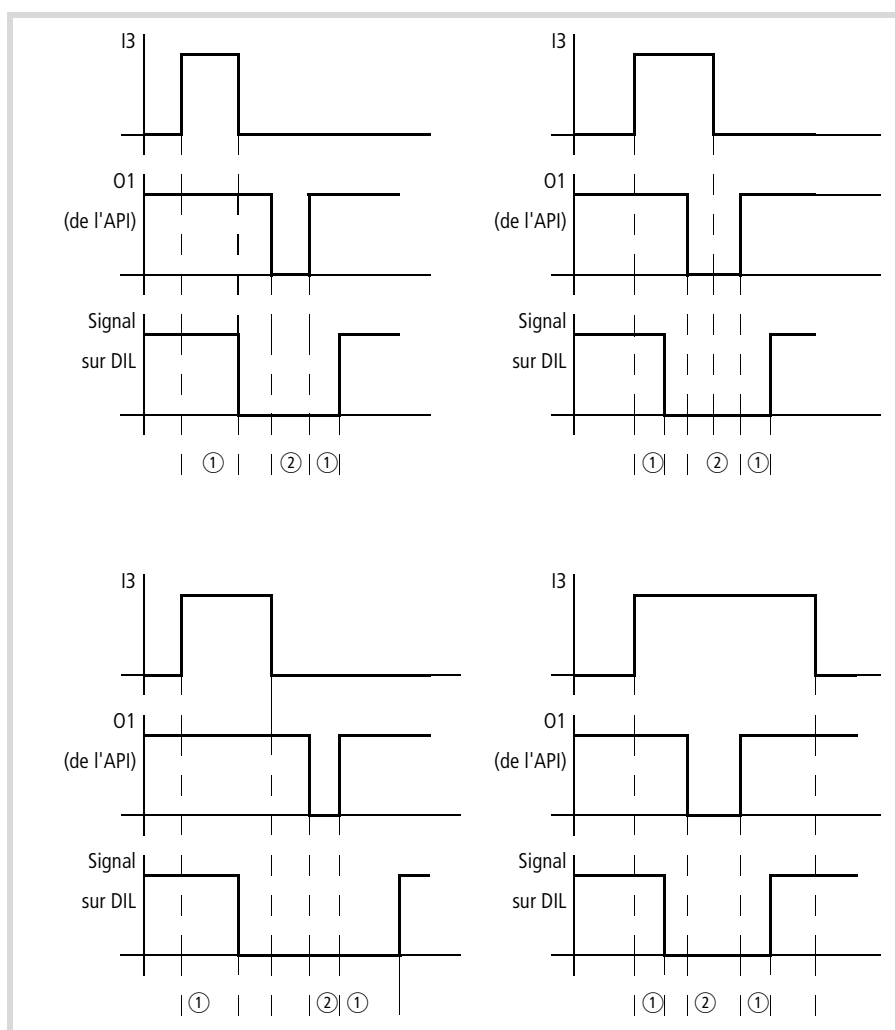


Figure 78 : Arrêt rapide en mode automatique (exemple : I3 et marche à droite)

① 13,5 ms ± 5 ms

② dépendant du programme de l'automate

Signalisation par DEL en cas d'arrêt rapide :

La DEL « FWD » ou « REV » est allumée lorsque l'automate a activé le bit de sens de rotation correspondant. La DEL « FWD » ou « REV » clignote lorsque le contacteur est coupé par l'arrêt rapide et que l'automate a activé le bit de sens de rotation correspondant.

Mode manuel verrouillé

Après application d'un front montant à I3 (et, à partir de la version 2.2, également en cas de signal permanent), le passage à la marche à droite est interdit en mode manuel ; seuls le passage à la marche à droite en mode automatique ou le passage au sens de rotation opposé en mode manuel sont possibles. La marche à droite n'est réactivée en mode manuel qu'après détection d'un front descendant à I3 en marche à gauche (ou, à partir de la version 2.2, également après commutation sur Automatique puis retour en arrière). Le même principe est applicable à I4 et au sens de marche à gauche.

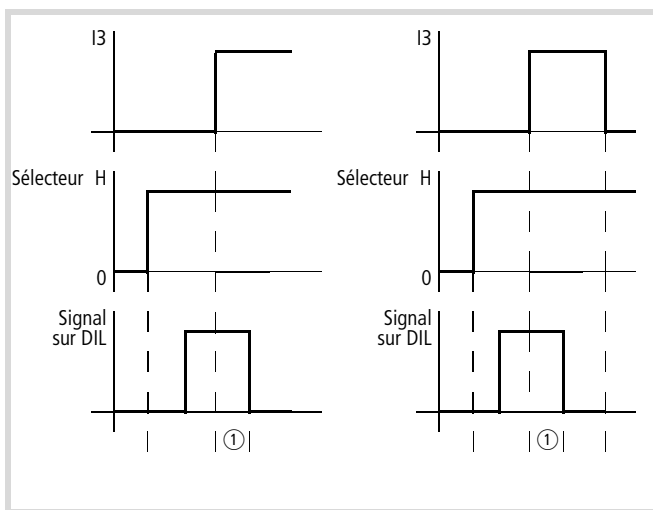


Figure 79 : Mode manuel verrouillé (exemple : I3 et marche à droite)

① 13,5 ms $\pm$ 5 ms

- Mode manuel verrouillé pour mouvements sur 360° avec deux points d'arrêt (à partir de la version 2.2) :
Avec le réglage des cavaliers « Démarreur direct » et le réglage du codeur DIP Pôle 6 = 1 et Pôle 8 = 0, le mode manuel verrouillé n'agit que sur commande par front. Après avoir atteint un point d'arrêt, on peut poursuivre manuellement dans la même direction en passant rapidement en « Automatique » puis en revenant en arrière.

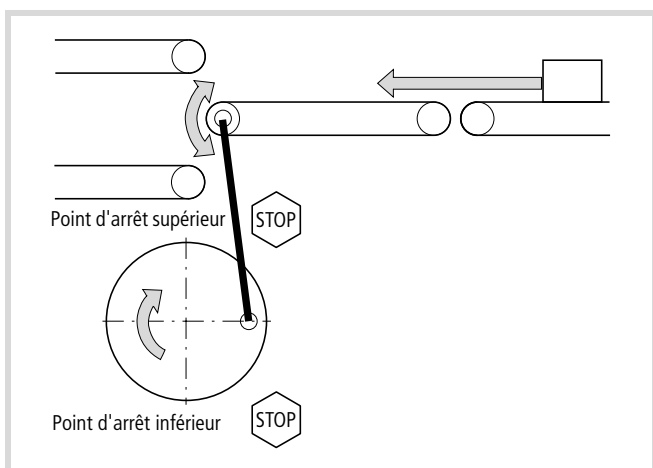


Figure 80 : Exemple Trieuse verticale avec excentrique 360°

- Signalisation par DEL en mode manuel verrouillé :

La DEL « FWD » ou « REV » s'allume lorsqu'on choisit le sens de marche correspondant par sélecteur. La DEL « FWD » ou « REV » clignote lorsqu'on actionne le sélecteur, mais que le contacteur est coupé par le mode manuel verrouillé.

→ Les entrées capteurs étant alimentées par l'AS-Interface®, le mode manuel verrouillé ne fonctionne que si la tension AS-Interface® est présente.

Surveillance du seuil inférieur de courant

Après activation du cavalier correspondant ou du codeur DIP (→ figure 81, 82), le seuil inférieur de courant est surveillé sur les trois phases. Cela permet de détecter les déséquilibres et les manques de phases. Si le courant descend, sur au moins une phase, au-dessous de 35 pour cent de la valeur réglée (→ tableau 4, page 72), une signalisation de défaut groupée est générée et le contacteur est coupé. Les valeurs de courant supérieures à 40 pour cent de I_n ne déclenchent pas la surveillance du seuil inférieur de courant. Après un ordre « Reset », le RA-MO peut être aussi bien commandé en mode manuel qu'automatique.

Lecture de l'état de diagnostic via le canal de paramètres AS-Interface®

Pour pouvoir lire l'état de diagnostic (cavalier de gauche en position droite → figure 81 ou DIP avec pôle 10 = 1 à partir de la version 2.2), l'automate programmable doit envoyer la combinaison de bits de paramètres « 111 » à l'aide de WRITE P. Le démarreur-moteur envoie alors l'état de diagnostic en réponse (→ tableau 2). Si aucun diagnostic n'est présent, il envoie la combinaison de bits « 111 ».

Si deux ou plus de deux messages de diagnostic sont présents simultanément, le message de niveau de priorité le plus élevé reste affiché tant que la cause du diagnostic n'a pas été éliminée et l'ordre « Reset » n'a pas été donné. Le message suivant dans la hiérarchie des priorités s'affiche alors. L'ordre des priorités correspond à l'ordre des lignes du haut vers le bas : le message de la ligne 1 a donc la priorité maximale.

Les messages de diagnostic « Mode manuel » (status_local_operation) et « Seuil de courant » (status_overload_warning et status_load_indication) se remettent automatiquement à zéro ; ils n'exigent aucun ordre « Reset ».

→ Parallèlement aux messages de défaut détaillés, la transmission de messages relatifs à la charge permet une maintenance préventive de l'installation.

Si l'automate envoie une valeur différente de « 111 », la même valeur lui est retournée en écho.

Pour plus d'informations, reportez-vous au Paragraphe « Informations destinées aux techniciens API sur l'effet de la transmission des paramètres dans RA-MO et RA-IN » de la page 11.

Tableau 2 : Affichage de l'état de diagnostic

Etat de diagnostic	Etat			Défaut groupé ¹ DI1	Défaut périphérie (FID)	Explication
	P1	P2	P3			
Contacteur défectueux	0	0	1	1	1	Contacteur en position « Marche » sans ordre de commande
Déclenchement sur surcharge	0	1	0	1	0	Déclenchement à partir de 110 % de la valeur de simulation thermique du moteur
Déclenchement par thermistances	0	1	1	1	0	Déclenchement dû à une résistance trop élevée dans le circuit des thermistances
Pas de message de diagnostic	1	1	1	1	0	Causes possibles : • Surcharge ou court-circuit sur les entrées externes I3, I4 • Surcharge ou court-circuit sur la sortie externe O3 • Codeur DIP sur mauvaise position • Tension d'alimentation 24 V absente • Déclenchement en cas de descente en dessous du seuil inférieur de courant
Mode manuel	1	0	0	0	0	Commutateur à clé en position « MANUEL »
Signalisation de charge	1	0	1	0	0	Signalisation à partir de 90 % de la valeur de simulation thermique du moteur
Signalisation de charge	1	1	0	0	0	Signalisation à partir de 70 % de la valeur de simulation thermique du moteur

1) voir Message de défaut périphérie à la page 66

Réglage de la surveillance du connecteur comme partie de la signalisation « Prêt »

A partir de la version 2.2, la signalisation de la surveillance du connecteur moteur peut également être affectée à la signalisation « Prêt » (→ paragraphe « Affectation des E/S » à la page 58).

Ceci présente un intérêt lorsque

- le connecteur moteur avec étrier de verrouillage SET-M-LOCK (→ page 25) est utilisé comme dispositif de sectionnement lors de la maintenance
- les moteurs sont utilisés sans sonde thermique dans les enroulements et que T1/T2 sont pontés dans le bornier moteur (→ figure 72 à la page 63).

Lorsqu'on effectue des travaux de maintenance avec connecteur moteur débranché et verrouillé, une signalisation « Non prêt » est plus appropriée qu'une signalisation « Défaut ».

Ce mode est activé par la fermeture du cavalier de gauche (→ tableau 3 à la page 71).

Dans ce mode, une liaison fortement ohmique entre les broches 5 et 8 du connecteur moteur (déclenchement par thermistance ou connecteur moteur absent) a les effets suivants :

- Le moteur est coupé (comme en mode normal)

- Aucune signalisation de défaut groupée n'apparaît à DI1
- La DEL « Motor » n'affiche pas de signalisation de défaut groupée
- Aucune signalisation « Prêt » n'apparaît à DI0, même si le commutateur à clé est sur AUTO.

Réglage des fonctions par codeur DIP/cavaliers

Après ouverture de la vis de fermeture du couvercle, l'électronique peut être configurée et paramétrée à l'aide de cavaliers et du codeur DIP.

→ La configuration et le paramétrage ne doivent s'effectuer que lorsque le commutateur à clé se trouve en position OFF.

→ Sur la version 1.x de la RA-MO, les modifications de positions du codeur DIP ne sont prises en compte qu'après débranchement puis rebranchement du connecteur d'alimentation ou rétablissement du 24 V. A partir de la version 2.x, les modifications de positions du codeur DIP sont immédiatement prises en compte.

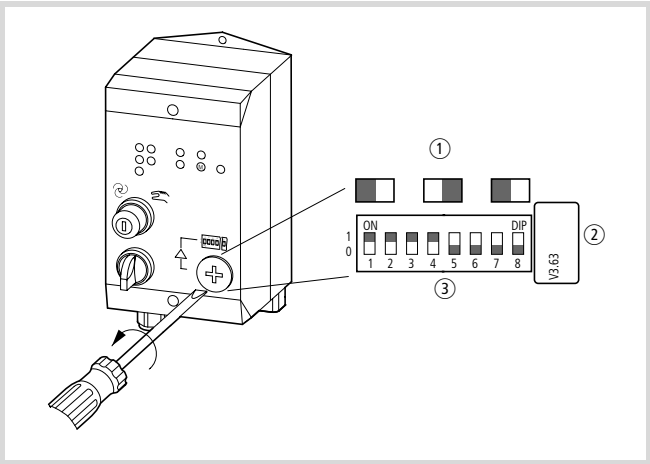


Figure 81 : Codeur DIP/cavaliers à partir de la version 2.1

- ① Réglages des cavaliers → tableau 3
- ② Informations destinées au dépannage
- ③ Codeur DIP : 1 – 4 pour le réglage des valeurs de courant → page 72
5 – 8 pour le réglage des fonctions additionnelles → page 73

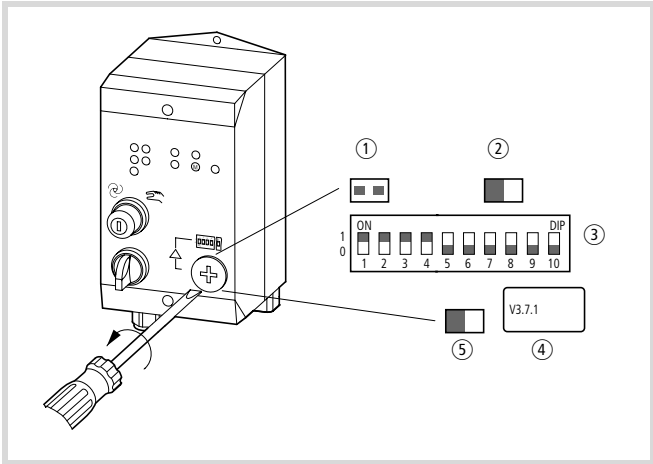


Figure 82 : Codeur DIP/cavaliers à partir de la version 2.2

- ① Cavalier de gauche, réglages → tableau 3
- ② Cavalier de droite
- ③ Codeur DIP : 1 – 4 pour le réglage des valeurs de courant → page 72
5 – 10 pour le réglage des fonctions additionnelles → page 73,74
- ④ Informations destinées au dépannage
- ⑤ Cavalier central

Tableau 3 : Réglage des cavaliers en fonction de la version de l'appareil

Version appareil ¹⁾	Chiffre d'informati on ²⁾	Cavalier de gauche en position...		Cavalier central en position...		Cavalier de droite en position....	
		gauche	droite	gauche	droite	gauche	droite
Version 1.x	—	—	—	—	—	Démarreur- inverseur	Démarreur direct
Version 2.1	V3.6.3	RU	non valable	RU	non valable		
	V3.6.4:	Etat de diagnostic via canal de paramètres AS-Interface®. ³⁾ désactivé (RU) activé		Surveillance de seuil inférieur de courant désactivé (RU) activé			
Version 2.2 ³⁾	V3.7.1:	Surveillance connecteur moteur⁴⁾ (= surveillance thermistances) Ouvert : partie de la signalisation de défaut groupée (RU) Fermé : partie de la signalisation « Prêt »		Surveillance du seuil inférieur de courant → tableau 8 à la page 74.			

RU = réglage usine

1) Vous trouverez le numéro de version de l'appareil sur la plaque signalétique sous « Ver.-No.: » → figure 15 à la page 19

2) Les chiffres d'information se trouvent près des cavaliers, → figure 81

3) A partir de la version 2.2, la fonction « Etat de diagnostic via canal de paramètres AS-Interface® » est activée à l'aide du pôle 10 du codeur DIP → tableau 9 à la page 73.

4) → paragraphe « Réglage de la surveillance du connecteur comme partie de la signalisation « Prêt » » à la page 70.

Réglage des valeurs de courant (pôles 1 – 4)

Les différentes valeurs de courant sont réglées à l'aide des pôles 1 à 4 du codeur DIP :

Tableau 4 : Réglage des valeurs de courant par codeur DIP

ON				DIP			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1				
1	0	1	1				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
0	1	0	0				
1	1	0	0				
0	0	1	0				
1	0	1	0				
0	1	1	0				
1	1	1	0				
0	0	0	1				
1	0	0	1				
0	1	0	1				
1	1	0	1				
0	0	1	1				
0	0	0	0				
				aucune fonction (état à la livraison) ¹			
				0.3 A			
				0.4 A			
				0.6 A			
				0.8 A			
				1.0 A			
				1.2 A			
				1.5 A			
				1.7 A			
				1.9 A			
				2.1 A			
				2.6 A			
				3.6 A			
				5.0 A			
				6.6 A			
				aucune fonction ¹			

- 1) Le RA-MO ne peut pas fonctionner. La DEL rouge du symbole moteur est allumée. Une signalisation groupée de défaut est générée.

Vue d'ensemble de la configuration (pôles 5 – 8)

ON				DIP			
1	2	3	4	5	6	7	8
I3, I4				0			
I3, I4				1			
I3, I4				0	0		
I3, I4				1	0		
à partir de version 2.2, réglage des cavaliers démarreur direct :							
I3, I4							
I3, I4				0		1	
I3, I4				1		1	
L1						0	
L1						1	

Figure 83 : Configuration du RA-MO2.1-W4...
(à partir de la version 2.x)

ON				DIP			
1	2	3	4	5	6	7	8
I3, I4				0			
I3, I4				1			
I3, I4				0	0		
I3, I4				1	0		
à partir de la version 2.2 :							
I3, I4							
I3, I4				0		1	
I3, I4				1		1	
Réglage usine						0	
Réglage non valable						1	

Figure 84 : Configuration du RA-MO2.1-D(E)4...
(à partir de la version 2.x)

Activation de l'inverseur de phases (pôle 7)

→ Pour pouvoir effectuer ce réglage, le cavalier situé à droite doit se trouver sur la position de gauche (→ fig. 81).



Danger !

Remarque importante pour la sécurité ! La modification de la position des cavaliers et le réglage du pôle 7 du codeur DIP ne doivent être réalisés que par des personnes qualifiées et conformément aux indications du présent manuel, car en cas de fausse manœuvre, le verrouillage du démarreur-inverseur est absent ou le sens de rotation est incorrect.

→ A partir de la version 2.2 : si le pôle 7 du codeur DIP est réglé sur 1 avec un démarreur direct, le contacteur n'est plus commandé. Les démarreurs directs ne fonctionnent que si le pôle 7 du codeur DIP est en position 0.

Tableau 5 : Inversion de phases et fonctions d'inversion

Pôle 7	Configuration
0	Démarreur-inverseur (état à la livraison)
1	Démarreur-inverseur et phases L1, L3 inversées (inversion de phases)

Configuration des entrées externes (pôles 5 – 6, 8)

Le RA-MO...4 offre deux entrées externes destinées au raccordement de barrières lumineuses, de capteurs, etc. Les fonctions additionnelles sont :

- Arrêt rapide avec une barrière lumineuse pour les deux sens de rotation
- Arrêt rapide et mode manuel verrouillé avec deux barrières lumineuses pour rotation vers la droite (à partir de la version 2.2)
- Arrêt rapide avec une barrière lumineuse pour chaque sens de rotation
- Mode manuel verrouillé avec une barrière lumineuse pour chaque sens de rotation
- En cas d'utilisation de contacts à ouverture, inversion des signaux pour le traitement interne.

Les entrées externes se configurent à l'aide des pôles 5, 6 et 8 du codeur DIP.

Tableau 6 : Capteurs

Pôle 5	Configuration
0	Signaux des capteurs via AS-Interface®, aucune fonction additionnelle (état à la livraison)
1	En cas d'utilisation de capteurs avec contacts à ouverture : les signaux sont inversés pour le traitement interne, les signaux originaux sont envoyés via AS-Interface®.

Tableau 7 : Réglage des fonctions « Arrêt rapide » et « Mode manuel verrouillé »

→ Sur RA-MO, version 1.x, seul le pôle 6 a une signification.

Pôles		Configuration sur RA-MO à partir de la version...		
6	8	V2.2	V2.1	V 1.x
0	0	Aucune fonction additionnelle (état à la livraison)		
1	0	Avec cavalier en position « Démarreur-inverseur » : → colonne ...V2.1 Avec cavalier en position « Démarreur direct » : Arrêt rapide et mode manuel verrouillé (commandé par front uniq.), I3 et I4 activés. I3 et I4 sont affectés au sens de rotation « FWD » ; exemple d'application typ. : trieur vertical avec excentrique > 360°	Arrêt rapide, I3 activé. I3 est affecté aux deux sens de rotation, I4 n'a pas de fonction additionnelle ; exemple d'application typ. : écluseur à chaînes	—
0	1	Arrêt rapide, I3 et I4 activés. I3 est affecté au sens de rotation « FWD », I4 est affecté au sens de rotation « REV » ; exemple d'application typ. : trieur vertical avec excentrique 360°		—
1	1	Arrêt rapide et mode manuel verrouillé, I3 et I4 activés. I3 est affecté au sens de rotation « vers la droite », I4 est affecté au sens de rotation « vers la gauche » ; exemple d'application typ. : trieur vertical avec < excentrique 360°		

Surveillance du seuil inférieur de courant

→ Sur le RA-MO jusqu'à la version 2.1, cette fonction est réglée à l'aide des cavaliers → tableau 3 à la page 71.

Tableau 8 : Surveillance du seuil inférieur de courant

Pôle 9	Cavalier central	Configuration sur le RA-MO... à partir de la Version 2.2
0	droite	Surveillance du seuil inférieur de courant désactivée (état à la livraison)
1	droite	Surveillance du seuil inférieur de courant activée uniquement en mode manuel
0	gauche	Surveillance du seuil inférieur de courant activée uniquement en mode automatique
1	gauche	Surveillance du seuil inférieur de courant activée en mode manuel et automatique

Etat de diagnostic via canal de paramètres AS-Interface® et signalisation de défaut périphérie

→ Sur le RA-MO jusqu'à la Version 2.1, cette fonction est réglée à l'aide des cavaliers.

Tableau 9 : Etat de diagnostic via canal de paramètres AS-Interface® et signalisation de défaut périphérie

Pôle 10	Configuration sur le RA-MO... à partir de la Version 2.2
0	Etat de diagnostic via canal de paramètres AS-Interface® et signalisation de défaut périphérie désactivés (état à la livraison).
1	Etat de diagnostic via canal de paramètres AS-Interface® et signalisation de défaut périphérie activés.

Diagnostic et états visualisés par DEL

DEL	Couleur	Signification	Eteinte	Clignote	Allumée
AS-Interface® Power	vert	Tension AS-Interface®	absente	–	présente
AS-Interface® Error	rouge	Défaut AS-Interface®	Absence de défaut	Défaut périphérie → page 66 Si les DEL « FWD/REV-LED » et « Motor » clignotent : défaut matériel interne → page 66	Erreur de communication, par ex. esclave non adressé
UV	vert	Energie auxiliaire 24 V	absente	–	présente
FWD	vert	Marche à droite (contacteur principal)	non commandée	non commandée car • barrière lumineuse atteinte en mode manuel verrouillé ou arrêt rapide • interruption puis rétablissement de l'alimentation 24 V en mode manuel ³	commandée
REV	vert	Marche à gauche (contacteur-inverseur)	non commandée	Si les DEL « Motor » et « AS-Interface® » clignotent aussi : défaut interne ² → page 66	commandée
O3	Vert ¹⁾	DEL librement commandable ou sortie externe via prise M12 sur RA-MO...4A/...	non commandée	–	commandée
–	–	Automatique, affiché par commutateur à clé	–	–	–
« Motor »	rouge	Défaut groupé : • Surcharge moteur • Déclenchement thermistance ³⁾ • Connecteur moteur non enfiché ³⁾ • Position codeur DIP non valable • Energie auxiliaire absente 24 V (sans signalisation DEL) à partir de la version 2.x : • Surcharge/court-circuit O3 ⁴⁾ • Surcharge/court-circuit I3/I4 ⁴⁾ • Descente en dessous du seuil de courant ⁵⁾	Absence de défaut	déclenché, Reset prêt (moteur refroidi) Si la DEL « AS-Interface® Error » et la DEL « FWD/REV » clignotent aussi : défaut matériel interne → page 66	présente
I3 (sur RA-MO...4 uniquement)	vert	Entrée externe par prise M12	non commandée	–	commandée
I4 (sur RA-MO...4 uniquement)	vert	Entrée externe par prise M12	non commandée	–	commandée

1) Le redémarrage automatique après une coupure de la tension 24 V suivie d'un rétablissement est empêché. La poursuite en mode manuel n'est possible qu'après un ordre Reset (commutateur à clé vers OFF).

2) Jusqu'au mois de fabrication 02/2005, la couleur de la DEL est rouge, sur les appareils fabriqués après, elle est verte

3) A partir de la version 2.2 : avec un cavalier fermé, un déclenchement par thermistance ou un connecteur moteur non enfiché ne provoquent pas de signalisation de défaut groupée, mais désactivent la signalisation « Prêt » D10.

4) En cas de surcharge/court-circuit sur I3/I4 ou O3, le RA-MO génère une signalisation de défaut groupée.

5) → paragraphe « Surveillance du seuil inférieur de courant » à la page 69.

Encombrements

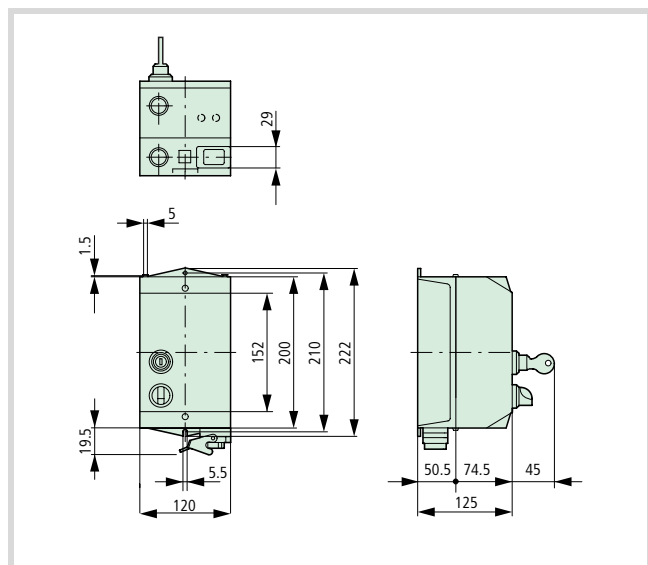


Figure 85 : Encombrements RA-MO

5 Contrôleur de vitesse RA-SP

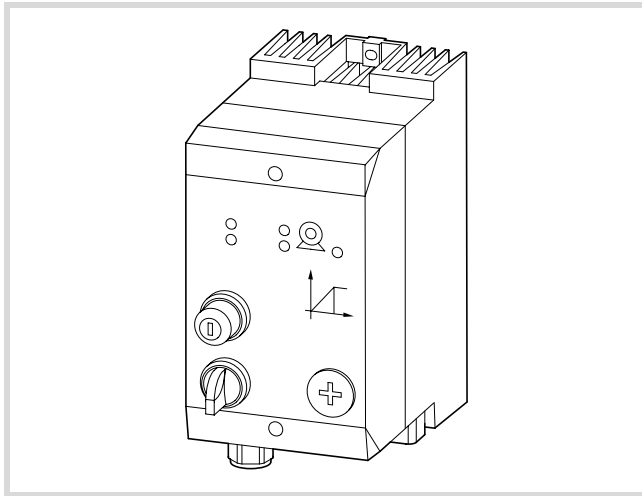


Figure 86 : Speed Control Unit

La Speed Control Unit RA-SP s'utilise pour la commande de vitesse électronique des moteurs triphasés des entraînements.

→ Contrairement aux autres appareils du système Rapid Link, le boîtier de la Speed Control Unit RA-SP est équipé d'un radiateur et exige un raccordement conforme aux règles de CEM et un montage correspondant.

Vue d'ensemble de l'appareil

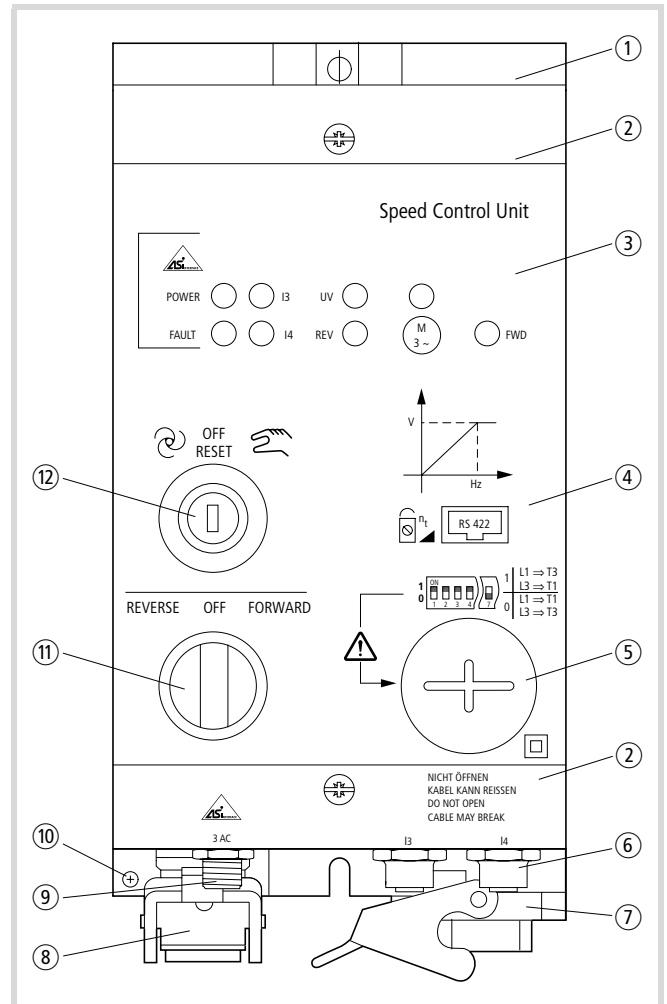


Figure 87 : Vue d'ensemble RA-SP

- ① Radiateur
- ② Zone de repérage en haut et en bas
- ③ DEL d'état et de diagnostic (→ page 99)
- ④ Représentation graphique : courbe de service et possibilités de réglage
- ⑤ Vis de fermeture : ouverture pour la configuration des codeurs DIP, paramétrage via RS 422 et potentiomètre d'entrée de consignes (→ page 96)
- ⑥ Sur la variante RA-SP...342 (343) : deux entrées supplémentaires par M12 pour capteurs externes
- ⑦ Connecteur départ moteur (version blindée) pour câble moteur SET-M4/...-HF avec servocâble, sans halogènes, blindé
- ⑧ Raccordement au bus d'alimentation par câble avec connecteur 7 × 1,5 mm² (env. 1,45 m connecteur compris) ou par connecteur 5 pôles
- ⑨ Raccordement AS-Interface® par câble avec connecteur M12 env. 0,5 m ou connecteur M12
- ⑩ Vis de mise à la terre
- ⑪ Sélecteur pour le choix du sens de rotation en mode manuel
- ⑫ Commutateur à clé pour mode manuel et automatique

Signification de la référence

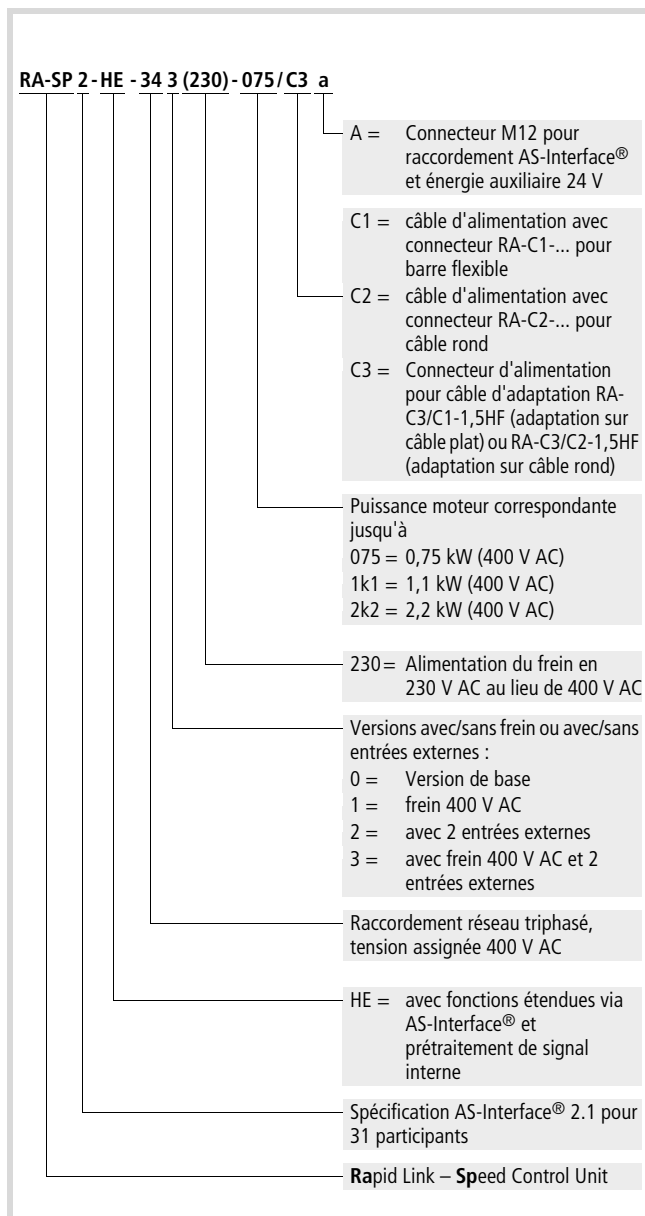


Figure 88 : Signification de la référence RA-SP

Utilisation conforme aux prescriptions

La Speed Control Unit RA-SP n'est pas un appareil domestique ; elle est uniquement destinée à être utilisée comme constituant d'un ensemble.

La Speed Control Unit est un équipement électrique conçu pour la commande de moteurs triphasés à vitesse variable et pour le montage dans une machine ou l'association avec d'autres composants au sein d'une machine ou d'une installation.

En cas de montage dans une machine, la mise en service du RA-SP est interdite tant que la machine n'a pas été reconnue conforme aux exigences de protection de la directive machines 89/392/CEE. La responsabilité du respect des directives CEE lors de l'utilisation de la machine incombe à l'utilisateur final.

Le marquage CE atteste que les appareils satisfont, dans leur configuration typique, aux directives basse tension et CEM de l'Union européenne (directive 73/23/CEE, complétée par 93/68/CEE et directive 89/336/CEE, complétée par 93/68/CEE).

La Speed Control Unit RA-SP est adaptée, dans sa configuration typique, à une exploitation dans les réseaux publics et privés. Selon le lieu d'utilisation, la mise en œuvre de filtres externes supplémentaires peut être nécessaire.

Seul le raccordement de moteurs triphasés est autorisé à la sortie du RA-SP. Les raccordements suivants sont interdits :

- tension,
- charges capacitatives,
- autres sorties (couplage en parallèle de RA-SP, RA-MO),
- circuits de bypass,
- liaisons directes avec l'entrée.

Respectez les caractéristiques techniques et les conditions de raccordement. Vous trouverez toutes les indications utiles sur la plaque signalétique et dans la documentation.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme aux prescriptions.

Caractéristiques de la Speed Control Unit

La Speed Control Unit RA-SP permet le démarrage progressif des moteurs et la commande de leur vitesse (jusqu'à quatre valeurs de vitesse fixes différentes). Le RA-SP fournit un couple linéaire, même aux faibles vitesses. Le démarrage contrôlé du moteur épargne les pièces mécaniques et réduit la consommation d'énergie.

En mode « AUTO », il est possible de choisir, via l'AS-Interface®, le sens de rotation et trois vitesses fixes mémorisées (30, 40 et 50 Hz). En mode « MANUEL », le potentiomètre 10 tours situé sous la vis de la face avant permet un réglage individuel de la vitesse de 0 à 50 Hz (réglage usine → page 107). La libération et le sens de rotation sont activés à l'aide du sélecteur. Les différents états de fonctionnement sont visualisés par des DEL.

La version RA-SP2-340-... permet l'exploitation directe (sans paramétrage) de moteurs asynchrones triphasés tétrapolaires jusqu'à une puissance sur l'arbre de 0,75 ou 1,1 ou 2,2 kW sous 400 V.

Les moteurs présentant des caractéristiques différentes, par exemple avec d'autres nombres de pôles, exigent une vérification et, éventuellement, une adaptation des paramètres.



Attention !

La Speed Control Unit ne doit être mise en service que sur la base du présent manuel d'utilisation.

Etude

Fonctions du RA-SP

- La Speed Control Unit RA-SP2-340-... est basée sur les modules du convertisseur de fréquence DF5-340-....
- Le DF5-340-... est un convertisseur de fréquence commandé en tension avec régulation de courbe *U/f*. L'ensemble des fonctions, paramètres et caractéristiques techniques est décrit dans la manuel AWB8230-1412. Le RA-SP2-340-... n'utilise qu'une sélection de fonctions et de paramètres.

La Speed Control Unit (RA-SP2-34-...) présente les caractéristiques suivantes :

- Mise hors tension via l'alimentation décentralisée (RA-DI).
- Interdiction de branchement du câble moteur lors des travaux de maintenance sur le moteur par étrier de verrouillage SET-M-LOCK (→ page 25).
- Fréquences fixes pour quatre vitesses moteur indépendantes.
- Trois fréquences fixes tout-ou-rien et une analogique.
- Données de service paramétrables (temps d'accélération et de décélération, limitation de courant, etc.).
- Commande de moteurs avec freins alimentés par une tension extérieure de 400 V AC et 230 V AC.
- Raccordement de deux barrières lumineuses, capteurs ou fins de course par deux prises M12.
- Commande automatique via l'AS-Interface® (démarrage rotation à droite, démarrage rotation à gauche, entrée de fréquence numérique).
- La partie inférieure du boîtier est conçue comme un radiateur.

	Fonctions de base RA-SP	→ page
Communication et commande	Raccordement AS-Interface® Spécification 2.1 pour 31 participants RA-SP2-HE... : lecture d'un état de diagnostic détaillé via canal de paramètres AS-Interface®	20
Commande moteur	0,37 à 0,75 kW / 0,75 à 1,1 kW / 1,1 à 2,2 kW (puissance moteur correspondante sous 400 V)	–
Paramétrage	via interface série RS 422 (sous vis de fermeture)	98, 135
Variantes	préfabriqué pour barre flexible (RA-SP...C1) ou câble rond (RA-SP...C2) ou connecteur d'alimentation (RA-SP...C3) ¹	9
Surveillance	Surveillance par thermistance, protection contre les courts-circuits et les défauts à la terre à l'enclenchement, surcharges thermiques, surtensions	92
Fréquences	Plage de fréquence 0,5 à 360 Hz (moteur), fréquence nominale 50/60 Hz (raccordement réseau), fréquence de découpage 2 à 16 kHz	116, 121, 129
Inversion de phases	configurable, marche à droite ou à gauche par codeur DIP ou paramétrage PC	98
Montage	Raccordement par connexions enfichables	13, , 92
Affichage	DEL d'état et de diagnostic différenciées	99
CEM	Filtre réseau intégré pour deuxième environnement (sites industriels), valeurs limites classe A	85
Mode manuel	AUTO-OFF-MANUEL par commutateur à clé, mise en service possible sans automate supérieur, la vitesse fixée peut être commandée dans les deux sens en mode manuel à l'aide du sélecteur « REV-OFF-FWD » (potentiomètre)	96
Fonction de rampes	Accélération et décélération selon rampes réglables entre 0,1 et 3000 s	119
Raccordement moteur	par connecteur, brochage selon spécification DESINA	92
Courbes	Commande <i>U/f</i> pour service quatre quadrants avec courbe de charge linéaire et quadratique	118
Comportement au démarrage	Adaptation par réglage du couple initial de décollage (boost) et de la courbe en S (démarrage progressif, par ex. sur les systèmes de convoyage)	118, 120
Mode pianotage	par console de dialogue optionnelle (DEX-KEY-10) pour les travaux de réglage et de maintenance	107

1) Commande de freins en 400 V AC (RA-SP...341/343) ou 230 V AC (RA-SP...341(230)/343(230))
Possibilité de raccordement de 2 barrières lumineuses, capteurs ou fins de course par prises M12 (RA-SP...342/343)
RA-SP-HE... avec fonctions étendues via AS-Interface® et prétraitement de signal interne

Raccordement de capteurs par M12

La longueur des câbles de raccordement des capteurs aux entrées I3 et I4 est limitée à 20 m. Les capteurs sont alimentés par l'AS-Interface®. Le raccordement de capteurs capacitifs n'est pas autorisé. La consommation globale des capteurs ne doit pas dépasser 70 mA (160 mA pour RA-SP2-HE...). L'alimentation est protégée contre les courts-circuits.

Accessoires (optionnels)

- Câble moteur SET-M4/...-HF avec servocâble sans halogènes, blindé, 2/3/5/10 m.
- Etrier de verrouillage SET-M-LOCK pour câbles moteur SET-M4... (→ page 25).
- Connecteur moteur SET-M4-A avec boîtier métallique à confectionner par vos soins. La longueur max. admissible du câble moteur blindé dépend du type → tableau 10 à la page 81.
- Câbles d'adaptation pour raccordement de l'alimentation sur câble plat ou rond RA-C3/C...-1,5HF
- Connecteur d'alimentation RA-C3-PLF pour confectionnement par vos soins pour contrôleur de vitesse RA-SP.../C3A

- Clé de rechange pour commutateur à clé M22-ES-MS1
- Unité d'affichage DE5-KEY-RO3 avec bouton ARRÊT et câble de liaison DE5-CBL-0M5-ICL, 0,5 m ou DE5-CBL-1M0-ICL, 1 m.
- Console de dialogue externe DEX-KEY-10 avec fonction de sauvegarde et câble de liaison DEX-CBL-1M0-ICS, 1 m ou DEX-CBL-3M0-ICS, 3 m.
- Câble de liaison avec convertisseur d'interface DEX-CBL-2M0-PC, 2 m, pour la communication avec le PC via l'interface série RS 422 (sous vis de fermeture) au moyen du logiciel de paramétrage Moeller « Drives Soft » (<ftp://ftp.moeller.net/DRIVES/>).

Critères de sélection

La sélection du RA-SP2-34...-... s'effectue sur la base du courant assigné du moteur. Veillez à ce que le courant assigné de sortie du RA-SP soit supérieur ou égal au courant assigné du moteur.

Tableau 10 : Vue d'ensemble des caractéristiques techniques du RA-SP

	Caractéristiques techniques			Réglage usine		
	075	1K1 ¹⁾	2K2	075	1K1	2K2
Puissance moteur maximale admissible						
sous 400 V	0,75 kW	1,1 kW	2,2 kW	—	—	—
sous 460 V	1 HP	1 HP	3 HP	—	—	—
Puissance apparente de sortie	1,9 kVA	2,2 kVA	4,3 kVA	—	—	—
Tension d'alimentation réseau	3 AC 400 V (342 V – 0 % à 506 V +0 %)			—	—	—
Fréquence réseau	50/60 Hz (47 Hz – 0 % à 63 Hz +0 %)			—	—	—
Courant d'entrée réseau	3,3 A	3,6 (5) A ²⁾	6,4 (7) A ⁴⁾	5,3 A	3,6 A	7 A
Courant assigné I_e (raccordement moteur)	2,5 A	2,8 (3,8) A ³⁾	5 (5,5) A ⁵⁾	2,5 A	2,8 A	5 A
Surintensité admissible (b22) * pendant une durée de 60 s (1 × en 10 min)	3,75 A* (= 150 %)	4,2 A* (= 110 %)	7,5 A* (= 136 %)	3,1 A (= 125 %)	3,5 A (= 92 %)	6,25 A (= 114 %)
Courant de déclenchement pour la protection moteur électronique (b12)	1,25 à 3 A	1,9 à 3,35 A	2,75 à 6,25 A	2,5 A	2,8 A	5 A
Puissance dissipée pour fréquence de découpage 5 kHz	44 W	50 W	92 W	—	—	—
Fréquence de sortie						
1ère fréquence fixe (A21)	0,5 à 50 Hz, max. 360 Hz			30 Hz	30 Hz	30 Hz
2ème fréquence fixe (A22)	0,5 à 50 Hz, max. 360 Hz			40 Hz	40 Hz	40 Hz
3ème fréquence fixe (A23)	0,5 à 50 Hz, max. 360 Hz			50 Hz	50 Hz	50 Hz
Fréquence fixe analogique par potentiomètre	0,5 à 50 Hz, max. 360 Hz			env. 10 Hz	env. 10 Hz	env. 10 Hz
Temps d'accélération (F02)	0,1 à 3000 s			10 s	10 s	10 s
Temps de décélération (F03)				2 s	2 s	2 s
Caractéristique U/f (A44)	linéaire, quadratique			linéaire	linéaire	linéaire
Fréquence de découpage (b83)	0,5 à 16 kHz	0,5 à 5 kHz	0,5 à 5 kHz	5 kHz	5 kHz	5 kHz
Longueur max. admissible du câble moteur (CEM, 2ème environnement, valeurs limites classe A)	15 m	15 m	10 m	—	—	—

1) La Speed Control Unit RA-SP..1K1.. est basée sur les modules du convertisseur de fréquence DF5-340-1K5 et est montée dans le même boîtier que le RA-SP...075.

2) Avec un courant moteur de 2,8 A, le courant d'entrée réseau est de 3,6 A.

3) Le courant assigné du DF5-340-1K5 est de 3,8 A pour un courant d'entrée réseau de 5 A. Pour éviter un échauffement excessif, le courant est limité ici à 2,8 A max.

4) Avec un courant moteur de 5 A, le courant d'entrée réseau est de 6,4 A.

5) Le courant assigné du DF5-340-2K2 est de 5,5 A pour un courant d'entrée réseau de 7 A. Pour éviter un échauffement excessif, le courant est limité ici à 5 A max.

Réalisation RA-SP

La Speed Control Unit RA-SP comprend essentiellement :

- une partie supérieure de boîtier avec éléments de commande et de signalisation,
- une partie inférieure de boîtier avec radiateur et connecteur de raccordement du moteur.



Attention !

Les deux parties du boîtier sont reliées de manière interne par le câble de commande du module de puissance. Ce câble de commande doit être hors charge à l'état ouvert.

Le boîtier ne doit être ouvert qu'à l'état hors tension et que par des personnes qualifiées :

- Commutateur à clé en position OFF.
- Débrancher le connecteur d'alimentation et interdire son rebranchement.
- Débrancher le connecteur moteur et le connecteur M12.
- Pour interdire le branchement involontaire du câble moteur, utiliser l'étrier de verrouillage SET-M-LOCK (→ page 25).



Danger !

Tension dangereuse en raison des condensateurs du circuit intermédiaire ! Temps de décharge 5 min !

Ne débranchez les connecteurs côté réseau du RA-SP qu'à l'état hors tension ; dans le cas contraire, vous risquez de recevoir une décharge électrique si vous touchez les broches des connecteurs pendant le temps de décharge. Protégez les connecteurs côté réseau contre le débranchement involontaire et le contact avec les broches sur les RA-SP.../C2 et RA-SP.../C3A.

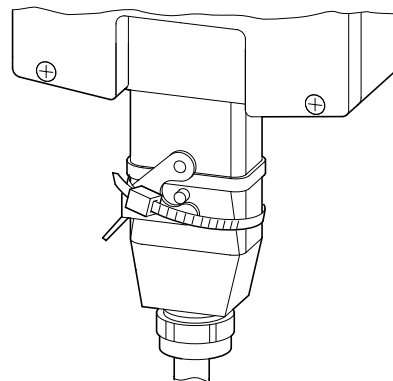
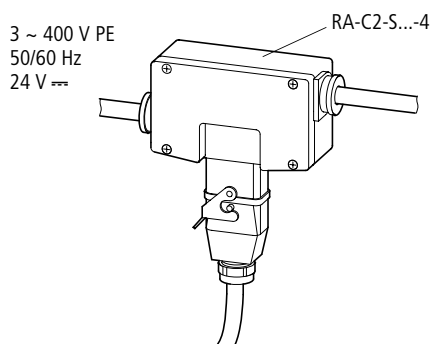


Figure 89 : Protection des connecteurs côté réseau à l'aide de colliers pour câbles



La Speed Control Unit satisfait aux exigences de séparation sûre entre la tension AS-Interface® et les tensions 24 V ~ et 400 V ~ selon IEC/EN 60947-1, Annexe N.



Ne pas toucher les modules électroniques pour le raccordement à l'AS-Interface® et la commande du module de puissance.

Dans la partie inférieure du boîtier, le câble d'alimentation est raccordé au module de puissance via un filtre d'antiparasitage. Ce filtre garantit un fonctionnement correct selon EN 55011, groupe 2, classe A si les conditions suivantes sont respectées :

- montage et installation conformes aux règles de CEM,
- fréquence de découpage de 5 kHz et

- longueur max. du câble moteur blindé selon Tableau 10.
- Le module de puissance est relié thermiquement au radiateur et contient tous les composants nécessaires à la commande des entraînements à vitesse variable :

- pont redresseur triphasé,
- circuit intermédiaire de tension continue avec surveillance du courant de charge et alimentation à découpage,
- onduleur avec IGBT (**I**nsulated **G**ate **B**ipolar **T**ransistor),
- circuits de commutation et de protection,
- microprocesseur avec interface isolée.



Attention !

Le débranchement des connexions internes ou les modifications du câblage ne sont pas autorisées et peuvent conduire à des états de fonctionnement indéfinis et critiques.

Raccordement au réseau

Schémas de réseaux

La Speed Control Unit RA-SP n'est pas utilisable sans restrictions dans tous les schémas de réseaux selon IEC 364-3. Son exploitation n'est autorisée que dans les réseaux triphasés avec neutre relié à la terre (schéma TN-S).

Tension réseau, fréquence réseau

Les caractéristiques assignées de la RA-SP sont basées sur les tensions normalisées européennes et américaines :

- 400 V, 50 Hz (EU),
- 460 V, 60 Hz (USA)

La plage de tension réseau admissible est la suivante :

- 380/460 V : 342 V – 0 % à 506 V + 0 %

La plage de fréquence admissible est de 50/60 Hz : 47 Hz – 0 % à 63 Hz + 0 %.

Interactions avec les dispositifs de compensation

La Speed Control Unit RA-SP n'absorbe qu'une très faible puissance réactive (composante fondamentale) sur le réseau d'alimentation en tension alternative. Une compensation n'est donc pas nécessaire.



Attention !
L'exploitation du RA-SP dans les réseaux dotés d'équipements de compensation n'est autorisée que si ces équipements sont atténués à l'aide d'inductances.

Organes de protection et sections des conducteurs

Le choix des organes de protection et des sections des conducteurs destinés au raccordement côté réseau dépendent de la puissance du RA-SP et du mode de fonctionnement du moteur.

Le disjoncteur d'alimentation RA-DI (ou PKZ2-ZM25-8) peut enclencher le nombre de contrôleurs de vitesse RA-SP indiqué ci-dessous sans que le déclencheur sur court-circuit n'intervienne :

- 10 à 15 (20 à 25) RA-SP..075.. ou
- 5 à 8 (10 à 13) RA-SP..1K1.. ou
- 3 à 5 (7 à 9) RA-SP..2K2..



Attention !
Lors du choix de la section du câble, tenez compte de la chute de tension en cas de surcharge. Le respect d'autres normes (VDE 0113, VDE 0289, par ex.) relève de la responsabilité de l'utilisateur.

Il convient de respecter les prescriptions nationales et internationales (VDE 0113, EN 60204-1, par exemple) ainsi que les agréments exigés sur le lieu d'utilisation (UL, par exemple).

En cas d'exploitation d'une installation agréée UL, vous ne devez utiliser que des fusibles, des socles de fusibles et des câbles agréés UL.



Vous trouverez d'autres indications sous „Alimentation en 400 V AC” à la page 13.

Les courants de fuite à la terre (selon EN 50178) peuvent être supérieurs à 3,5 mA. Le radiateur du RA-SP doit être relié au circuit de terre par une liaison de grande surface.



Attention !
Respectez les sections minimales prescrites pour les conducteurs PE (EN 50178, VDE 0160). La section du conducteur PE doit être au moins égale à la section des raccordements de puissance.

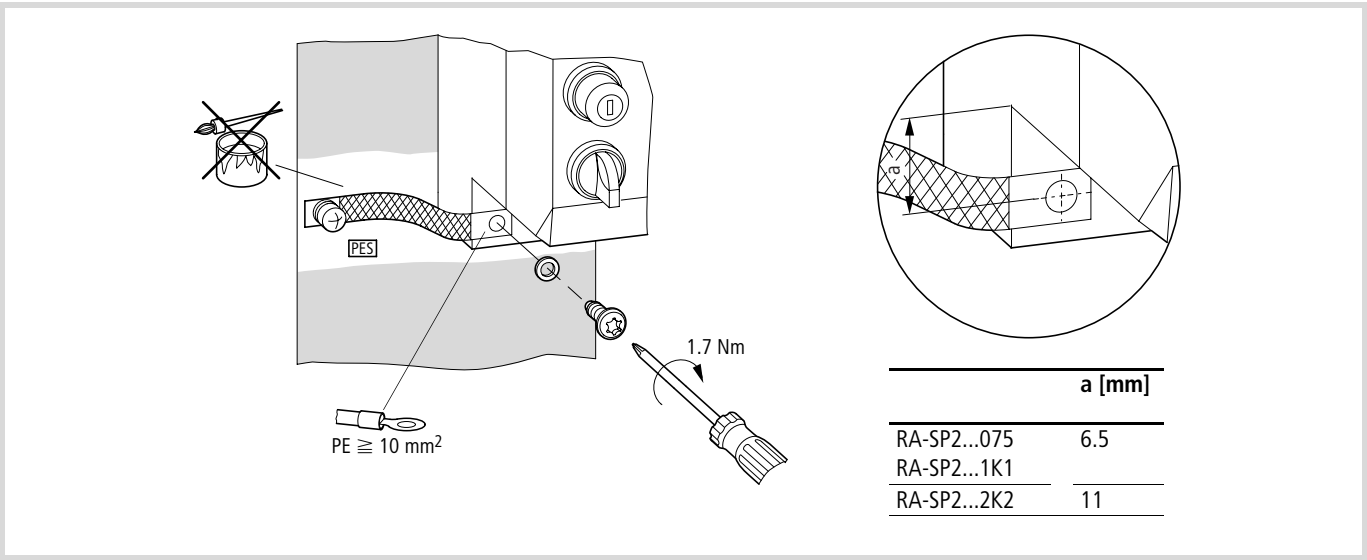


Figure 90 : Mise à la terre

Protection des personnes et des animaux par des dispositifs de protection différentielle

Dispositif de protection différentielle à courant résiduel DDR (selon VDE 0100, désigné ci-après par l'abréviation Dispositif de protection différentielle). Dispositifs de protection différentielle sensibles à tous les courants selon EN 50178 et IEC 755.

Identification sur le dispositif de protection différentielle

Symbole			
Référence	sensible au courant alternatif (DDR, classe AC)	sensible au courant pulsé (DDR, classe A)	sensible à tous les courants (DDR, classe B)

La Speed Control Unit RA-SP dispose d'un redresseur de réseau interne. En cas de court-circuit à la masse, un courant continu de défaut peut donc bloquer le déclenchement d'un dispositif différentiel sensible au courant alternatif ou au courant pulsé et annuler la fonction de protection. Nous recommandons, par conséquent, l'utilisation de dispositifs de protection différentielle sensibles à tous les courants avec une sensibilité assignée ≥ 300 mA.

Les déclenchements intempestifs des dispositifs de protection différentielle peuvent être d'origine diverse :

- apparition en service de courants transitoires capacitifs véhiculés par les blindages des câbles, en particulier avec des câbles moteur blindés de grande longueur,
- enclenchement simultané de plusieurs RA-SP raccordés au réseau,
- utilisation de filtres d'antiparasitage supplémentaires (filtres réseau...).



Attention !

Les dispositifs de protection différentielle ne doivent être installés que côté réseau.



Mise en garde !

N'utilisez que des câbles, des dispositifs de protection différentielle et des éléments de commutation qui respectent la valeur nominale indiquée. Dans le cas contraire, l'installation serait exposée à des risques d'incendie.

Pointes de courant

De fortes pointes de courant susceptibles de détruire le redresseur d'entrée du RA-SP peuvent apparaître côté réseau du RA-SP (tension d'alimentation) dans les cas suivants :

- Asymétrie de la tension d'alimentation > 3 %
- Point d'alimentation fournissant une puissance maximale au moins dix fois supérieure à la puissance maximale du RA-SP (environ 500 kVA)
- Chutes brutales de la tension d'alimentation, par exemple en cas :
 - d'exploitation simultanée de plusieurs RA-SP sur une même tension d'alimentation
 - de raccordement d'un équipement à thyristors et d'un RA-SP à une tension d'alimentation commune du système Rapid Link.
 - de coupure et enclenchement de dispositifs de compensation de l'énergie réactive.

Dans ces cas, il est conseillé d'installer, en amont de l'organe de protection groupée RA-DI, une inductance réseau avec une chute de tension d'environ 4 % en service nominal.

Inductances réseau

Les inductances réseau (également appelées inductances de commutation) s'insèrent, en cas de besoin, sur les lignes d'entrée côté réseau L1, L2, L3 (selon le type). Elles réduisent les courants harmoniques et entraînent, par conséquent, une réduction du courant apparent fourni par le réseau pouvant aller jusqu'à 30 %.

Les inductances réseau limitent en outre les pointes de courant provoquées sur le réseau par les installations de compensation ou les défauts à la terre, par exemple, ou encore par les processus de commutation.

Les inductances réseau augmentent la durée de vie des condensateurs du circuit intermédiaire et, par conséquent, du RA-SP. Leur utilisation est en outre recommandée :

- en cas de déclassement (températures supérieures à $+40$ °C, altitude supérieure à 1 000 m au-dessus du niveau de la mer),
- en cas d'exploitation en parallèle de plusieurs RA-SP en un point d'alimentation réseau.

Directives CEM

Les valeurs limites d'émission de perturbations et d'immunité des entraînements à vitesse variable sont définies par la **norme produit IEC/EN 61800-3**.

Si les RA-SP sont exploités dans des pays de l'Union européenne (UE), vous devez vous conformer à la directive CEM 89/336/CEE. Pour garantir le respect de ces prescriptions, les conditions suivantes doivent être satisfaites :

Tension d'alimentation (tension réseau) du RA-SP :

- Ecart de tension max. ± 10 %
- Asymétrie de tension max. ± 3 %
- Ecart de fréquence max. ± 4 %

Si l'une des conditions ci-dessus n'est pas remplie, il convient d'installer une inductance réseau adaptée.

Classe CEM

Si l'installation a été effectuée selon les directives CEM décrites au Chapitre « Système Rapid Link », la Speed Control Unit RA-SP est conforme aux normes suivantes :

- Emission de perturbations :
IEC/EN 61800-3 (y compris A11)
- Immunité aux perturbations :
IEC/EN 61800-3, environnement industriel

Avec la Speed Control Unit RA-SP, les perturbations conduites et rayonnées augmentent en général avec la fréquence de découpage. L'intensité des perturbations conduites croît également avec la longueur des câbles de raccordement au moteur.

Immunité aux perturbations

Les RA-SP satisfont aux exigences de la norme produit IEC/EN 61800-3 dans le domaine industriel (deuxième environnement). Les limites supérieures applicables au domaine résidentiel (premier environnement) peuvent être atteintes par l'insertion en amont de filtres d'antiparasitage.

Par domaine résidentiel, on entend ici un raccordement (départ transformateur) sur lequel des habitations privées sont également raccordées.

Pour les installations industrielles, la loi sur la CEM exige une compatibilité électromagnétique avec l'environnement dans son ensemble. La norme produit considère au contraire un système d'entraînement typique, c'est-à-dire la combinaison convertisseur de fréquence, câble et moteur.

Emission de perturbations et antiparasitage

Les RA-SP satisfont aux exigences de la norme produit IEC/EN 61800-3 dans le domaine industriel (deuxième environnement).

Pour respecter les valeurs limites, veillez à :

- réduire les perturbations électromagnétiques rayonnées par l'utilisation de câbles moteur et signaux blindés
- respecter les directives d'installation (montage conforme aux exigences de CEM).

Pose des câbles

→ Posez séparément les câbles de commande et de signaux et les câbles de raccordement au réseau et au moteur.

Les câbles de commande et de signaux ne doivent pas être posés directement en parallèle avec les câbles de raccordement au réseau ou au moteur. Évitez la pose dans une goulotte commune ou le maintien par des colliers communs.

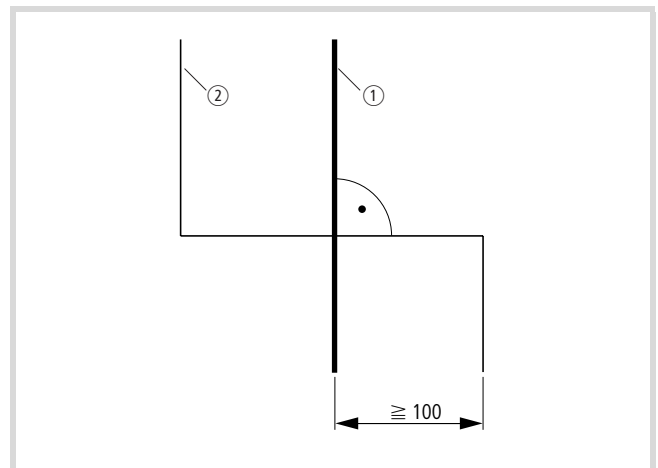


Figure 91 : Croisement de câbles de signaux et de puissance

- ① Câble de puissance : raccordement réseau, câble moteur
- ② Câbles de commande : AS-Interface®

Montage et installation conformes aux exigences de CEM

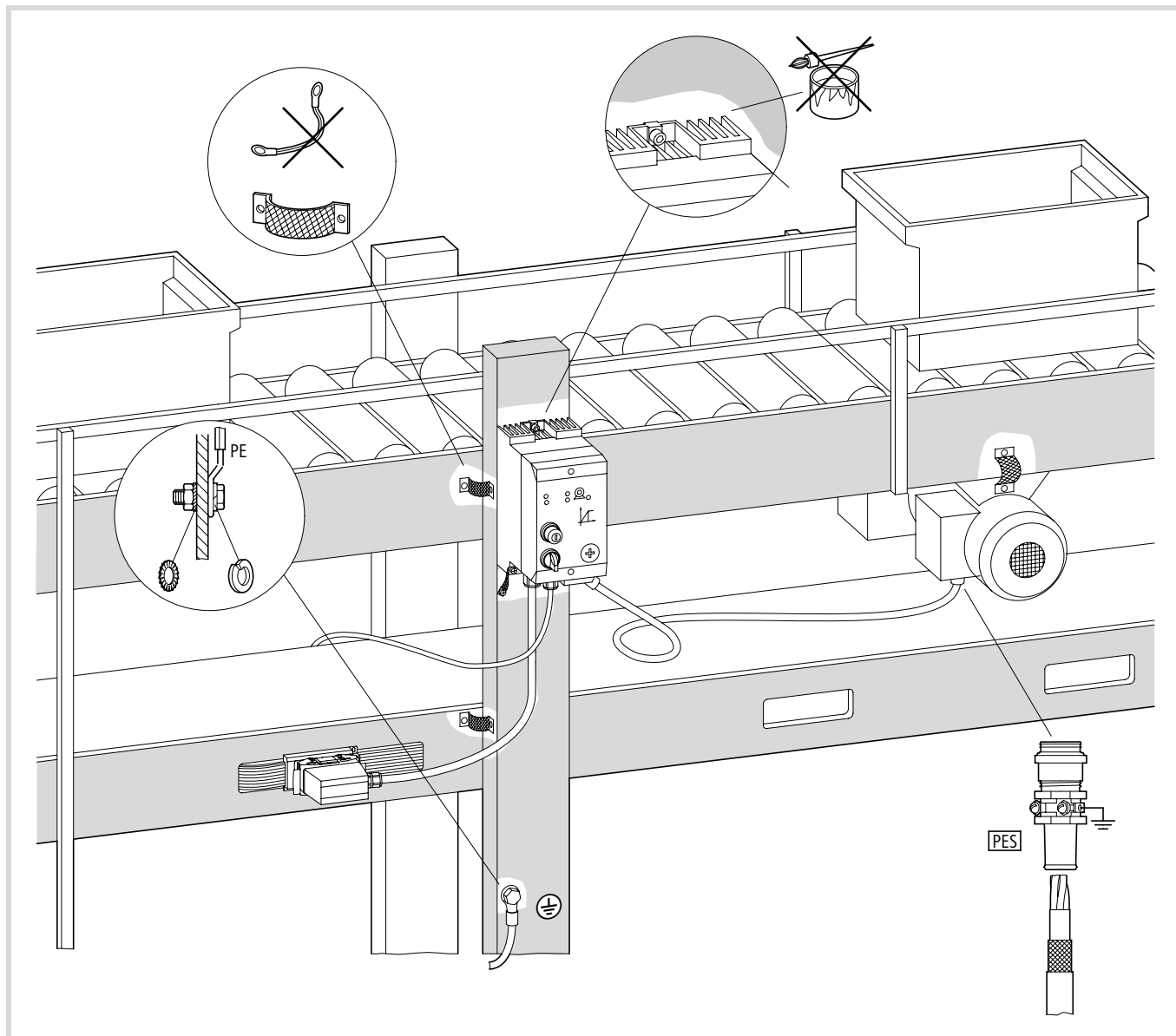


Figure 92 : Exemple d'installation

PES : relier le blindage du câble moteur au PE sur une grande surface de contact (par ex. presse-étoupe de mise à la terre avec décharge de traction)

Installation

Position de montage

La Speed Control Unit RA-SP se monte de préférence à la verticale. Cette position de montage permet en effet une dissipation de chaleur optimale. Si un montage horizontal est nécessaire en raison du manque de place, il convient de respecter les conditions de déclassement représentées ci-dessous.

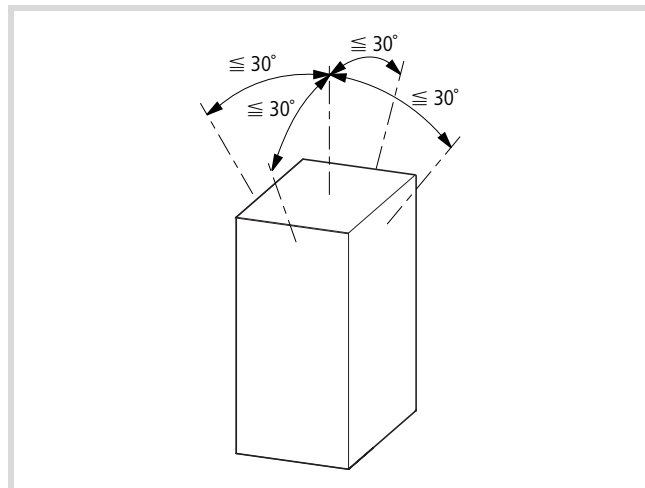


Figure 93 : Position de montage, voir aussi Déclassement (figure 96 à figure 94)

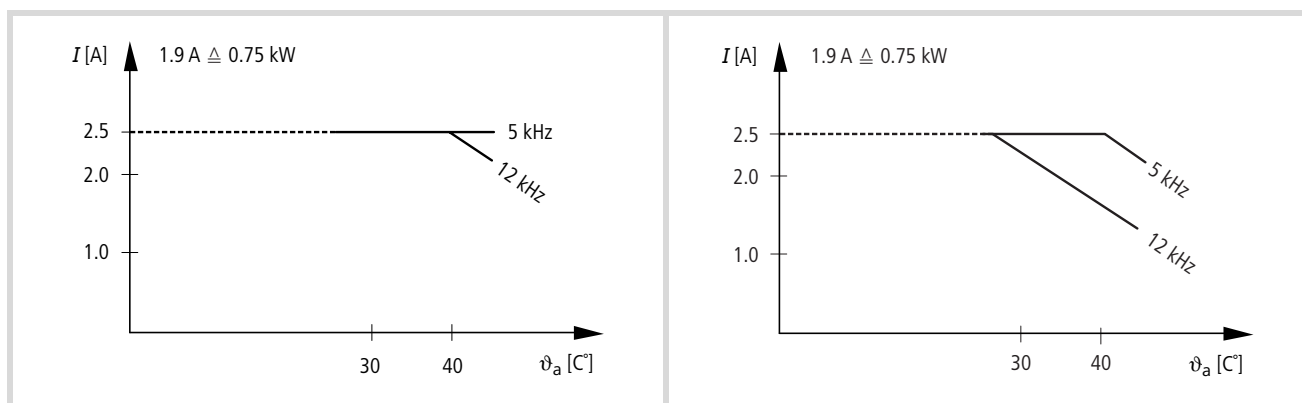


Figure 94 : RA-SP...075 en montage vertical (à gauche) et horizontal (à droite)

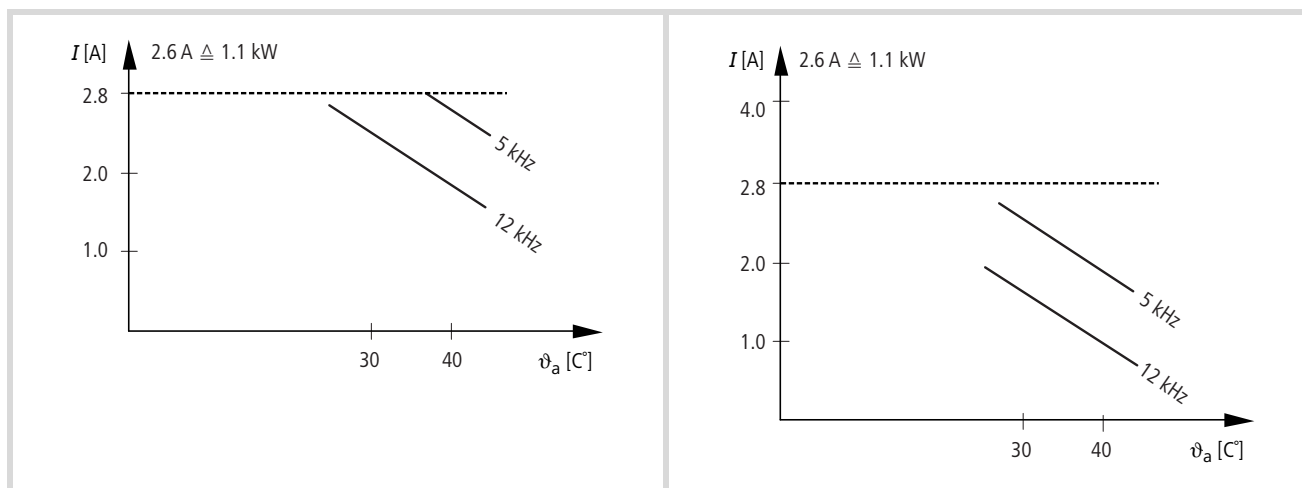


Figure 95 : RA-SP...1K1 en montage vertical (à gauche) et horizontal (à droite)

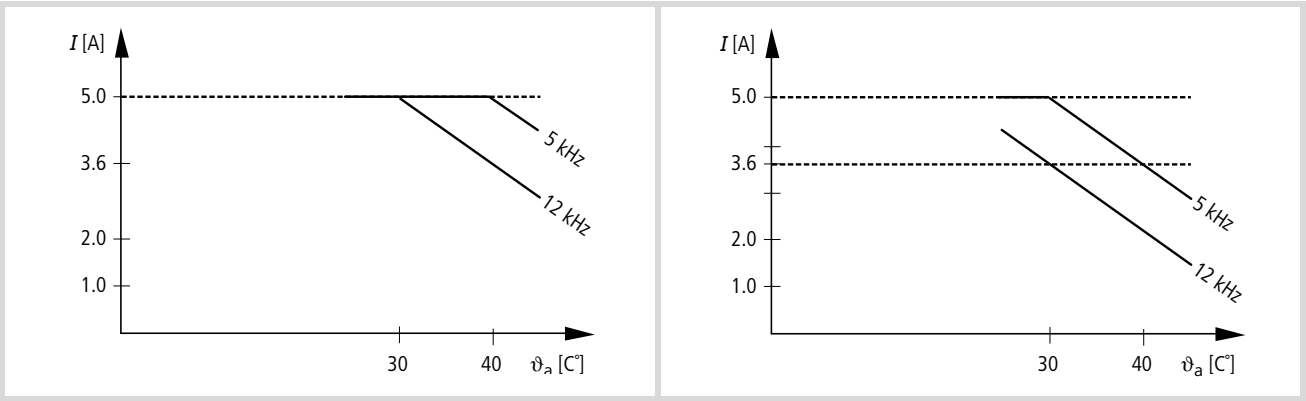


Figure 96 : RA-SP...2K2 en montage vertical (à gauche) et horizontal (à droite)

Schémas d'encombrement

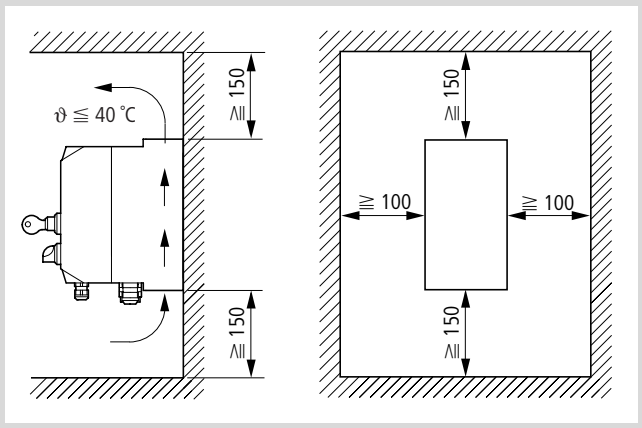


Figure 97 : Encombrements

Un espace libre d'au moins 150 mm est nécessaire au-dessus et au-dessous de l'appareil (circulation thermique de l'air, raccordement du câble moteur). L'espace latéral peut être réduit à 25 mm lorsqu'aucun autre RA-SP ou aucun autre appareil dissipant de la chaleur n'est monté.

Montage

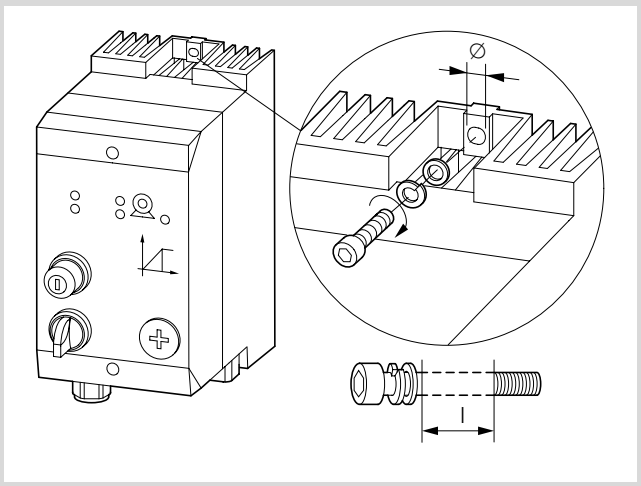


Figure 98 : Montage

Référence	Ø [mm]	Filetage	Couple [Nm]	l [mm]
RA-SP...075.. RA-SP...1K1..	5,5	M5	3	5
RA-SP...2K2..	6,5	M6	3	7

Raccordements

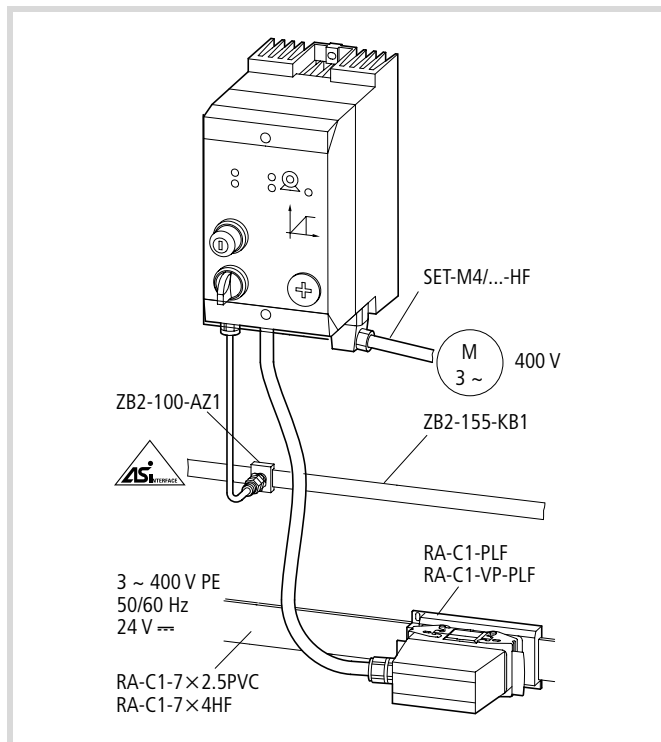


Figure 99 : Exemple de montage RA-SP.../C

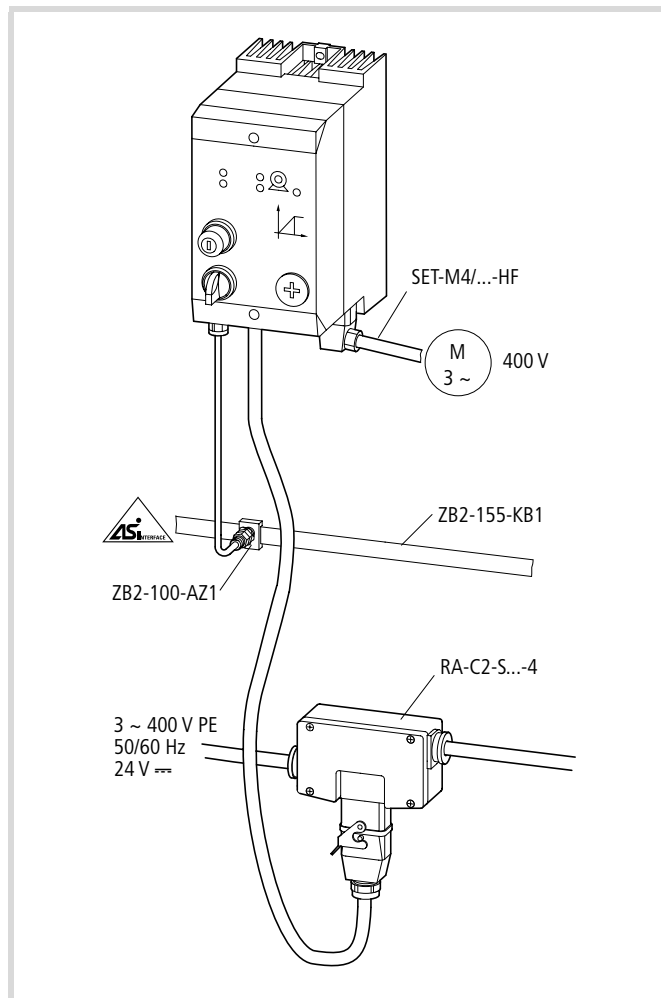


Figure 100 : Exemple de montage RA-SP.../C2

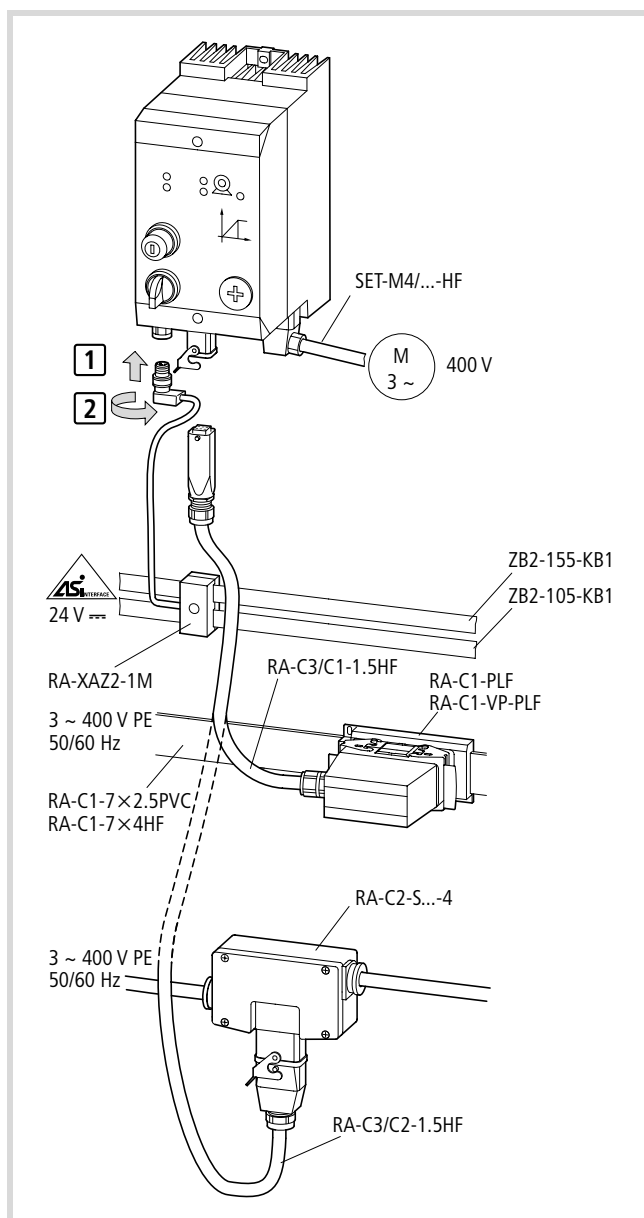


Figure 101 : Exemple de montage RA-SP-HE.../C3

Raccordement de la tension d'alimentation

Pour la technique de raccordement → paragraphe « Bus d'alimentation » à la page 13.

L'alimentation réseau est directement reliée au filtre d'antiparasitage interne. L'alimentation 24 V DC du bus d'alimentation n'est reliée ou câblée que sur le RA-SP-HE...IC.. et non sur le RA-SP2-34...

Référence	Technique de raccordement
RA-SP.../C1	Câble réseau (L1-L2-L3-N-PE) avec connecteur pour dérivation pour câble plat RA-C1-VP-PLF ou RA-C1-PLF
RA-SP.../C2	Câble réseau (L1-L2-L3-N-PE) avec connecteur pour dérivation pour câble rond RA-C2-S...-4
RA-SP.../C3	Connecteur d'alimentation avec L1-L2-L3-N-PE pour câbles d'adaptation sur câble plat ou rond
RA-SP.../C...A	24 V fourni en même temps que l'AS-Interface® via le connecteur M12

Tableau 11 : Brochage du connecteur d'alimentation RA-MO.../C3... (type : HAN Q5/0)

Broche	Fonction
1	L1
2	L2
3	L3
4	N
5	—
PE	PE



→ Avec RA-SP-HE.../C...A, le 24 V externe n'est nécessaire que lorsqu'une mise à l'arrêt avec la deuxième rampe est souhaitée en cas de coupure du 24 V.

Raccordement de l'AS-Interface®

Raccordement par câble avec connecteur M12

Broche	Fonction
1	ASi+
2	–
3	ASi–
4	–

Raccordement AS-Interface® et 24 V (RA-SP.../C...A)

Raccordement par connecteur M12

Broche	Fonction
1	ASi+
2	0 V
3	ASi–
4	24 V

Avant d'établir la liaison avec l'AS-Interface®, vous pouvez définir l'adresse AS-Interface® via le connecteur M12 à l'aide d'une console d'adressage → page 17.

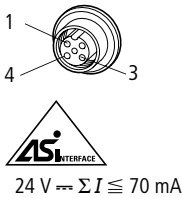
Raccordement de capteurs (RA-SP2-34...)

Le RA-SP...342/343... offre deux prises M12 pour le raccordement de deux capteurs. Sur le RA-SP-HE..., vous pouvez raccorder deux capteurs sur chaque prise M12 (I3, I4). Les signaux doivent dans ce cas être répartis par l'élément de raccordement en Y RA-XM12-Y.

→ Sur les prises M12 I3, I4 avec écrou visible, la broche 2 n'est pas affectée.
Sur les prises M12 I3, I4 sans écrou visible, les broches 2 + 4 sont pontées.
Exception : RA-SP-HE...

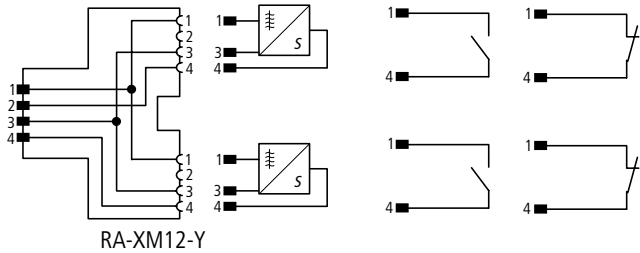
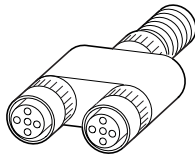
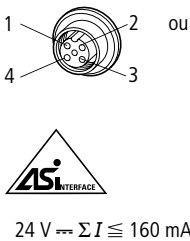
RA-SP2-342...
RA-SP2-343...
codé « A » (IEC/EN 60947-5-2)
1 = brun
2 = blanc
3 = bleu
4 = noir

I3 + I4	
1	L+
2	–
3	L–
4	i



RA-SP-HE...

I3 + I4	
1	L+
2	I..B
3	L–
4	I..A



→ Si vous avez raccordé sur RA-SP-HE... des capteurs 4 fils sur lesquels un signal « Live » est présent sur la broche 2, par ex., les couleurs des signalisations par DEL I3, I4 se modifient → page 105

Raccordement du moteur

Sur le RA-MO, le départ moteur est réalisé sous forme de prise en boîtier métallique. Pour des raisons de CEM, celle-ci est reliée avec le PE/radiateur par une liaison de grande surface. Le connecteur correspondant est réalisé sous boîtier métallique, le câble moteur est blindé. La longueur du câble moteur est limitée → tableau 10 à la page 81. Le blindage du câble moteur doit être relié des deux côtés au PE par une liaison de grande surface.

Le raccordement au moteur s'effectue à l'aide du câble SET-M4/...HF ou du connecteur SET-M4-A, contacts 4 × 1,5 mm² + 2 × (2 × 0,75) mm².

Brochage selon spécification DESINA → chapitre 1.

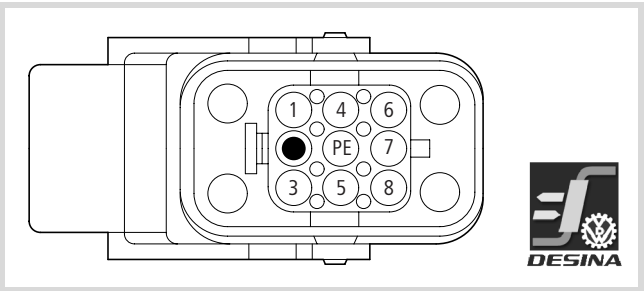


Figure 102 : Brochage de la prise départ moteur (DESINA)

La vitesse d'un moteur triphasé est déterminée par le rapport entre le nombre de paires de pôles et la fréquence.

Mise en garde !

L'exploitation d'un moteur à des vitesses supérieures aux caractéristiques assignées (plaque signalétique) peut provoquer des dommages mécaniques sur le moteur (paliers, balourd) et la machine raccordée et entraîner ainsi des états de fonctionnement dangereux !

Attention !

Le fonctionnement permanent dans la plage des basses fréquences (inférieures à 25 Hz environ) peut provoquer des dommages thermiques (échauffement excessif) sur les moteurs autoventilés. Ce problème peut être résolu par un surdimensionnement ou une ventilation forcée indépendante de la vitesse.

Respectez les indications du constructeur concernant l'exploitation du moteur.

Le raccordement de moteurs triphasés à inversion de marche (moteurs Dahlander), de moteurs à bagues ou de moteurs à reluctance, synchrones et servo-moteurs est possible si leur exploitation avec des convertisseurs de fréquence est autorisée par le constructeur.

Broche sur connecteur départ moteur	N° de brin câble moteur	Fonction sur le moteur
1	1	U1
2	—	Codage
3	3	W1
4	5	Frein B1 ~
5	7	Thermistance 1
6	6	Frein B2 230 V ~/400 V ~
7	2	V1
8	8	Thermistance 2
PE	PE	PE

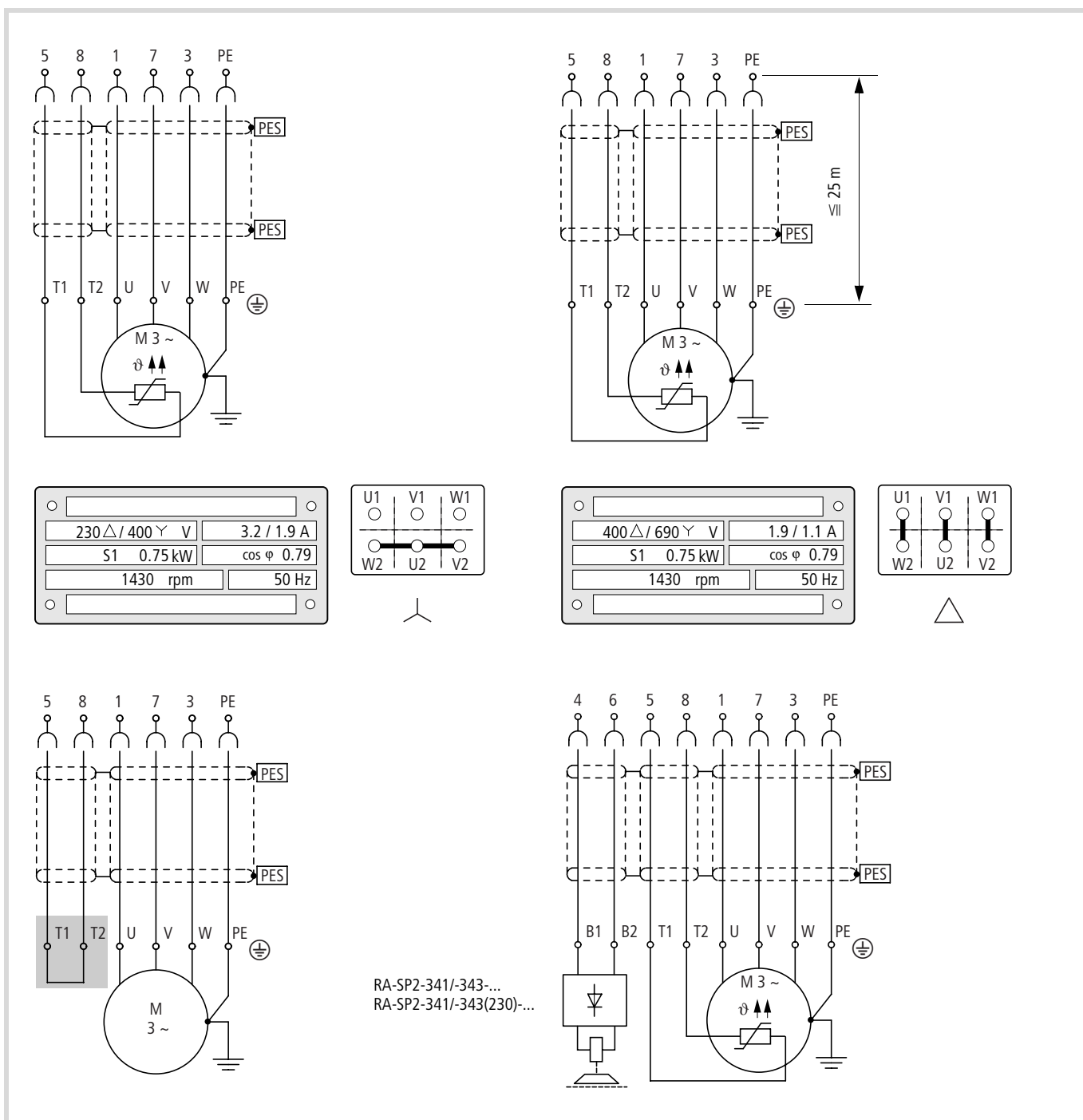


Figure 103 : Exemples de couplage de moteurs

Si les moteurs sont raccordés sans sondes (PTC, thermistance, thermocontact), les lignes 7 et 8 doivent être pontées sur le moteur afin d'éviter que le RA-SP ne génère un message d'erreur.

→ Le type de couplage du moteur dépend de la tension assignée (400 V).



Mise en garde !

Les moteurs dont l'isolation n'est pas adaptée à un fonctionnement avec le RA-SP risquent d'être détruits.



Mise en garde !

Les moteurs avec unités de freinage ou redresseurs de freinage directement raccordés aux bornes du moteur risquent d'être détruits par la sortie régulée en fréquence du RA-SP.

Commande pour freins à ressort de pression avec électro-aimant à courant continu

Les RA-SP2-341.../RA-SP2-343.../RA-SP2-341(230) et RA-SP2-343(230) comportent une commande interne pour électro-aimant à courant continu (voir aussi fonctionnement de la commande à la page 106). Le courant de commande maximal est de 8 A.

Référence	Tension de commande
RA-SP2-341 RA-SP2-343	400 V AC
RA-SP2-341(230) RA-SP2-343(230)	230 V AC

→ Le remplacement éventuel des fusibles internes à l'appareil exige une intervention dans l'appareil et ne doit donc être effectué que par des personnes qualifiées.

Tableau 12 : Type de fusibles

	RA-SP2.../C1 RA-SP2.../C2	RA-SP2.../C3A
Fournisseur/fabricant :	Wickmann	Schurter
Référence de commande :	356 1800	7022.0700
Type :	356	A12FA500V
Tension assignée :	440 V	500 V
Courant assigné :	lent 8 A	FF 10 A

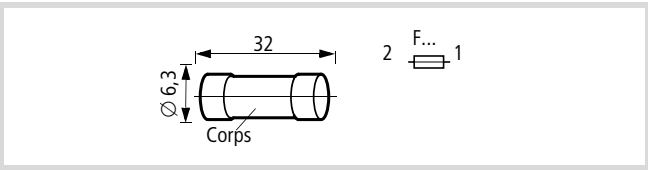


Figure 104 : Fusible interne

① Corps céramique

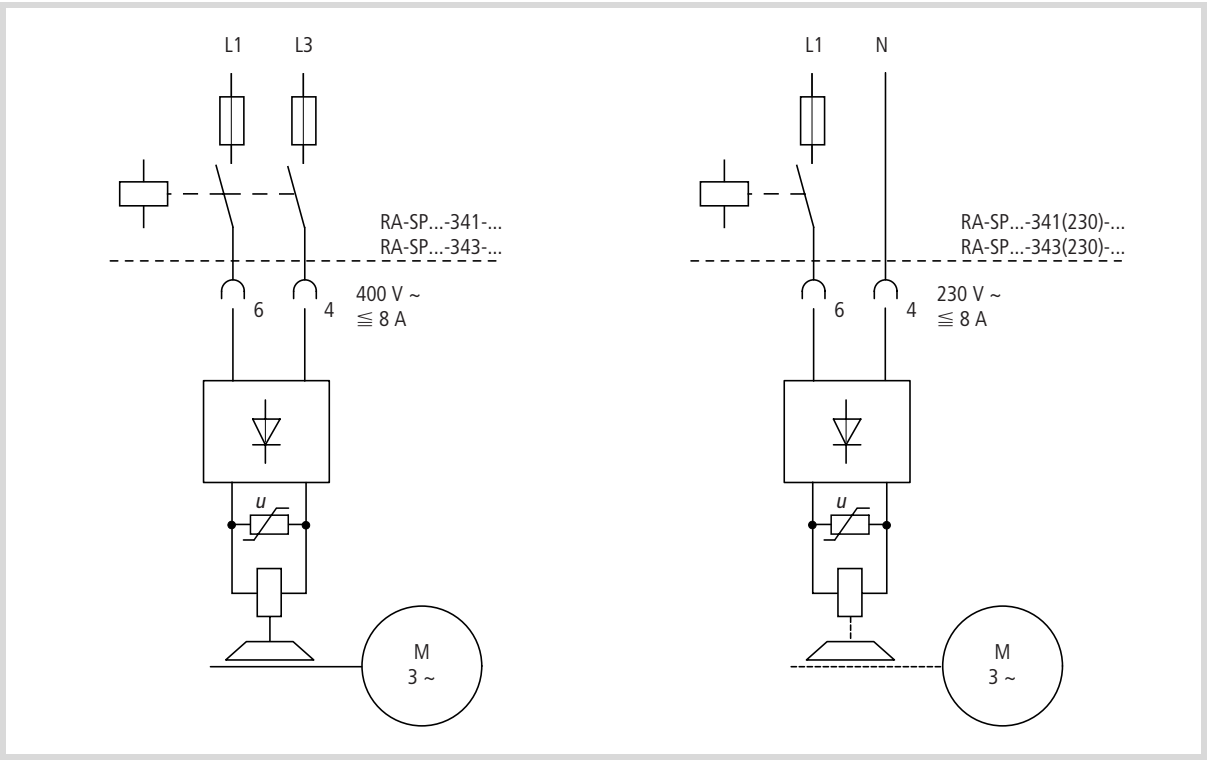


Figure 105 : Commande pour freins à ressort de pression avec électro-aimant à courant continu

Blindage du câble moteur

► Otez la gaine extérieure du câble et retrousssez la tresse de blindage située au-dessous.

► Les brins B1/B2 (frein) et T1/T2 (thermistance) possèdent une tresse de blindage séparée. Mettez ces tresses à nu.

► Repoussez la tresse de blindage du câble moteur vers l'avant de manière à recouvrir sur une grande surface les tresses de blindage des brins B1/B2 et T1/T2.

► Fixez la bride à l'endroit où les tresses se recouvrent.

► Protégez les extrémités à l'aide d'un passe-câble en caoutchouc ou d'un ruban isolant ou textile afin d'éviter que la tresse ne se détorde.

► Raccordez les brins torsadés entre eux (U, V, W et PE) et les brins torsadés séparément B1/B2 et T1/T2 aux bornes de raccordement correspondantes du moteur ou du connecteur (SET-M4-A).

► Reliez sur une grande surface les tresses de blindage avec le potentiel de terre :

- dans le connecteur du câble de raccordement moteur
- dans le presse-étoupe de raccordement du moteur.

La bride représentée sur la figure est un exemple de raccordement à la terre sur une grande surface.

Figure 106 : Raccordement du câble moteur blindé en conformité avec les règles de CEM

Exploitation de l'appareil

La Speed Control Unit RA-SP est livrée prête au raccordement. Elle permet l'exploitation directe d'un moteur de 0,75/1,1/2,2 kW (400 V, 50 Hz) sans paramétrage et sans connaissances spéciales. Les modes de service suivants sont possibles :

- « MANUEL » (opérations de réglage, première mise en service, maintenance). Dans ce mode, l'utilisation de l'appareil est possible même sans raccordement à l'AS-Interface®. La vitesse du moteur est définie à l'aide du potentiomètre interne (mémoire de valeurs analogique sous la vis de fermeture de la face avant).
- « AUTO » (service permanent via la commande par AS-Interface®). Libération avec sélection du sens de rotation et sélection d'une consigne de vitesse (trois valeurs mémorisées sous forme numérique : 30, 40, 50 Hz et une valeur mémorisée sous forme analogique).
- « Reset ». Remise à zéro d'un défaut détecté par le RA-SP, tel que sous-tension réseau, surtension, échauffement du RA-SP et du moteur (thermistance nécessaire), surcharge, défaut à la terre, etc. La détection d'un défaut est affichée par la DEL rouge située dans le symbole du moteur et signalée via l'AS-Interface®. Pour effectuer la remise à zéro, mettre le commutateur à clé en position OFF.

Fonctions exécutables via l'AS-Interface®

Le RA-SP-HE... est équipé des fonctions de commande standards « marche à droite », « marche à gauche », « sélection de fréquences fixes » et signalisations « mode automatique » et « défaut groupé ». Il peut en outre acquérir et traiter de manière interne des signaux affectés à l'entraînement et provenant de max. quatre capteurs.

L'arrêt rapide configurable permet un arrêt précis, par exemple sur des plates-formes mobiles (à excentrique). Le mode manuel verrouillé peut éviter un endommagement des objets transportés et de l'installation, même en mode manuel. En arrêt rapide avec avance lente, les signaux des deux capteurs supplémentaires (I...B) sont détectés de manière interne et entraînent le passage à une avance lente.

Avec le RA-SP-HE... à partir de la version .x, vous pouvez effectuer en plus une remise à zéro via l'AS-Interface® et lire un état de diagnostic détaillé via l'AS-Interface®.

Vous pouvez en outre déterminer si la surveillance du connecteur moteur (= surveillance thermistance) doit faire partie de la signalisation groupée de défaut ou de la signalisation « Prêt ».

Mise en service de l'entraînement



Mise en garde !

Lorsque vous vérifiez des résistances d'isolement ou des tensions selon EN 60204-1 ou d'autres normes analogues, veillez à ce que le RA-SP ne soit pas raccordé au bus d'alimentation car cela pourrait provoquer la destruction de l'électronique des appareils.



Mise en garde !

Ne débranchez jamais les connecteurs moteur et d'alimentation lorsqu'ils sont sous tension.

- Commutateur à clé en position OFF
- Sélecteur « REV-OFF-FWD » en position « OFF »

Avant de procéder à la mise en service de la Speed Control Unit RA-SP, assurez-vous que le moteur est correctement raccordé et que le câble moteur est branché. Le paramétrage du RA-SP2-34... n'est possible que si le moteur est raccordé. Vous pouvez également transformer le connecteur moteur SET-M4-A en un « connecteur de paramétrage » en pontant les broches 5 et 8 du SET-M4-A.

Lorsque le câble réseau est branché, la mise sous tension réseau s'effectue à l'aide de la Disconnect Control Unit RA-DI. Lors de l'enclenchement de la tension réseau, le RA-SP effectue un auto-test (la DEL rouge située sur le symbole du moteur s'allume brièvement). La DEL « UV » située près du symbole du moteur signale l'état « prêt à fonctionner ».

- Mettez le commutateur à clé en position « MANUEL ».

- A l'aide du sélecteur « REV-OFF-FWD », choisissez le sens de rotation « Marche à droite » (FWD) ou « Marche à gauche » (REV). Le choix est visualisé par les DEL « REV » et « FWD » situées à côté du symbole du moteur.

En mode manuel, l'entraînement accélère à la valeur réglée par potentiomètre « n_0 » (10 Hz = RU) avec un temps de rampe de 10 s et décélère avec un temps de rampe de 2 s (RU). Ce potentiomètre (axe, 10 tours) est situé sous la vis de fermeture de la face avant (→ figure 92). En tournant vers la droite à l'aide d'un tournevis, il est possible de régler la fréquence de sortie dans la plage de 0 à 50 Hz. La vitesse requise peut être mesurée sur l'installation ou comme vitesse du moteur. Un affichage de fréquence direct est, par exemple, possible sur l'unité d'affichage DE5-KEY-RO3 disponible en accessoire (câble de liaison DE5-CBL-...ICL nécessaire) via l'interface RS 422 située près du potentiomètre.



Veillez à n'ouvrir et fermer les vis de fermeture qu'avec les outils et le couple indiqués afin d'éviter tout endommagement mécanique et conserver le degré de protection.



Danger !

Pour éviter un redémarrage intempestif après coupure puis retour de la tension, procédez comme suit :

- En mode automatique, 400 V AC : remettez à zéro l'ordre de commande de l'automate après coupure du 400 V AC.
- En mode manuel, 400 V AC ou avec pôle 8 DIP = 1 et 24 V DC : si un sens de rotation est sélectionné, l'entraînement ne redémarre pas automatiquement au retour de la tension. La DEL de sens de marche concernée clignote. La poursuite en mode manuel n'est possible qu'après un ordre Reset (commutateur à clé vers OFF).

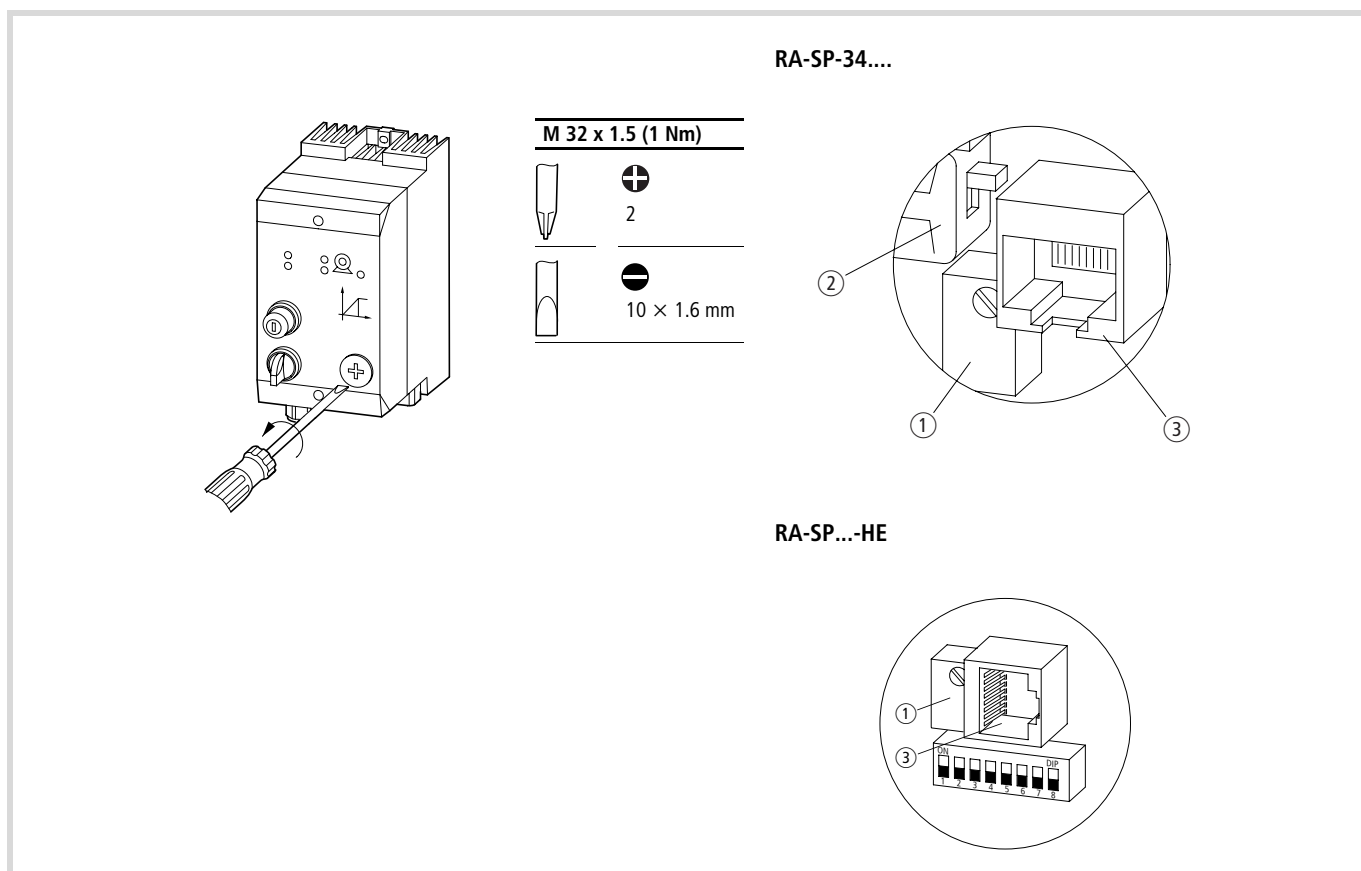
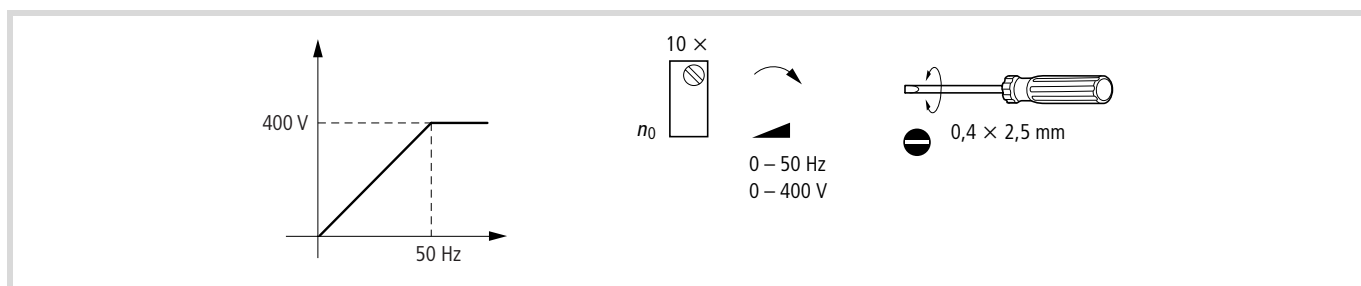


Figure 107 : Modification du réglage usine pour la fréquence, le sens de rotation et les paramètres

- ① Potentiomètre « n_0 »
- ② Inversion du sens de marche
- ③ Interface série RS 422 (RJ45)
- ④ Codeur DIP

① Potentiomètre « n_0 » (→ fig. 107)Figure 108 : Potentiomètre « n_0 »

En tournant le potentiomètre à droite, vous pouvez augmenter la vitesse « n_0 » jusqu'à la valeur maximale (RU = 50 Hz), en le tournant à gauche, vous pouvez la réduire.

② Inversion de phases (→ fig. 107)

Les moteurs triphasés fonctionnent avec un champ tournant à droite si la phase L1 est raccordée à U1, L2 à V1 et L3 à W1. Ce sens de rotation standard peut être opposé au sens requis en raison du montage de réducteurs et multiplicateurs ou d'une modification de la position de montage. Le commutateur

d'inversion de phases (codeur DIP sous la vis de fermeture de la face avant) → page 104 permet une inversion du sens de rotation sans modification du câblage ou de la commande programmée.

La commande « FWD » (DEL « FWD » allumée) permet d'obtenir un champ tournant à droite lorsque le codeur est vers le haut (réglage usine) et un champ tournant à gauche lorsque le codeur est vers le bas. L'inversion est autorisée en cours de fonctionnement.

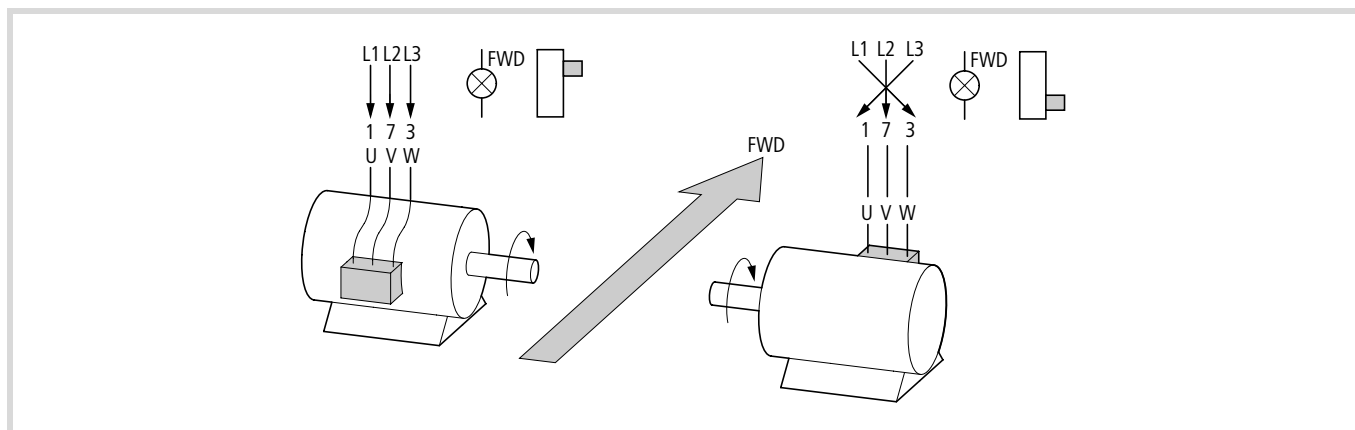


Figure 109 : Sens de rotation

③ Interface série RS 422 (→ fig. 107)

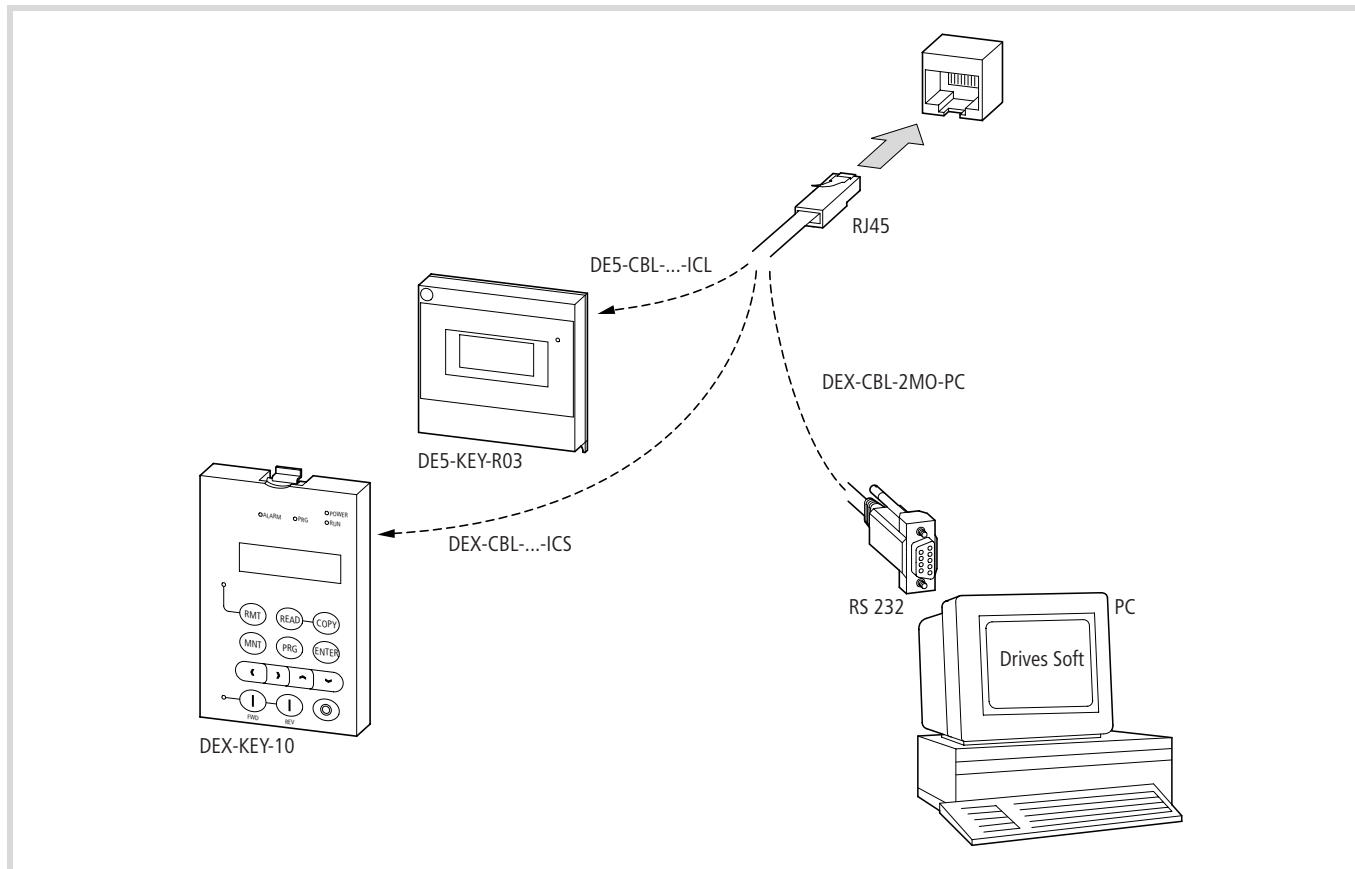


Figure 110 : Accessoires optionnels

L'interface série permet les raccordements suivants :

- Unité d'affichage DE5-KEY-RO3, par exemple pour l'indication directe de la fréquence (câble de liaison DE5-CBL-...-ICL nécessaire).
- Console de dialogue DEX-KEY-10 pour l'entrée des paramètres (câble de liaison DEX-CBL-...-ICS nécessaire).
La fonction de copie permet de lire les paramètres d'un RA-SP pour les copier dans un autre RA-SP. Cela facilite, par exemple, la mise en service des machines de série. Vous trouverez d'autres informations sur le paramétrage et l'utilisation de la DEX-KEY-10 dans le manuel AWB8240-1416.
- PC via le câble de liaison DEX-CBL-2MO-PC (avec convertisseur d'interface intégré RS 422/RS 232). Tous les paramètres sont adressables grâce au logiciel de paramétrage Moeller « Drive-Soft » (<ftp://ftp.moeller.net/DRIVES/SOFTWARE/>). Ce dernier permet en outre de copier, mémoriser et imprimer les paramètres ou encore de représenter graphiquement les modes de service dans un analyseur de tendances.

Les paramètres de la Speed Control Unit RA-SP2-34... sont équivalents à ceux du convertisseur de fréquence DF5-340-.... Fonctions de base → paragraphe « Paramétrage », page 107.

Sélecteur

Le sélecteur est à accrochage dans toutes les positions.

	Position du sélecteur		
	REV	OFF	FWD
Fonction (uniquement en position « MANUEL » du commutateur à clé)	Marche à gauche	Pas de commande	Marche à droite (standard)

Commutateur à clé

En mode « MANUEL » (commutateur à clé), la mise en marche, l'arrêt et l'inversion du sens de marche s'effectuent à l'aide du sélecteur « REV-OFF-FWD » (REV = marche rotation à gauche, FWD = marche rotation à droite, OFF = ARRÊT et remise à zéro en cas de défaut détecté par le module de puissance). L'affichage du sens de rotation sélectionné s'effectue à l'aide des DEL situées près du symbole du moteur.

La commande automatique de la Speed Control Unit s'effectue via l'AS-Interface® (à partir de l'Interface Control Unit RA-IN). La liaison AS-Interface® doit, pour ce faire, être enfichée. La DEL « Power » du symbole AS-Interface® doit être allumée. Le commutateur à clé doit se trouver en position « AUTO ». Le sélecteur « REV-OFF-FWD » n'a ici aucune fonction.

Les commutateurs à clé sont à accrochage dans toutes les positions.

	Position du commutateur		
	AUTO	OFF/RESET	MANUEL
Retrait de la clé possible	oui	oui	non
Fonction	Commande via AS-Interface®, signalisation d'états à l'API	Reset en cas de signalisation de défaut (DEL rouge dans symbole moteur)	Marche, arrêt, inversion du sens de marche

La figure 111 montre les liens entre la marche automatique et la commande manuelle ainsi que l'inverseur de phases.

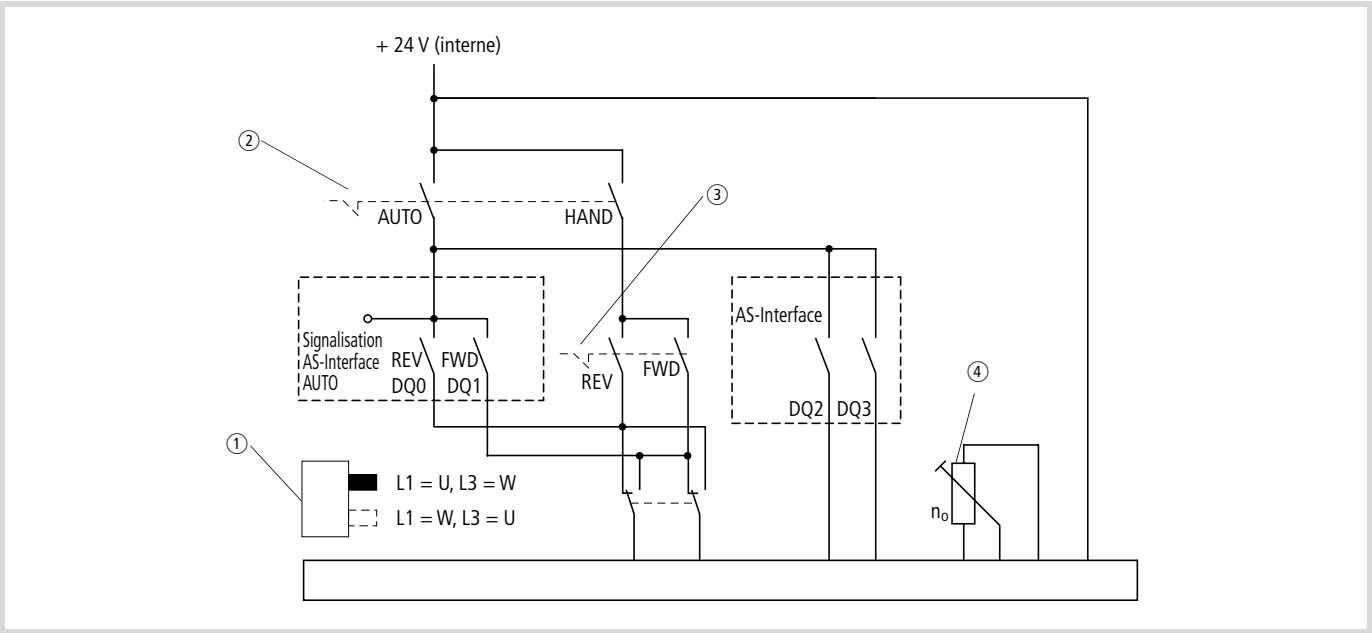


Figure 111 : Commande de la Speed Control Unit

- ① Inverseur de phases

② Commutateur à clé AUTO - OFF - HAND
- ③ Sélecteur REV - OFF - FWD

④ Potentiomètre

Description des fonctions

Arrêt rapide et mode manuel verrouillé sur RA-SP-HE...

Le contrôleur de vitesse RA-SP2-HE.. offre deux prises M12 sur lesquelles vous pouvez raccorder jusqu'à quatre barrières lumineuses, capteurs ou fins de course. Les signaux d'entrée sur la broche 4 des prises M12 sont aussi bien transmis à l'automate que traités de manière interne. Les signaux d'entrée sur la broche 2 sont uniquement traités de manière interne et ne sont pas transmis à l'automate. Vous pouvez configurer ces entrées par codeur DIP comme « Arrêt rapide », « Arrêt rapide avec avance lente », « Mode manuel verrouillé » ou « Mode manuel verrouillé avec avance lente ».

L'arrêt rapide permet un arrêt précis de l'entraînement. Le passage automatique à l'avance lente permet, par exemple, de commander de manière simple des tables tournantes.

L'entraînement est directement commuté ou coupé par le prétraitement du RA-SP-HE... lorsque le fin de course est atteint. Les temps de coupure ne sont pas influencés par les temps de cycle de l'automate et du bus.

En mode manuel verrouillé, il est possible d'éviter un endommagement des objets transportés ou de l'installation même en mode manuel.

Lorsque cette fonction est activée, le fin de course I3 limite la course dans le sens de rotation vers la droite tandis que le fin de course I4 limite la course dans le sens de rotation vers la gauche.

Lorsque le matériel atteint le fin de course en mode manuel, l'entraînement s'arrête même si le sélecteur continue de commander la rotation.

Vous pouvez également utiliser ces fonctions pour le réglage des barrières lumineuses avant la mise en service de l'automate.

Arrêt rapide sur RA-SP-HE...

Lorsque le signal d'entrée parvient à la broche 4 (front montant), l'électronique du RA-SP coupe l'entraînement. Le signal d'entrée doit être présent pendant au moins 18,5 ms. Dès que la sortie de l'automate est remise à zéro (front descendant), l'entraînement peut à nouveau être enclenché. Lors de la remise à zéro ou de la réactivation de la sortie de l'automate, le signal d'entrée peut indifféremment être présent ou absent (→ figure 112).

L'utilisation de capteurs à contacts à ouverture est également possible et se configure à l'aide du codeur DIP du contrôleur de vitesse.

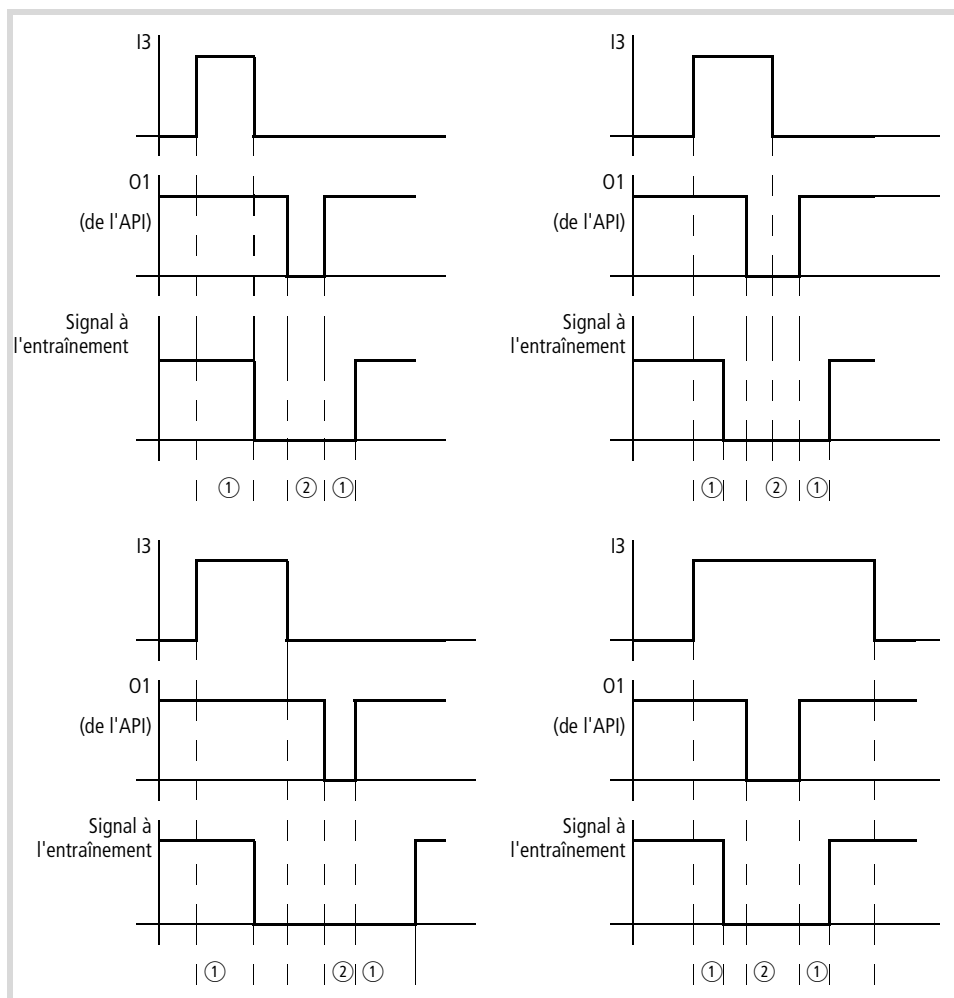


Figure 112 : Arrêt rapide en mode automatique
(exemple : I3 et marche à droite)

① 13,5 ms $\pm$ 5 ms

② dépendant du programme de l'automate

Visualisation par DEL en arrêt rapide sur RA-SP-HE...:

La DEL « FWD » ou « REV » est allumée lorsque l'automate a activé le bit de sens de rotation correspondant. La DEL « FWD » ou « REV » clignote lorsque le contacteur est coupé par l'arrêt rapide et que l'automate a activé le bit de sens de rotation correspondant.

Mode manuel verrouillé sur RA-SP-HE...

Après application d'un front montant à I3 ou en cas de signal permanent, le passage à la marche à droite est interdit en mode manuel ; seuls le passage à la marche à droite en mode automatique ou le passage au sens de rotation opposé en mode manuel sont possibles.

La marche à droite n'est réactivée en mode manuel qu'après détection d'un front descendant à I3 en marche à gauche ou après commutation sur Automatique puis retour en arrière. Le même principe est applicable à I4 et au sens de marche à gauche.

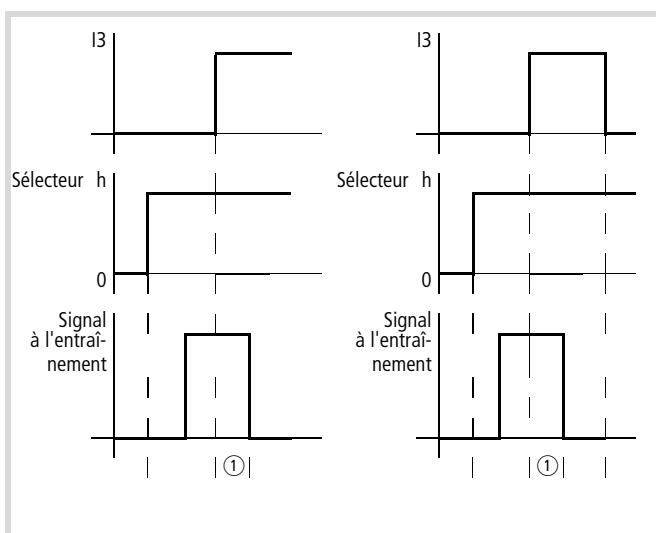


Figure 113 : Mode manuel verrouillé (exemple : I3 et marche à droite)

① 13,5 ms ± 5 ms

Signalisation par DEL en mode manuel verrouillé :

La DEL « FWD » ou « REV » s'allume lorsqu'on choisit le sens de marche correspondant par sélecteur. La DEL « FWD » ou « REV » clignote lorsqu'on actionne le sélecteur, mais que l'entraînement est coupé par le mode manuel verrouillé.

→ Les entrées capteurs étant alimentées par l'AS-Interface®, le mode manuel verrouillé ne fonctionne que si la tension AS-Interface® est présente.

- Mode manuel verrouillé pour mouvements sur 360° avec deux points d'arrêt sur RA-SP-HE... :

Avec des positions de codeur DIP 4/5/6 = 1/0/0, le mode manuel verrouillé agit uniquement sur commande par fronts. Après avoir atteint un point d'arrêt, on peut donc poursuivre manuellement dans la même direction en passant rapidement en « Automatique » puis en revenant en arrière → figure 80 à la page 69.

Arrêt rapide avec avance lente sur RA-SP-HE...

Lorsque le signal d'entrée parvient à la broche 2 (front montant ou signal permanent), l'électronique du RA-SP-HE commute l'entraînement sur la fréquence fixe 1. Le signal d'entrée doit être présent pendant au moins 18,5 ms. L'avance lente reste active jusqu'à ce que la barrière lumineuse finale (broche 4 des prises M12 I3, I4) soit atteinte et l'entraînement coupé (→ „Arrêt rapide sur RA-SP-HE...”). Si la sortie de l'automate est remise à zéro puis réactivée lorsque le signal est présent à la broche 2 (barrière lumineuse de commutation), la fréquence fixe 1 reste activée.

Si aucun signal n'est présent à la broche 2 lors de l'enclenchement, la fréquence fixe applicable est celle choisie par l'automate.

Signalisation en cas d'arrêt rapide avec avance lente :

Les DEL des entrées capteur s'allument en trois couleurs :

- Vert lorsqu'un signal est présent uniquement sur la broche 4
- Rouge lorsqu'un signal est présent uniquement sur la broche 2
- Jaune lorsque des signaux sont présents simultanément sur les broches 2 + 4.

Les signalisations par DEL I3 et I4 sont identiques en mode manuel et en mode automatique.

La DEL « FWD » ou « REV » est allumée lorsque l'automate a activé le bit de sens de rotation correspondant. La DEL « FWD » ou « REV » clignote lorsque la barrière lumineuse de commutation ou finale est atteinte et que l'automate a activé le bit de sens de rotation correspondant.

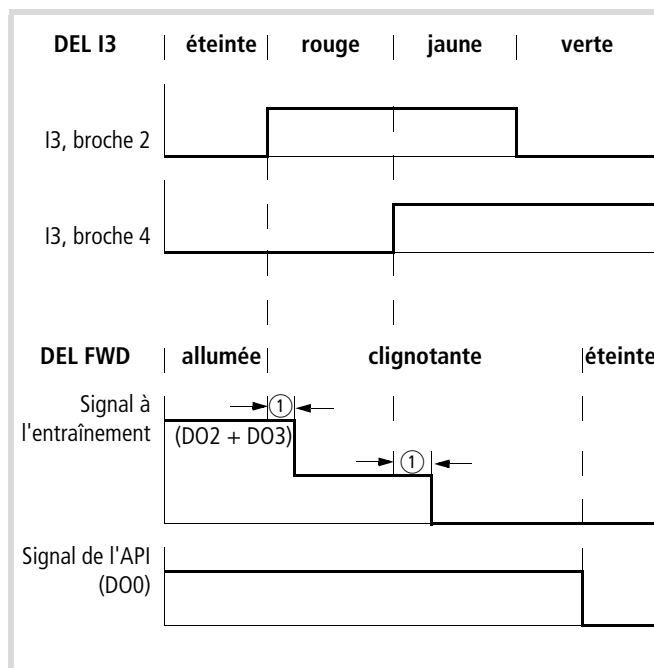


Figure 114 : Arrêt rapide avec avance lente en mode automatique (exemple I3 et marche à droite)

① 13,5 ms ± 5 ms

Mode manuel verrouillé avec avance lente sur RA-SP-HE...

Lorsque le signal d'entrée parvient à la broche 2 (front montant ou signal permanent), l'électronique du RA-SP-HE fait passer l'entraînement de la fréquence du potentiomètre à la fréquence fixe 1. Le signal d'entrée doit être présent pendant au moins 18,5 ms. L'avance lente reste active jusqu'à ce que la barrière lumineuse finale (broche 4 des prises M12 I3, I4) soit atteinte et l'entraînement coupé (→ „Arrêt rapide sur RA-SP-HE...”). En cas de commutation Manuel-Automatique puis retour en arrière du commutateur à clé, la fréquence fixe 1 reste activée si le signal à la broche 2 (barrière lumineuse de commutation) est encore présent. Dans le cas contraire, la fréquence applicable est celle du potentiomètre.

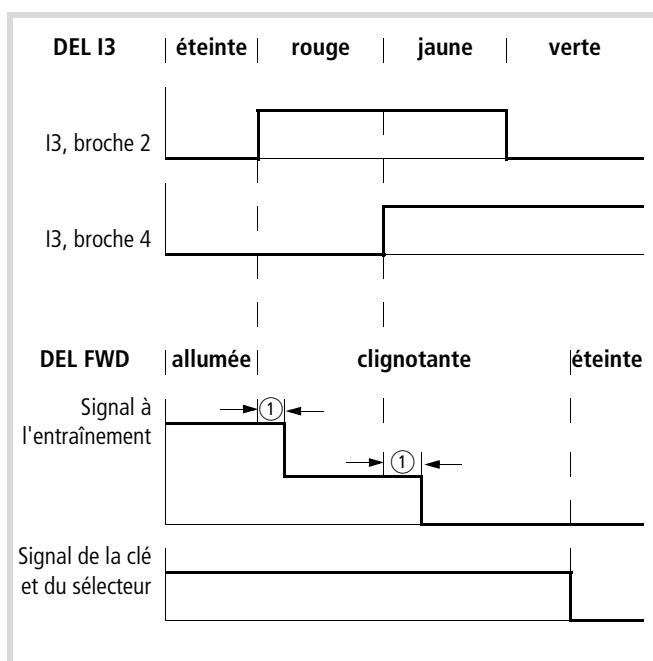


Figure 115 : Mode manuel verrouillé avec avance lente (exemple I3 et marche à droite)

① 13,5 ms ± 5 ms

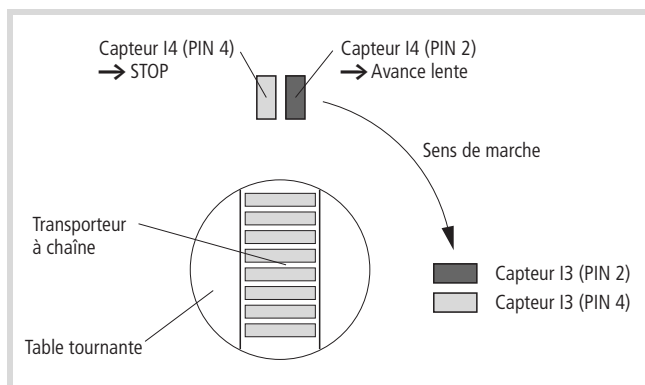


Figure 116 : Exemple Commande de table tournante

Réglage des fonctions par codeur DIP (RA-SP-HE...)

Après ouverture de la vis de fermeture du couvercle, l'électronique peut être configurée et paramétrée à l'aide de cavaliers et du codeur DIP.

→ La configuration et le paramétrage ne doivent s'effectuer que lorsque le commutateur à clé se trouve en position OFF.

Configuration de la gestion des signalisations (pôles 1 + 2)

Sur RA-SP-HE..., la signalisation de la surveillance du connecteur moteur peut également être affectée à la signalisation « Prêt » DI0 (→ paragraphe « Affectation des E/S » à la page 58).

Ceci présente un intérêt lorsque

- le connecteur moteur avec étrier de verrouillage SET-M-LOCK (→ page 25) est utilisé comme dispositif de sectionnement lors de la maintenance
- les moteurs sont utilisés sans sonde thermique dans les enroulements et que T1/T2 sont pontés dans le bornier moteur (→ figure 72 à la page 63).

Lorsqu'on effectue des travaux de maintenance avec connecteur moteur débranché et verrouillé, une signalisation « Non prêt » est plus appropriée qu'une signalisation « Défaut ».

Ce mode peut être activé à l'aide du pôle 1 du codeur DIP.

Dans ce mode, une liaison fortement ohmique entre les broches 5 et 8 du connecteur moteur (déclenchement par thermistance ou connecteur moteur absent) a les effets suivants :

- Le moteur est coupé (comme en mode normal)
- Aucune signalisation de défaut groupée n'apparaît à DI1
- Aucune signalisation de défaut groupée ne s'affiche sur la DEL « Motor »
- Aucune signalisation « Prêt » n'apparaît à DI0, même si le commutateur à clé est sur AUTO.

Tableau 13 : Evaluation des thermistances et surveillance du connecteur

Pôle 1	Configuration
0	Evaluation des thermistances comme partie du défaut groupé DI1 (état à la livraison)
1	Evaluation des thermistances ou de la surveillance du connecteur comme partie de la signalisation « Prêt » DI0



Mise en garde !

Le connecteur moteur ne doit être branché ou débranché qu'en position OFF du commutateur à clé. En présence d'un ordre manuel ou donné par l'automate, le moteur démarrerait immédiatement lors du branchement du connecteur.

Outre les signalisations standards du RA-SP2-34..., le RA-SP-HE... offre une signalisation de diagnostic différenciée via le canal de paramètres AS-Interface.

Tableau 14 : Etat de diagnostic via le canal de paramètres AS-Interface®

Pôle 2	Configuration
0	Diagnostic via canal de paramètres AS-Interface® désactivé (état à la livraison)
1	Diagnostic via canal de paramètres AS-Interface® activé

Configuration des entrées externes sur RA-SP-HE... (pôles 3 – 6)

Le RA-SP-HE... offre deux + deux entrées externes pour le raccordement de barrières lumineuses, de capteurs, etc. Les fonctions additionnelles sont :

- Arrêt rapide et mode manuel verrouillé avec deux barrières lumineuses pour un sens de rotation
- Arrêt rapide avec une barrière lumineuse pour les deux sens de rotation
- Arrêt rapide avec une barrière lumineuse pour chaque sens de rotation
- Mode manuel verrouillé avec une barrière lumineuse pour chaque sens de rotation
- Arrêt rapide et avance lente avec deux barrières lumineuses par sens de rotation
- Mode manuel verrouillé et avance lente avec deux barrières lumineuses par sens de rotation
- En cas d'utilisation de contacts à ouverture, inversion des signaux pour le traitement interne.

Tableau 15 : Capteurs

Pôle 3	Configuration
0	Signaux des capteurs via AS-Interface®, aucune fonction additionnelle (état à la livraison)
1	En cas d'utilisation de capteurs avec contacts à ouverture : les signaux sont inversés pour le traitement interne, les signaux originaux sont envoyés via AS-Interface®.

Tableau 16 : Réglage des fonctions « Arrêt rapide » et « Mode manuel verrouillé »

Pôles DIP			Fonction additionnelle RA-SP-HE...
4	5	6	
0	0	0	Pas de fonction additionnelle (état à la livraison)
1	0	0	Arrêt rapide et mode manuel verrouillé (commandé par front uniquement) : I3A et I4A activés. I3A et I4A sont affectés au sens de rotation vers la droite. Le sens de rotation vers la gauche est bloqué. Exemple d'application : trieur vertical > excentrique 360°
0	1	0	Arrêt rapide : I3A activé. I3A est affecté aux deux sens de rotation. I4A n'a pas de fonction additionnelle. Exemple d'application : écluseur à chaînes
0	0	1	Arrêt rapide : I3A et I4A activés. I3A est affecté au sens de rotation vers la droite, I4A au sens de rotation vers la gauche. Exemple d'application : trieur vertical < excentrique 360°
0	1	1	Arrêt rapide et mode manuel verrouillé (commandé par front et signal) : I3A et I4A activés. I3A est affecté au sens de rotation vers la droite, I4A au sens de rotation vers la gauche. Exemple d'application : trieur vertical < excentrique 360°
1	1	0	Non valable / Signalisation de défaut sur DI1
1	0	1	Arrêt rapide et avance lente : I3A/B et I4A/B activés. I3A/B sont affectés au sens de rotation vers la droite, I4A/B au sens de rotation vers la gauche. Lorsque I...B est atteint, RA-SP-HE... passe à la vitesse lente fréquence fixe 1. Lorsque I...A est atteint, l'entraînement est coupé. Exemple d'application : table tournante
1	1	1	Arrêt rapide et mode manuel (commandé par front et signal) et avance lente : I3A/B et I4A/B activés. I3A/B sont affectés au sens de rotation vers la droite, I4A/B au sens de rotation vers la gauche. Lorsque I...B est atteint, RA-SP-HE... passe à la vitesse lente fréquence fixe 1. Lorsque I...A est atteint, l'entraînement est coupé. Exemple d'application : table tournante

Activation de l'inverseur de phases (pôle 7)



Danger !

Remarque importante pour la sécurité ! La modification de la position des cavaliers et le réglage du pôle 7 du codeur DIP ne doivent être réalisés que par des personnes qualifiées et conformément aux indications du présent manuel, car en cas de fausse manœuvre, le verrouillage du démarreur-inverseur est absent ou le sens de rotation est incorrect.

Tableau 17 : Inversion de phases et fonctions d'inversion

Pôle 7	Configuration
0	Démarreur-inverseur (état à la livraison)
1	Démarreur-inverseur et phases L1, L3 inversées (inversion de phases)

Configuration du comportement à l'arrêt sur RA-SP-HE... (pôle 8)

Pôle 8	Configuration
0	Pas de réaction à la tension de commande externe 24 V DC (état à la livraison)
1	Coupure avec la deuxième rampe en cas de disparition du 24 V DC externe

Le RA-SP ne nécessite pas de tension de commande externe 24 V DC. Le RA-SP-HE... permet une mise à l'arrêt contrôlée avec la deuxième rampe en cas de disparition du 24 V DC externe. Pour ce faire, le 24 V DC doit être raccordé via le connecteur M12.

Pour le paramétrage du deuxième temps de décélération avec numéro de paramètre PNU A93 → page 120.

Lecture de l'état de diagnostic via le canal de paramètres AS-Interface® sur RA-SP-HE...

Pour pouvoir lire l'état de diagnostic (DIP pôle 2 = 1, → tableau 14), l'automate programmable doit envoyer la combinaison de bits de paramètre « 111 » à l'aide de WRITE P. Le RA-SP-HE... renvoie en réponse l'état de diagnostic (→ tableau 18). En l'absence de diagnostic, il renvoie la combinaison de bits de « 111 ».

Si deux ou plus de deux messages de diagnostic sont présents simultanément, le message de niveau de priorité le plus élevé reste affiché tant que la cause du diagnostic n'a pas été éliminée et l'ordre « Reset » n'a pas été donné. Le message suivant dans la hiérarchie des priorités s'affiche alors. L'ordre de priorité correspond à l'ordre des lignes du haut vers le bas :

Le message de la ligne 1 a donc le niveau de priorité le plus élevé.

Tableau 18 : Etat de diagnostic

Etat de diagnostic	P1	P2	P3	P4	Défaut groupé sur DI1	Explication/Numéro de paramètre
Appareil défectueux	0	0	1	0/1	1	Processeur défaillant (E11 et E22) Défaut EEPROM (E08)
Déclenchement sur surcharge	0	1	0	0/1	1	Surintensité dans l'étage de puissance final (E01, E02, E03, E04) Surcharge (E05) Surtension en service générateur (E07)
Déclenchement par thermistances	0	1	1	0/1	1 (uniquement avec DIP pôle 1 = 0)	Déclenchement dû à une résistance trop élevée dans le circuit des thermistances
Aucun message de diagnostic spécial	1	1	1	0/1	1	Causes possibles : • Sous-tension (E09) • Blocage du redémarrage déclenché (E13) • Défaut à la terre (E14) • Surtension réseau (E15) • Echauffement (E21) • Connecteur d'alimentation débranché • Surcharge/court-circuit I3/I4
Mode manuel	1	0	0	0/1	0	Commutateur à clé en position « MANUEL »
Signalisation de charge	1	0	1	0/1	0	Seuil pour alarme de surcharge (valeur réglable par paramètre C41)

Diagnostic et états visualisés par DEL

DEL	Couleur	Signification	Eteinte	Clignote	Allumée
AS-Interface® Power	vert	Tension AS-Interface®	absente	—	présente
AS-Interface® Fault	rouge	Défaut AS-Interface®	Absence de défaut	—	Erreur de communication, par ex. esclave non adressé.
UV	vert	Energie auxiliaire 24 V interne ou externe sur RA-SP-HE... et DIP pôle 8 = 1	absente	—	présente
FWD	vert	Marche à droite	non commandée	sur RA-SP-HE... non commandé car :	Marche rotation à droite
REV	vert	Marche à gauche	non commandée	• barrière lumineuse atteinte en mode manuel verrouillé ou arrêt rapide • interruption puis rétablissement de l'alimentation 400 V en mode manuel³ • alimentation 24 V avec DIP pôle 8 = 1 coupée puis rétablie en mode manuel¹⁾	Marche rotation à gauche
—	—	Automatique, affiché par commutateur à clé	—	—	—
Moteur	rouge	Défaut groupé module de puissance, thermistance, connecteur non branché. sur RA-SP-HE en supplément : • Position codeur DIP non valable • Surcharge/court-circuit I3/I4	Absence de défaut	—	présente
I3, I4					
RA-SP...342/343 RA-SP-HE	vert	Entrée externe par prise M12, broche 4	non commandée	—	commandée
RA-SP-HE	rouge	Entrée externe par prise M12, broche 2	non commandée	—	commandée
	jaune	Entrée externe par prise M12, broche 2 + 4	non commandée	—	commandée

1) Le redémarrage automatique après une coupure de la tension 400 V suivie d'un rétablissement est empêché. La poursuite en mode manuel n'est possible qu'après un ordre Reset (commutateur à clé vers OFF).

Commande de la Speed Control Unit

La commande de la Speed Control Unit via l'AS-Interface® s'effectue selon la spécification 2.1 pour 31 participants :

Fonction	Signal à RA-SP Sorties AS-Interface®				Signal à RA-SP Entrées AS-Interface®			
	DQ0	DQ1	DQ2	DQ3	DI0	DI1	DI2*	DI3*
Pas de libération du régulateur	0	0						
Marche à gauche « REV »	0	1						
Marche à droite « FWD »	1	0						
Pas de libération du régulateur	1	1						
f_0 = valeur analogique par potentiomètre ; autre possibilité : tout-ou-rien par F01&A20,)			0	0				
f_1 = 30 Hz			1	0				
f_2 = 40 Hz			0	1				
f_3 = 50 Hz			1	1				
Marche automatique					1			
Pas de marche automatique					0			
Défaut groupé						0		
Pas de défaut groupé						1		
Entrée externe I3 par prise M12 ¹								
Pas de signal							0	
Signal présent							1	
Entrée externe I4 par prise M12 ¹								
Pas de signal								0
Signal présent								1

1) pour RA-SP...342/343

L'ordre MARCHÉ ou la libération du sens de rotation souhaité s'effectue via DQ0 (FWD) ou DQ1 (REV). Les fréquences fixes f_1 à f_3 (mémoire de consignes numérique) sont appelées sous forme binaire via les sorties DQ2 et DQ3. Si DQ2 et DQ3 ne sont pas commandées, c'est la valeur de fréquence (f_0) réglée à l'aide du potentiomètre « n_0 » qui est sortie (mémoire de consignes analogique, 0 à 50 Hz).

Diagnostic et élimination des défauts

Tous les défauts détectés par le module de puissance sont transmis de manière interne sous forme de signalisation de défaut groupée au module AS-Interface® : DI1 (défaut). La DEL rouge du symbole moteur s'allume. En présence d'une signalisation de défaut, le moteur raccordé s'arrête en roue libre (de manière non commandée). Avec RA-SP-HE..., le moteur est mis à l'arrêt avec la décélération standard en cas de défaut des thermistances (ou du thermocontact, interruption du câble moteur).

Lors du rétablissement de la tension réseau, le convertisseur de fréquence effectue un auto-test. Les défauts suivants sont détectés

Pour remettre à zéro la signalisation de défaut (Reset), tournez le commutateur à clé vers la position OFF. Laissez le commutateur dans cette position pendant env. 0,5 seconde afin que le RA-SP puisse détecter l'ordre.

Sur le RA-SP-HE..., l'ordre Reset via l'AS-Interface complète la possibilité locale de remise à zéro dans le cas où cette dernière est inaccessible. La remise à zéro locale via le commutateur à clé reste cependant la fonction principale, car chaque diagnostic a une cause qui doit être analysée et éliminée sur place.

En mode automatique, le RA-SP-HE... interprète comme un ordre de remise à zéro l'activation simultanée des sorties pour la marche à droite et la marche à gauche (bits de données DQ0 et DQ1). Avant une remise à zéro, les bits de données DQ0 et DQ1 doivent être rester à l'état « bas » pendant au moins 18,5 ms. Pour que la remise à zéro puisse être effectuée, les bits de données doivent ensuite être à l'état « haut » pendant au moins 18,5 ms. Une logique interne empêche les états de défaut.

par le module de puissance et peuvent être sortis via la liaison série.

- Surtension réseau, sous-tension réseau
- Surtension dans le circuit intermédiaire de tension continue
- Surintensité (surcharge, court-circuit, défaut à la terre)
- Défaut de l'EEPROM et du microprocesseur
- Echauffement dans le module de puissance
- Echauffement du moteur (uniquement avec thermistance, thermocontact) ou interruption du câble moteur. Sur le RA-SP-HE..., cette signalisation de défaut n'est pas détectée par le module de puissance. Elle est disponible sous forme d'état de diagnostic via le canal de paramètres → page 104.

Pour RA-SP-341..., RA-SP-342..., RA-SP-341(230), RA-SP-343(230)... :

Le déclenchement des fusibles internes destinés à la protection de l'électro-aimant à courant continu n'est pas spécialement signalé. Une mesure de la tension entre les broches 4 et 6 est nécessaire pour la vérification. Cette opération exige l'intervention d'une personne qualifiée.

Autoconfiguration lors du dépannage

Lorsque vous échangez un RA-SP contre un modèle de même type, l'adresse AS-Interface® est automatiquement transmise.

Conditions préalables :

- le mode auto-adressage est activé (réglage usine RA-IN)
- l'alimentation 400 V~ et l'AS-Interface® sont activées.

Marche à suivre :

- Etablissez les connexions avec le nouveau RA-SP...

Le commutateur à clé doit être en position OFF. Au bout de 0,5 secondes max., toutes les DEL de défaut doivent être éteintes.

- Passez en mode MANUEL ou AUTO.

Paramétrage



Attention !

Le processeur du RA-SP contient des paramètres du convertisseur de fréquence DF5 dont l'activation n'est pas prévue dans le système Rapid Link. Un paramétrage incorrect peut entraîner des états de service indéfinis et des dysfonctionnements.

Tous les paramètres du convertisseur de fréquence DF5 sont décrits dans le manuel AWB8230-1412.

Seuls les paramètres utiles à l'exploitation du RA-SP dans le système Rapid Link sont décrits ci-après.

Les paramètres ne peuvent être modifiés qu'à l'aide de la console de dialogue DEX-KEY-10 ou du logiciel de paramétrage « Drive-Soft » de Moeller (→ page 98).



Attention !

La modification des paramètres ne figurant pas dans cette section ne doit être réalisée que par des personnes expérimentées et selon les instructions du manuel AWB8230-1412.

La Speed Control Unit RA-SP est réglée en usine pour une exploitation directe dans le système Rapid Link. Selon l'application, les différentes fonctions du RA-SP peuvent cependant être adaptées à l'entraînement correspondant à l'aide :

- d'un PC doté du logiciel de paramétrage « Drive-Soft » de Moeller,
- de la console de dialogue DEX-KEY-10.

Le raccordement s'effectue via l'interface série RS 422 (→ page 96) située sous la vis de fermeture de la face avant.

Le RA-SP possède les réglages usine (RU) suivants :

- Temps d'accélération = 10 s
- Temps de décélération = 2 s
- Surveillance par sonde PTC activée
 - Sur le RA-SP2-34..., la surveillance par sonde PTC s'effectue dans le module de puissance et est activée à l'entrée tout-ou-rien 5
 - Sur le RA-SP-HE..., la surveillance s'effectue indépendamment du module de puissance.
- Consigne de fréquence 1 = 30 Hz
- Consigne de fréquence 2 = 40 Hz
- Consigne de fréquence 3 = 50 Hz
- Potentiomètre d'entrée de consignes « n_0 » (sous la vis de fermeture de la face avant), environ 10 Hz.



Attention !

Le câble de liaison entre la console de dialogue et la Speed Control Unit ne doit pas être branché ou débranché en cours de service, car cela peut entraîner des réactions imprévues de l'entraînement.



Attention !

Lors du fonctionnement ou du paramétrage via la console de dialogue, les défauts de contact ou la rupture d'un câble peuvent entraîner la mise hors service des fonctions d'arrêt. Veillez par conséquent à ce qu'une deuxième fonction d'arrêt soit active dans tous les états de service ou faites intervenir, si nécessaire, l'arrêt d'urgence.

RA-SP et console de dialogue DEX-KEY-10

L'utilisation de la console de dialogue DEX-KEY-10 n'est décrite ci-après qu'en association avec le RA-SP. Pour plus d'informations sur la console de dialogue DEX-KEY-10, consultez le manuel AWB8240-1416. Ce manuel est téléchargeable sur Internet sous forme de fichier PDF. Pour le trouver rapidement sur notre site <http://www.moeller.net/support>, indiquez le numéro de la documentation comme critère de recherche.

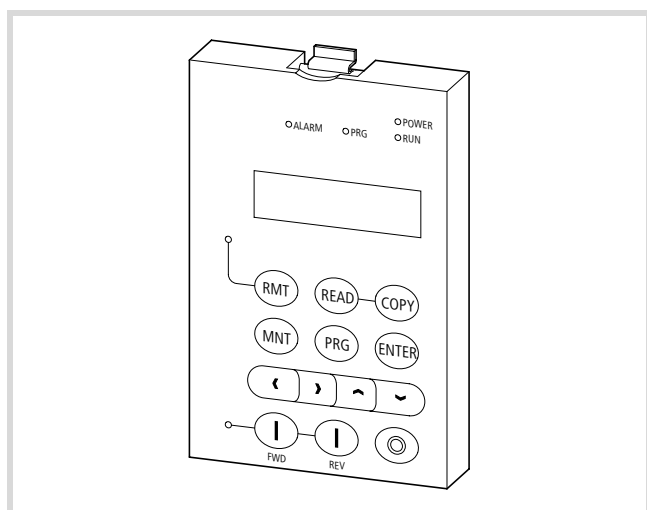


Figure 117 : Console de dialogue DEX-KEY-10

Lors de la première utilisation, la console de dialogue DEX-KEY-10 doit être configurée en fonction de la Speed Control Unit RA-SP. Effectuez pour ce faire les opérations suivantes :

- Enfoncez simultanément les touches « RMT » et « PRG » et enclenchez la tension d'alimentation. Toutes les DEL s'allument.

LOCAL MODE

- Relâchez les touches « RMT » et « PRG ».

CONFIGURATION
DIAGNOSTIC

Le curseur « █ » clignote sur la fonction activée ou sur la valeur d'entrée active. Le déplacement du curseur, le choix de la fonction et la modification des valeurs s'effectue à l'aide des touches fléchées « > », « ^ », « v ». Les valeurs ou la fonction modifiées sont signalées par « * » et peuvent être enregistrées par la touche « ENTER ». Les touches fléchées « > », « ^ », « v » permettent une modification ou un « retour » sans enregistrement.

- Confirmez l'affichage « CONFIGURATION » à l'aide de la touche « ENTER ».
Avec « BPS » (bits par seconde), la vitesse de transmission s'affiche. La valeur utilisable pour RA-SP est 4800.

BPS 4800

- Actionnez la touche fléchée « v ».

OPERATOR TYPE
SRW

- Actionnez la touche fléchée « > ».

OPERATOR TYPE
SRW

- Actionnez deux fois la touche fléchée « v » et confirmez le choix « DRW2 » par la touche « ENTER ».

OPERATOR TYPE
*DRW2

- Actionnez deux fois la touche « RMT ». Toutes les DEL, à l'exception de « POWER » et « RMT », s'éteignent. La configuration de la console de dialogue est terminée.

→ Les touches « RMT » et « < » n'ont aucune fonction lors du paramétrage du RA-SP.

Menu de surveillance sur la DEX-KEY-10

Le menu de surveillance (Monitor) est appelé à l'aide de la touche « MNT ». L'affichage « TM 005.0 0.0Hz » indique, à gauche, la valeur de consigne du potentiomètre « n_0 » (réglage usine = 5 Hz) et, à droite, la fréquence de sortie.

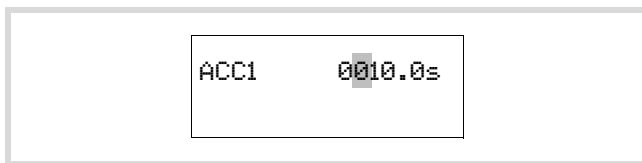
TM 005.0 0.0Hz

La navigation à l'intérieur du menu de surveillance s'effectue à l'aide des touches fléchées « ^ » ou « v ». Ce menu permet, outre l'affichage de valeurs de consigne et réelles ou de messages de défaut, l'entrée directe de paramètres.

Si vous actionnez la touche « ^ », le temps d'accélération s'affiche.

ACC1 0010.0s

La touche fléchée « > » permet de sélectionner les différents chiffres ou fonctions, qui peuvent à leur tour être modifiés à l'aide des touches « ^ » ou « v ».



La modification des valeurs et le choix des fonctions s'effectuent à l'aide des touches fléchées « > » et « ^ » ou « v » et le retour à l'aide de « MNT ».

→ Le tableau suivant ne montre que les affichages valables pour le RA-SP dans le menu de surveillance. Tous les autres paramètres visibles sur l'afficheur, mais non décrits dans ce manuel, n'ont aucune signification pour l'utilisation et le fonctionnement du RA-SP.

Affichage	DF5 PNU	Explication	Droits d'accès	Prise en compte
TM 005.0F 0.0Hz	—	TM = (Terminal) Consigne du potentiomètre « n_0 » 005.0 = consigne de fréquence, affichage en Hz (par ex. 5 Hz) F = (Forward) libération rotation à droite/R = (Revers) libération rotation à gauche 0.0Hz = valeur réelle de fréquence	ro	—
ACC1 0010.0s	F02	ACC1 = (Acceleration time) 1er temps d'accélération, de 0 Hz à la fréquence max. 0010.0s = 10 s (réglage usine)	rw	online
DEC1 0002.0s	F03	DEC1 = (Deceleration time) 1er temps de décélération, de la fréquence max. à 0 Hz 0002.0s = 2 s (réglage usine)	rw	online
F-SET-SELECT TRM	A01	F-SET-SELECT = (Frequency setting selection) consigne de fréquence via : TRM = (Terminal) potentiomètre « n_0 » VR = sans fonction avec RA-SP REM = (Remote operator) console de dialogue DEX-KEY-10, indépendant de la position du commutateur à clé « AUTO-OFF-MANUEL »	rw	STOP
F/R-SELECT TRM	A02	F-SET-SELECT = (Forward/Revers selection) libération avec rotation à droite/ gauche via : TRM = (Terminal) sélecteur « REV-OFF-FWD » ou AS-Interface® REM = (Remote operator) console de dialogue DEX-KEY-10, indépendant de la position du commutateur à clé « AUTO-OFF-MANUEL » et du sélecteur « REV-OFF-FWD »	rw	STOP
/Hz01.0 0.00	b86	/Hz01.0 = fréquence de sortie [Hz], facteur (0,1 à 99.9) 0,00 = valeur affichée (fréquence de sortie × facteur)	rw	online
Im 0.0A 0.0%	—	Im0.0A = courant moteur 0,0% = valeur affichée en pourcentage du courant assigné	ro	—
I0 00.00A	b32	I0 = courant magnétisant 00.00A = adaptation pour protection moteur et valeur affichée Im	rw	online
V-Boost code<11>	A42	V-Boost = augmentation de la tension (→ F-04) code<11> = boost manuel : 11 % de la tension de sortie max.	rw	online
V-Boost F 10.0%	A43	V-Boost F = augmentation de la tension, fréquence max.(→ F-04) 10.0% = valeur de fréquence manuelle : 10 % de la fréquence de base	rw	online
V-Boost Mode 0	A41	V-Boost Mode = augmentation de la tension, courbe (→ F-04) 0 = boost manuel 1 = boost automatique	rw	STOP
V-Gain 100%	A45	V-Gain = tension de sortie (→ F-03 et F-04) 100% = 50 à 100 % de la tension d'entrée côté réseau	rw	STOP
Jossins 1.00Hz	A38	Jossins = pianotage Aucune fonction sur le RA-SP	rw	online
Jos Mode 0	A39	Jos Mode = mode stop en pianotage Aucune fonction sur le RA-SP	rw	STOP

Affichage	DF5 PNU	Explication	Droits d'accès	Prise en compte
ADJ 80	b81	ADJ = (Analog adjustment) Aucune fonction sur le RA-SP	rw	online
PANEL d01	b89	PANEL = (Panel display selection) valeur d'affichage pour DE5-KEY-R03 d01 = valeur réelle de fréquence [Hz] d02 = courant moteur (I0) [A] d03 = sens de rotation (r, F) d04 = valeur réelle PID d05 = état des entrées TOR (1 à 5) d06 = état des sorties TOR (message de défaut, 11, 12) d07 = valeur d'affichage [Hz] (fréquence de sortie × facteur)	ro rw ¹⁾	— online ¹⁾
TERM LLL LLLLL	—	TERM = (Terminal) état de signal des entrées de commande internes H = (High) entrée/sortie commandée L = (Low) entrée/sortie non commandée LLL = signalisation de défaut et signalisation interne HLLL = PTC (fonction activée) HLLH = PTC, positions sélecteurs « MANUEL » et « FWD » HLLH = PTC, positions sélecteurs « MANUEL » et « REV » HLHL = PTC, positions sélecteurs « AUTO » et AS-Interface® « Q2 = 1 » HHLH = PTC, positions sélecteurs « AUTO » et AS-Interface® « Q3 = 1 » HHHL = PTC, positions sélecteurs « AUTO » et AS-Interface® « Q2 = 1 et Q3 = 1 »	ro	—
ERR1 ---	—	ERR1 = dernière signalisation de défaut ___ = type de défaut détecté, fréquence lors du défaut, courant lors du défaut, tension du circuit intermédiaire lors du défaut [Vdc]	ro	—
ERR1 0.0Hz	—	0.0Hz = fréquence lors du défaut ERR1	ro	—
ERR1 0.0A	—	0.0A = courant lors du défaut ERR1	ro	—
ERR1 000.0Vdc	—	000.0Vdc = tension du circuit intermédiaire lors du défaut ERR1	ro	—
ERR1 RUN 000000H	—	RUN 000000H = heures de service lors du défaut ERR1	ro	—
ERROR COUNT 000	—	ERROR COUNT 000 = nombre de défauts précédemment apparus	ro	—
ERR2 ---	—	ERR2 = avant-dernière signalisation de défaut, autres affichages comme pour ERR1	ro	—
ERR3 ---	—	ERR3 = antépénultième signalisation de défaut, autres affichages comme pour ERR1	ro	—

Les fonctions suivantes peuvent en outre être affichées par paramétrage dans le menu de surveillance :

FS 000.0F 0.0Hz	—	FS = (Frequency Setpoint) consigne via console de dialogue DEX-KEY-10	rw	online
1S 000.0F 0.0Hz	—	1S à 3S = (Setpoint) consigne pour fréquence fixe 1 à 3 (4 à 15 sans fonction sur le RA-SP)	ro	—
ACC2 0015.0S	A92	ACC2 = (Acceleration time) 2ème temps d'accélération, de 0 Hz à la fréquence maximale. Affichage uniquement sur activation (→ F06)	rw	online
DEC2 0001.5S	A93	DEC2 = (Deceleration time) 2ème temps de décélération, de la fréquence maximale à 0 Hz. Affichage uniquement sur activation (→ F06)	rw	online

PNU = numéro de paramètre du convertisseur de fréquence DF5

ro = paramètre valeur affichée (read only)

rw = paramètre valeur affichée et entrée (read/write)

online = prise en compte directe de la valeur entrée

STOP = entrée possible uniquement à l'arrêt (fréquence de sortie = 0 : sélecteur en position « OFF » ou après actionnement de la touche « STOP »)

Signalisations de défauts sur la DEX-KEY-10

Sur la Speed Control Unit, les signalisations de défauts sont affichées par la DEL rouge du symbole moteur sous forme de signalisation groupée. La console de dialogue externe DEX-KEY-10 vous permet d'identifier les causes de défauts.

Affichage	Signalisation de défaut	Description
CPU1	E11	Défaut processeur Défaut dans le processeur provoqué par ex. par des parasites, une température excessive
CPU2	E22	
EEPROM	E08	Défaut EEPROM Défaut dans la mémoire programme provoqué par des parasites ou une température excessive
GND. Flt	E14	Défaut à la terre Défaut à la terre entre les sorties U, V ou W et la terre
OC. Drive	E01	Surintensité En service statique En phase d'accélération En phase de décélération A l'arrêt
OC. Accel	E02	
OC. Decel	E03	
Over. C	E04	
Over. L	E05	Surcharge Coupure par la protection moteur électronique interne
Over. V	E15	Surtension Coupure sur surtension en service génératrice
OV. SRC		La tension réseau dépasse la valeur admissible. La coupure intervient au bout de 100 s env.
OH FIN	E21	Echauffement Capteur de température dans partie puissance, la température de service a dépassé la valeur max. admissible
PTC	E35	Défaut température circuit moteur Valeur de résistance de l'entrée sonde trop élevée ($3\text{ k}\Omega \pm 10\%$) : - Echauffement dans le moteur (thermistance, thermocontact) - Câble moteur interrompu
Under. V	E09	Sous-tension Sous-tension dans le circuit intermédiaire due par ex. à une sous-tension réseau ou un défaut de phase. Risques : dysfonctionnement de l'électronique, surchauffe du moteur, couple trop faible

Menu de fonctions sur la DEX-KEY-10

Pour activer le menu de fonctions, appuyez sur la touche « PRG ». Vous pouvez alors configurer tous les paramètres du RA-SP. Le choix des numéros de fonction (N° fct.) s'effectue à l'aide des touches fléchées « ^ » ou « v ».

F-00 F-BASE

Exemple : Fonction F-06, rampe d'accélération ACC (acceleration)

Les zones d'entrée (ACC) de la fonction F-06 sont activées à l'aide de la touche « PRG ».

F-06 ACC

L'affichage est caractérisé par la désignation « ACC ». 1 désigne le premier temps d'accélération et « 0010.0s » la valeur correspondante. A l'aide des touches fléchées « > » (appuyez 2+n fois), sélectionnez la valeur 10 s et modifiez-la à l'aide de « ^ » ou « v ». Validez les valeurs modifiées par « ENTER ».

ACC1 0010.0s

Si vous sélectionnez le chiffre « 1 », vous pouvez appeler, à l'aide de la touche « ^ », les autres fonctions de la rampe d'accélération (par ex. la courbe de la rampe d'accélération « ACC LINIE »). La modification des valeurs et réglages peut s'effectuer à l'aide des touches fléchées « > », « ^ », « v », la validation à l'aide de la touche « ENTER ».

ACC1 0010.0s

ACC LINIE L

Le retour au menu de fonctions (F-xx) s'effectue à l'aide de la touche « PRG », le retour au menu de surveillance à l'aide de la touche « MNT ».

ACC LINIE L

→ Dans le menu de fonctions, les valeurs et les fonctions ne peuvent être modifiées qu'à l'arrêt (fonction « STOPP », fréquence de sortie = 0 Hz).

DEX-KEY-10 N° fct./Affichage	DF5 PNU	Signification (code d'affichage DF5)	Plage de valeurs	RU	→ page
F-00 F-BASE	A03	Fréquence de base	50 à 360 Hz	50	116
F-01 F-MAX	A04	Fréquence max.	50 à 360 Hz	50	
F-02 F-MIN	b82	Fréquence de démarrage augmentée	0,5 à 9,9 Hz	0,5	116
F-03 AVR		Stabilisation de la tension moteur			
AVR AC 000V	A82	Tension moteur • 230 V (DF5-322) ; non autorisé sur le RA-SP ! • 400 V (DF5-340)	200 à 240 V, 380 à 460 V	400	117
AVR MODE DOFF	A81	Fonction • ON = 00 (activée) • OFF = 01 (désactivée) • DOFF = 02 (désactivée durant le temps de décélération)	ON, OFF, DOFF	DOFF	
F-04 CONTROL	A44	Courbe U/f VC = 00 (linéaire) VP1 = 01 (quadratique)	VC, VP1	VC	117
F-06 ACC		Temps d'accélération			
ACC 1 0010.0s	F02	1er temps d'accélération	0,1 à 3000 s	10	119
ACC CHG TM	A94	Passage du 1er au 2ème temps d'accélération • TM = 00 (entrée TOR 2CH) • FRE = 01 (fréquence CHFr)	TM, FRE	TM	
ACC 2 0015.0s	A92	2ème temps d'accélération	0,1 à 3000 s	1,5	
ACC CHFr 000.0Hz	A95	Fréquence de commutation du 1er au 2ème temps d'accélération	0 à 360 Hz	0	
ACC LINE L	A97	Courbe d'accélération • L = 00 (linéaire) • S = 01 (en S)	L, S	L	
F-07 DEC		Temps de décélération			
DEC 1 0010.0s	F03	1er temps de décélération	0,1 à 3000 s	2	119
DEC 2 0015.0s	A93	2ème temps de décélération	0,1 à 3000 s	1,5	
DEC CHFr 000.0Hz	A96	Fréquence de commutation du 1er au 2ème temps de décélération	0 à 360 Hz	0	
DEC LINE L	A98	Courbe de décélération • L = 00 (linéaire) • S = 01 (en S)	L, S	L	
F-10 RUN	b88	Redémarrage moteur après retrait du signal FRS • ZST = 00 (avec 0 Hz) • fST = 01 (avec fréquence moteur courante)	ZST, fST	ZFT	
F-11 SPD		Fréquence fixe			
SPD 1 030.0Hz	A21	1ère fréquence fixe	0 à 360 Hz	30	121
SPD 2 040.0Hz	A22	2ème fréquence fixe	0 à 360 Hz	40	
SPD 3 050.0Hz	A23	3ème fréquence fixe	0 à 360 Hz	50	
SPD 4 000.0Hz	A24	4ème fréquence fixe (sans fonction avec RA-SP)	0 à 360 Hz	0	
SPD... 000.0Hz	A...	... fréquence fixe (sans fonction avec RA-SP)	0 à 360 Hz	0	
SPD 15 000.0Hz	A35	15ème fréquence fixe (sans fonction avec RA-SP)	0 à 360 Hz	0	
F-20 DCB		Freinage par courant continu			

DEX-KEY-10 N° fct./Affichage	DF5 PNU	Signification (code d'affichage DF5)	Plage de valeurs	RU	→ page
DCB SW OFF	A51	Freinage par courant continu • OFF = 00 (désactivé) • ON = 01 (activé)	OFF, ON	OFF	121
DCB F 00.5Hz	A52	Fréquence d'enclenchement	0,5 à 10 Hz	0,5	
DCB WAIT 0.0s	A53	Temps d'attente	0 à 5 s	0	
DCB V 000	A54	Couple de freinage	0 à 100 %	0	
DCB T 00.0s	A55	Durée du freinage	0 à 60 s	0	
F-22 IPS	Temps de coupure réseau				
IPS UVTIME 01.0s	b02	Durée de coupure réseau admissible	0,3 à 25 s	5	124
IPS WAIT 001.0s	b03	Temps d'attente avant redémarrage	0,3 à 100 s	1	
IPS POWR ALM	b01	Mode redémarrage • ALM = 00 (pas de redémarrage automatique après une signalisation de défaut) • ZST = 01 (avec 0 Hz) • RST = 02 (synchronisation et accélération) • FTP = 03 (synchronisation et décélération jusqu'à 0 Hz)	ALM, ZST, RST, FTP	ALM	
F-23 E-THM	Protection moteur électronique				
E-THM CHAR CRT	b13	Caractéristique de la protection moteur • CRT = 01 (constante) • SUB = 00 (augmentée)	CRT, SUB	CRT	125
E-THM LVL 00.00A	b12	Courant de déclenchement (I_e = courant assigné du convertisseur de fréquence)	0,5 à $1,2 \times I_e$ [A]	→ tableau 10 à la page 81	
F-24 OLOAD	Limite de courant				
OLOAD LVL 00.00A	b22	Courant de déclenchement	0,5 à $1,5 \times I_e$ [A]	→ tableau 10 à la page 81	127
OLOAD CONST 01.0	b23	Constante de temps	0,1 à 30 Hz/s	1	
OLOAD MODE	b21	Limitation du courant moteur • OFF = 00 (désactivé) • ON = 01 (activé) • CRT = 02 (désactivée durant le temps d'accélération)	OFF, ON, CRT	ON	
F-25 S-LOCK	b31	Verrouillage des paramètres • MD0 = 00 (avec entrée TOR SFT, blocage de toutes les fonctions) • MD1 = 01 (avec entrée TOR SFT, blocage de toutes les fonctions sauf PNU F01) • MD2 = 02 (sans entrée TOR SFT, blocage de tous les fonctions) • MD3 = 03 (sans entrée TOR SFT, blocage de toutes les fonctions sauf PNU F01)	MD0, MD1, MD2, MD3	MD1	128
F-26 LIMIT	Valeurs limites de fréquence				
LIMIT H 000.0Hz	A61	Fréquence de fonctionnement maximale	0 à 360 Hz	0	128
LIMIT L 000.0Hz	A62	Fréquence de fonctionnement minimale	0 à 360 Hz	0	
F-27 JUMP	Saut de fréquence				
JUMP F1 000.0Hz	A63	1er saut de fréquence	0 à 360 Hz	0	
JUMP F2 000.0Hz	A65	2ème saut de fréquence	0 à 360 Hz	0	
JUMP F3 000.0Hz	A67	3ème saut de fréquence	0 à 360 Hz	0	
JUMP W1 00.5Hz	A64	Pas du 1er saut de fréquence	0 à 10 Hz	0	
JUMP W2 00.5Hz	A66	Pas du 2ème saut de fréquence	0 à 10 Hz	0	

DEX-KEY-10 N° fct./Affichage	DF5 PNU	Signification (code d'affichage DF5)	Plage de valeurs	RU	→ page
JUMP W3 00.5Hz	A68	Pas du 3ème saut de fréquence	0 à 10 Hz	0	
F-28 STOP-SW	b87	Touche STOP - ON = 00 (activée) - OFF = 01 (désactivée en cas de commande par entrées TOR FWD/REV)	ON, OFF	ON	
F-31 IN	Initialisation de la fréquence				
IN EXS 000.0Hz	A11	Fréquence pour consigne minimale	0 à 360 Hz	0	
IN EXE 000.0Hz	A12	Fréquence pour consigne maximale	0 à 360 Hz	0	
IN EX%S 000%	A13	Consigne minimum en %	0 à 100 %	0	
IN EX%E 000%	A14	Consigne minimum en %	0 à 100 %	0	
IN LEVEL 0Hz	A15	Conditions pour fréquence de démarrage - EXS = 00 (avec valeur PNU A11) 0Hz = 01 (avec 0 Hz)	EXS, 0Hz	0 Hz	
IN F-SAMP 8	A16	Filtre pour la constante de temps de l'entrée de consignes analogique	1 à 8	8	
F-32 ARV	Signalisation de fréquence sortie FA2				
ARV ACC 000.0Hz	C42	Pendant la rampe d'accélération	0 à 360 Hz	0	
ARV DEC 000.0Hz	C43	Pendant la rampe de décélération	0 à 360 Hz	0	
F-33 OV	Signalisation de surcharge				
OV LOAD 00.0A	C41	Seuil pour la signalisation à la sortie TOR 11 ou 12	0 à 2 × I _e [A]	I _e	
OV PID 003.0%	C44	Ecart régulateur PID	0 à 100 %	3	
F-34 IN-TM	Initialisation des entrées TOR				
IN-TM 1 FW	C01	AS-Interface® DQ0 = 1 FW = champ tournant à droite FWD	Attention : Modification non autorisée	FW	129
IN-TM 2 RV	C02	AS-Interface® DQ1 = 1 RV = champ tournant à gauche REV		RV	
IN-TM 3 CF1	C03	AS-Interface® DQ2 = 1 CF1 = fréquence fixe FF1		CF1	
IN-TM 4 CF2	C04	AS-Interface® DQ3 = 1 CF2 = fréquence fixe FF2		CF2	
IN-TM 5 RS	C05	PTC = entrée sonde/thermistance		PTC	
IN-TM O/C-1 NO	C11	Aucune fonction sur le RA-SP	Attention : Modification non autorisée	NO	
IN-TM O/C-2 NO	C12				
IN-TM O/C-3 NO	C13				
IN-TM O/C-4 NO	C14				
IN-TM O/C-5 NO	C15				
F-35 OUT-TM	Initialisation des sorties TOR				
OUT-TM 1 FA1	C21	Aucune fonction sur le RA-SP	Attention : Modification non autorisée	FA1	129
OUT-TM 2 RUN	C22			RUN	
OUT-TM O/C-A NC	C33	AS-Interface® DI1 = 0 Signalisation de défaut		NC	
OUT-TM O/C-1 NO	C31	Aucune fonction sur le RA-SP		NO	
OUT-TM O/C-2 NO	C32				
F-36 CARRIER	b83	Fréquence de découpage	0,5 à 16 Hz	→ tableau 10 à la page 81	129

DEX-KEY-10 N° fct./Affichage	DF5 PNU	Signification (code d'affichage DF5)	Plage de valeurs	RU	→ page
F-37 MONITOR	C23	Aucune fonction sur le RA-SP		A-F	
F-38 INIT		Initialisation			
INIT SEL EUR	b85	Initialisation logicielle EUR = 01 Remarque : les autres réglages ne sont pas autorisés pour le RA-SP !	Attention : Modification non autorisée	EUR	
INIT DEBG OFF	C91	Réservé (erreur d'affichage) Attention : ne pas modifier ce réglage !		OFF	
INIT DOPE FWD	F04	Sens de rotation		FWD	
INIT MODE TRP	b84	Mode initialisation		TRP	
F-43 PID		Régulation PID			
PID SW OFF	A71	Aucune fonction sur le RA-SP	Attention : Modification non autorisée	OFF	
PID P 1.0	A72			1,0	
PID I 001.0s	A73			1,0	
PID D 000.0	A74			0,0	
PID CONV 01.00	A75			1,00	
PID INPT CUR	A76			CUR	

Description des paramètres valables pour RA-SP

F-00 Fréquence de base (F-BASE)

La fréquence de base est la fréquence à laquelle la tension de sortie atteint sa valeur maximale.

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	RU
A03	Fréquence de base	—	50 à 360 Hz	50

F-01 Fréquence maximale (F-MAX)

Le paramètre A04 permet de définir une plage de fréquence supplémentaire à tension constante située au-dessus de la fréquence de base sélectionnée (F-00). Cette fréquence maximale (F-01) ne peut être inférieure à la fréquence de base.

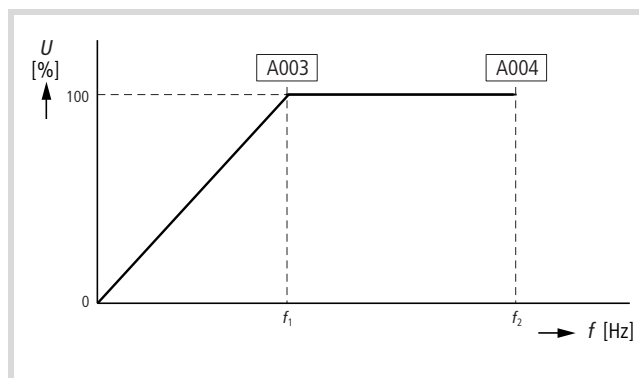


Figure 118 : Fréquence maximale (f_1 = fréquence de base, f_2 = fréquence maximale)

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	RU
A04	Fréquence max.	—	50 à 360 Hz	50



Mise en garde !

L'exploitation d'un moteur à des vitesses supérieures aux caractéristiques assignées (plaque signalétique) peut provoquer des dommages mécaniques sur le moteur (paliers, balourd) et la machine raccordée et entraîner ainsi des états de fonctionnement dangereux !

F-03 Régulation automatique de la tension (AVR)

La fonction AVR stabilise la tension moteur en cas de fluctuations de la tension du circuit intermédiaire. Ces fluctuations peuvent être provoquées par :

- un réseau instable ou
- des chutes ou augmentations excessives de la tension du circuit intermédiaire dues à des temps d'accélération ou de décélération trop brefs.

Une tension moteur stable fournit un couple élevé, en particulier pendant l'accélération.

Le fonctionnement du moteur en génératrice (sans fonction AVR) provoque, pendant la phase de décélération (particulièrement avec des temps de décélération très courts), une augmentation de la tension du circuit intermédiaire, qui entraîne à son tour une hausse de la tension moteur. Cette augmentation de la tension moteur a pour effet d'augmenter le couple de freinage. Il peut donc être nécessaire de désactiver la fonction AVR pendant la décélération à l'aide du paramètre A81.

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
A81	Caractéristique de la fonction AVR	—	00 = ON	Fonction AVR active pendant toute la durée du service	02
			01 = OFF	Fonction AVR inactive	
			02 = DOFF	Fonction AVR active pendant le service sauf en phase de décélération	
A82	Tension moteur pour fonction AVR	—	380, 400, 415, 440, 460	Les valeurs de réglage dépendent de la gamme d'appareils utilisés : • Gamme 400 V : 380, 400, 415, 440, 460 V Attention ! Les autres réglages ne sont pas autorisés.	400

Si la tension réseau est supérieure à la tension nominale moteur, entrez la tension réseau à l'aide du paramètre A82 et réduisez la tension de sortie à la tension nominale moteur à l'aide du paramètre A45 (V-Gain dans menu de surveillance).

Exemple : Avec une tension réseau de 440 V et une tension nominale moteur de 400 V, entrez la valeur 440 à l'aide du paramètre A82 et 91 % ($= 400/440 \times 100 \%$) à l'aide du paramètre A45.

F-04 Courbe tension/fréquence et boost

Adaptation de la courbe tension/fréquence au couple de charge du moteur, par ex. quadratique sur les pompes et les ventilateurs.

Boost

Le boost entraîne, sur les courbes U/f , une augmentation de la tension (et donc du couple) dans la plage inférieure de fréquences. Le boost manuel augmente la tension dans la plage de fréquences comprise entre la fréquence de démarrage ($RU = 0,5$ Hz) et la fréquence de base divisée par deux (25 Hz avec $RU = 50$ Hz), et ce, dans tous les états de fonctionnement (accélération, service statique, décélération) et indépendamment de la charge du moteur. Avec un boost automatique, en revanche, l'augmentation de tension est réalisée en fonction de la charge. L'augmentation de tension peut engendrer une signalisation de défaut en raison de l'augmentation de courant qu'elle provoque.

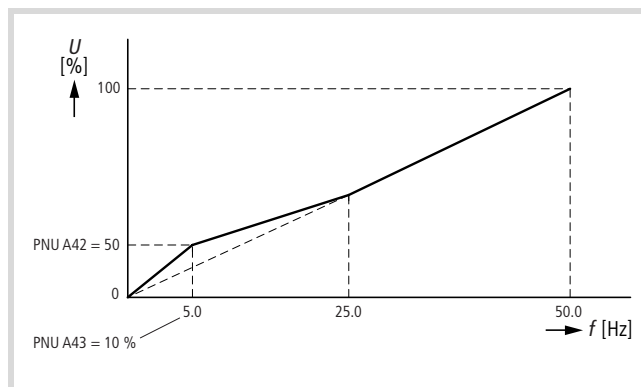


Figure 119 : Courbe de boost

Réglage des paramètres :

A41 = 00
A42 = 50
A43 = 10,0
A44 = 00
A45 = 100

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
A41	Courbe de boost	—	00	Boost manuel	00
			01	Boost automatique	
A42	Boost manuel en pourcentage	✓	0 à 99 %	Réglage de l'augmentation de tension en boost manuel	11
A43	Boost manuel, valeur max. en % de la fréquence de base	✓	0 à 50 %	Réglage de la fréquence avec la plus forte augmentation de tension en % de la tension de base (PNU A03)	10,0
A44	Courbe tension/fréquence	—	Vous pouvez choisir une courbe U/f quadratique ou linéaire pour accélérer ou freiner le moteur. ① linéaire ② quadratique		00
			00 = VC	Courbe U/f linéaire (couple constant)	
			01 = VP1	Courbe U/f quadratique (couple réduit)	
A45	Tension de sortie	✓	50 à 100 % de la tension d'entrée	Vous pouvez régler la tension de sortie dans la plage de 50 à 100 % de la tension d'entrée.	100

F-06, F-07 Rampes de temps (ACC, DEC)

Le 1er temps d'accélération indique dans quel temps le moteur atteint la fréquence max. après un ordre de départ.

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
F02	1er temps d'accélération	✓	0,1 à 3000 s	Résolution 0,1 s pour entrée de 0,1 à 999,9 Résolution 1 s pour entrée de 1000 à 3000	10,0

Le 1er temps de décélération indique dans quel temps le moteur freine à 0 Hz après un ordre d'arrêt.

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
F03	1er temps de décélération	✓	0,1 à 3000 s	Résolution 0,1 s pour entrée de 0,1 à 999,9 Résolution 1 s pour entrée de 1000 à 3000	2

Il est possible de passer, en cours de fonctionnement, des rampes de temps réglées avec les paramètres F02 et F03 aux rampes de temps réglées avec A92 et A93. Ce passage peut s'effectuer lorsque certaines fréquences, réglées de manière fixe à l'aide des paramètres A95 et A96, sont atteintes.

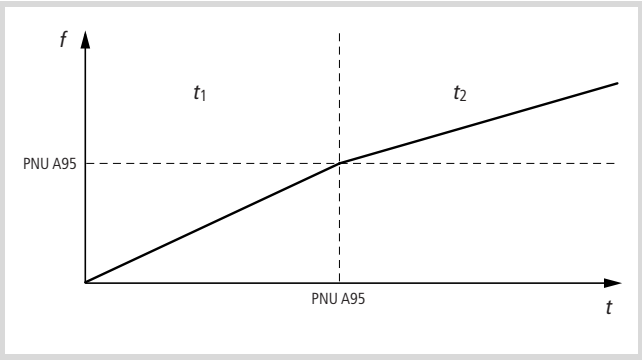
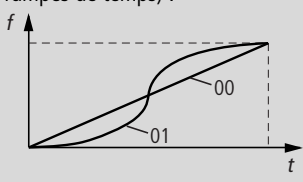


Figure 120 : Rampes de temps

t_1 : temps d'accélération 1

t_2 : temps d'accélération 2

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
A92	2ème temps d'accélération	✓	0,1 à 3000 s	Temps de réglage des 2èmes temps d'accélération et de décélération 0,1 à 999,9 s : résolution 0,1 s 1000 à 3000 s : résolution 1 s	15
A93	2ème temps de décélération				1,5
A94	Passage du 1er au 2ème temps de rampe	—	00 = TM	Utilisable pour RA-SP2-34... lorsque la fonctionnalité standard doit être conservée. Sur le RA-SP-HE..., la coupure du 24 V externe avec DIP pôle 8 = 1 entraîne une commutation sur la deuxième rampe.	00
			01 = FRE	Passage à la 2ème rampe de temps lorsque les fréquences entrées avec PNU A95 ou A96 sont atteintes	
A95	Fréquence de commutation temps d'accélération	—	0,0 à 360,0 Hz	Réglage de la fréquence à laquelle doit s'effectuer le passage de la 1ère à la 2ème rampe d'accélération	0,0
A96	Fréquence de commutation temps de décélération	—	0,0 à 360,0 Hz	Réglage de la fréquence à laquelle doit s'effectuer le passage de la 1ère à la 2ème rampe de décélération	0,0
A97	Courbe d'accélération	—	Définition d'une courbe linéaire ou en S pour l'accélération du moteur (1ère et 2ème rampes de temps) : 		00
			00 = L	Accélération linéaire du moteur de la 1ère à la 2ème rampe de temps	
			01 = S	Courbe en S pour l'accélération du moteur de la 1ère à la 2ème rampe de temps	
A98	Courbe de décélération	—	00 = L	Décélération linéaire du moteur de la 2ème à la 1ère rampe de temps	00
			01 = S	Courbe en S pour la décélération du moteur de la 2ème à la 1ère rampe de temps	

F-11 Fréquences fixes (SPD)

Le RA-SP permet de choisir jusqu'à quatre fréquences fixes librement sélectionnables.

Désignation	PNU	N° fct. F-11	Paramétrage	AS-Interface®				Mode manuel	
				DQ0	DQ1	DQ2	DQ3		
0	f_0	—	—	Potentiomètre « n_0 »; autre possibilité : PNU F01&A20	—	—	0	0	Sélecteur (AMUEL, FWD, REV)
FF1	f_1	A21	SPD1	numérique (30 Hz)	—	—	1	0	—
FF2	f_2	A22	SPD2	numérique (40 Hz)	—	—	0	1	—
FF3	f_3	A23	SPD3	numérique (50 Hz)	—	—	1	1	—
FWD	—	—	—	—	1	0	—	—	FWD, HAND
REV	—	—	—	—	0	1	—	—	REV, HAND

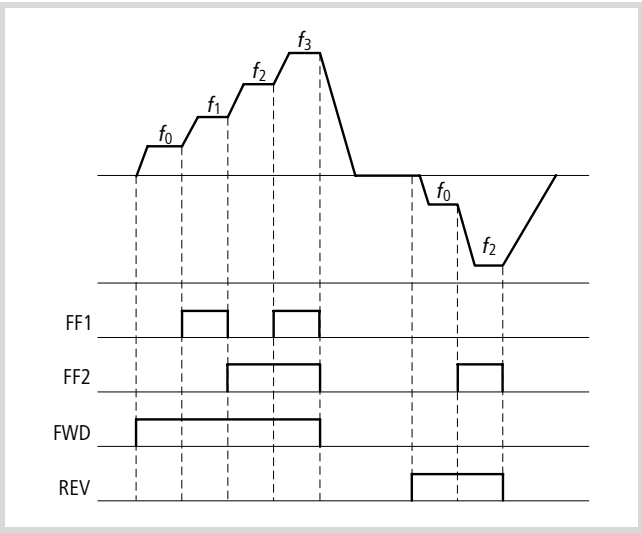


Figure 121 : Schéma fonctionnel des fréquences fixes

→ Si une ou plusieurs fréquences fixes doivent se situer au-dessus de 50 Hz, vous devez d'abord augmenter la fréquence maximale à l'aide du paramètre A04 (→ paragraphe « F-01 Fréquence maximale (F-MAX) », page 116).

→ La fréquence fixe 0 (aucune des entrées FF1 à FF3 n'est activée) correspond à la consigne de fréquence. Celle-ci peut être entrée à l'aide du potentiomètre intégré.

Vous pouvez également régler la fréquence fixe à l'aide de PNU F01&A20, → tableau 19.

Tableau 19 : Paramétrage de l'entrée de la fréquence fixe 0

PNU	Désignation	Valeur	Fonction	RU
A01	Entrée consigne de fréquence	00	—	01
		01	Entrée par potentiomètre situé sous la vis de fermeture → figure 107 à la page 97.	
		02	Entrée par PNU F01&A20	
A20	Consigne de fréquence	0,5 à 360 Hz	Vous pouvez entrer une consigne de fréquence. Entrez pour ce faire la valeur 02 sous PNU A01 .	0,0

F-20 Freinage par courant continu (DC-Brake)

Le freinage par courant continu pour le ralentissement du moteur est automatiquement activé en cas de descente au-dessous de la fréquence réglée sous PNU A52.

Grâce à l'application d'une tension continue découpée sur le stator du moteur, le rotor fournit un couple de freinage qui s'oppose à la rotation du moteur. Le freinage par courant continu permet de réaliser des arrêts de haute précision lors des tâches de positionnement.

Avec PNU A51, vous indiquez si le freinage par courant continu doit être utilisé.

Avec PNU A52, vous réglez la fréquence à laquelle le freinage par courant continu doit être activé.

Avec PNU A53, vous réglez le temps d'attente avant activation du freinage par courant continu, qui doit s'écouler lorsque la fréquence d'enclenchement réglée est atteinte.

Avec PNU A54, vous réglez le couple de freinage entre 0 et 100 %.

Avec PNU A55, vous réglez la durée du freinage par courant continu.



Attention !

Le freinage par courant continu provoque un échauffement supplémentaire du moteur. Veuillez par conséquent à configurer le couple de freinage (PNU A54) et la durée du freinage (PNU A55) avec des valeurs aussi faibles que possible.

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
A51	Freinage par courant continu actif/inactif	—	00	Freinage automatique par courant continu désactivé	00
			01	Freinage automatique par courant continu activé	
A52	Freinage par CC Fréquence d'enclenchement		0,5 à 10 Hz	En cas de descente en dessous de la fréquence indiquée ici, le freinage par courant continu est enclenché si PNU A51 = 01.	0,5
A53	Freinage par CC Temps d'attente		0,0 à 5 s	A partir de la fréquence réglée avec PNU A52, le moteur fonctionne en roue libre pendant le temps spécifié ici. Le freinage par CC n'est activé qu'après écoulement de ce temps.	0,0
A54	Freinage par CC Couple de freinage		0 à 100 %	Plage de réglage du couple de freinage	0
A55	Freinage par CC Durée du freinage		0,0 à 60 s	Durée pendant laquelle le freinage par CC est actif	0,0

Fonctionnement de la commande pour freins à ressort de pression avec électro-aimant à courant continu

Raccordement → page 93

En réglage usine, le RA-SP...341/343 commande le frein pendant le fonctionnement du moteur. Tant que le moteur est entraîné en marche à gauche ou à droite avec une fréquence $\neq 0$ Hz, le frein est desserré. Il est recommandé de ne pas modifier ce réglage.

Dans certains cas, il peut être nécessaire d'ouvrir le frein en retard ou de le fermer ou le commander de manière anticipée ; par ex. pour compenser la fermeture retardée du frein provoquée par un redresseur monté dans le bornier moteur. Vous pouvez paramétrer ce réglage.



Pour des raisons d'échauffement et d'usure, la durée de l'entraînement avec frein fermé doit être aussi courte que possible.

La commande du frein se règle à l'aide de sortie tout-ou-rien 11. Cette dernière est activée en standard pendant le fonctionnement du moteur : mode RUN.

Vous pouvez également commander la sortie tout-ou-rien 11 à l'aide de la signalisation de valeur de fréquence : mode FA2 → page 123.

En mode FA2, vous devez régler la fréquence fixe 0 à l'aide de F01&A20 → tableau 19 à la page 121. Le réglage par potentiomètre n'est dans ce cas pas possible.

Tableau 20 : Paramétrage de la sortie tout-ou-rien 11 (commande de frein RA-SP...341/343)

PNU	Sortie tout-ou-rien	Valeur	Fonction	Description	RU
C21	11	00	RUN	Signal pendant le fonctionnement du moteur	00
		02	FA2	Fréquence dépassée	

F-32 Signalisation de valeur de fréquence FA2

La sortie tout-ou-rien configurée comme FA2 est activée dès que la fréquence réglée sous PNU C42 est atteinte. FA2 est désactivée dès que la fréquence réglée sous PNU C43 est dépassée vers le bas. La fréquence réglée sous PNU C42 doit être supérieure à celle réglée sous PNU C43. Si l'entrée de consigne s'effectue par PNU F01 ou PNU A20, la fréquence réglée sous PNU C42 peut être inférieure à celle réglée sous PNU C43. (→ fig. 122).

Pour tenir compte d'une certaine hystérésis, le signal FA2 est activé 0,5 Hz avant que la fréquence réglée sous PNU C42 soit atteinte et désactivé 1,5 Hz après que la fréquence réglée sous PNU C43 soit quittée.

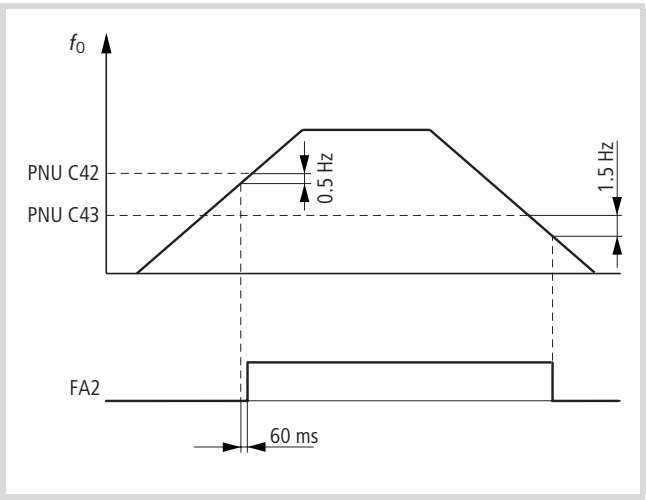
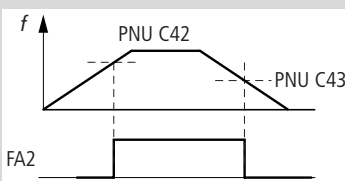


Figure 122 : Schéma fonctionnel « Fréquence dépassée » FA2
 f_0 : fréquence de sortie

- Si vous voulez configurer comme FA2 une sortie tout-ou-rien programmable, vous devez régler sous PNU C42 la fréquence à partir de laquelle le signal FA2 sera généré lors de l'accélération.
- Avec PNU C43, vous réglez ensuite la fréquence jusqu'à laquelle le signal FA2 doit rester actif lors de la décélération.

→ Le passage d'un signal FA1 ou FA2 de l'état inactif à l'état actif intervient avec une temporisation de 60 ms env.

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
C42	Fréquence à partir de laquelle FA2 est activé pendant l'accélération	—	0 à 360 Hz	 La sortie tout-ou-rien 11 configurée comme FA2 est activée lorsque la fréquence entrée ici est dépassée pendant l'accélération.	0,0
C43	Fréquence à partir de laquelle FA2 est désactivé pendant la décélération			La sortie tout-ou-rien 11 configurée comme FA2 reste activée tant que la fréquence entrée ici reste dépassée pendant la décélération (→ aussi schéma sous PNU C42).	

F-22 Temps de coupure réseau (IPS)

**Danger !**

En cas de défaut, cette fonction entraîne, après écoulement du temps d'attente pré-réglé, un redémarrage automatique du RA-SP si un ordre de démarrage est donné via l'AS-Interface® ou si un sens de rotation est libéré en mode manuel (sélecteur). Assurez-vous qu'aucune personne ne peut être mise en danger en cas de redémarrage automatique.

Avec le réglage standard, chaque défaut provoque une signalisation de défaut. Un redémarrage automatique est possible après apparition des signalisations de défauts suivantes :

- Surintensité (E01 à E04, max. quatre tentatives de redémarrage en l'espace de 10 minutes, puis signalisation de défaut)
- Surtension (E07 et E15, max. trois tentatives de redémarrage en l'espace de 10 minutes, puis signalisation de défaut)
- Sous-tension (E09, max. 16 tentatives de redémarrage en l'espace de 10 minutes, puis signalisation de défaut),
→ paragraphe « Diagnostic et élimination des défauts », page 106

Le paramètre b01 vous permet de définir le comportement au démarrage.

Les paramètres b02 et b03 vous permettent de définir le comportement en cas de coupure réseau (→ fig. 123 et Fig. 124).

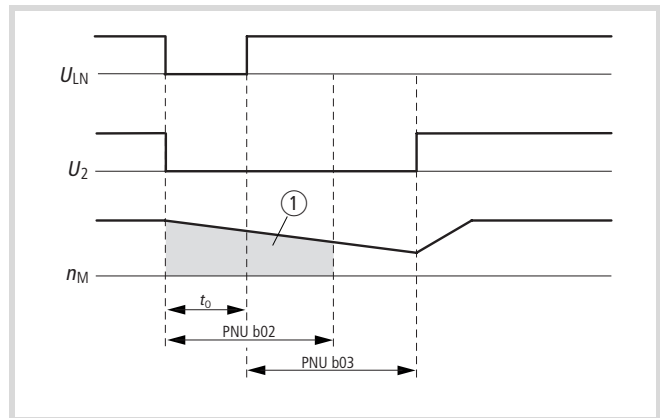


Figure 123 : Durée de la coupure réseau inférieure à la valeur réglée avec b02

U_{LN} : tension d'alimentation

U_2 : tension de sortie

n_M : vitesse du moteur

t_0 : durée de la coupure réseau

① Arrêt en roue libre

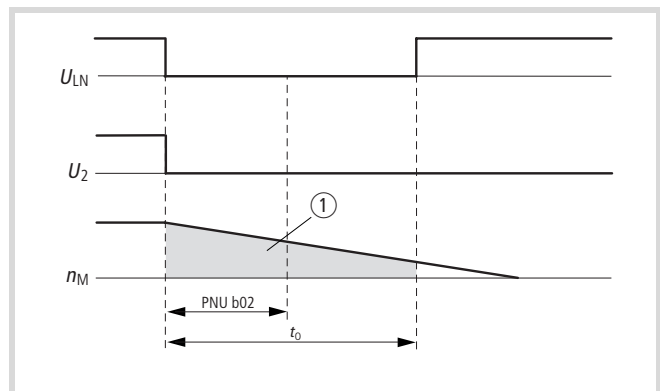


Figure 124 : Durée de la coupure réseau supérieure à la valeur réglée avec b02

U_{LN} : tension d'alimentation

U_2 : tension de sortie

n_M : vitesse du moteur

t_0 : durée de la coupure réseau

① Arrêt en roue libre

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
b01	Mode de redémarrage	—	00 = ALM	Les signalisations de défauts énumérées plus haut s'affichent en cas d'apparition d'un défaut (le redémarrage n'est pas activé).	00
			01 = ZST	Un redémarrage à la fréquence de démarrage intervient après écoulement du temps réglé avec PNU b03.	
			02 = RST	Après écoulement du temps réglé avec PNU b03, le système se synchronise sur le moteur encore en rotation et le moteur est réaccélééré selon le temps d'accélération réglé.	
			03 = FTP	Après écoulement du temps réglé avec PNU b03, le système se synchronise sur le moteur encore en rotation et le moteur est freiné selon le temps de décélération réglé. La signalisation de défaut est ensuite affichée.	
b02	Durée admissible de la coupure réseau	—	0,3 à 25 s	Vous réglez ici la durée pendant laquelle la condition de sous-tension peut persister sans que la signalisation de défaut correspondante PNU E09 soit déclenchée.	5
b03	Temps d'attente avant redémarrage	—	0,3 à 100 s	Vous réglez ici le temps qu'il faut attendre après l'apparition d'une signalisation de défaut pour qu'un redémarrage automatique intervienne.	1,0

F-23 Protection moteur électronique (E-THM)



Attention !

Aux basses vitesses, la puissance du ventilateur du moteur décroît. Dans ce cas, le moteur peut s'échauffer malgré la protection contre les surcharges. Prévoyez par conséquent une protection par sondes à thermistances ou thermocontacts.

Le RA-SP peut surveiller l'état thermique du moteur raccordé par un calcul de l'échauffement théorique. Vous devez régler la protection moteur électronique sur le courant assigné du moteur à l'aide du paramètre b12. Si les valeurs entrées sont supérieures au courant assigné du moteur, le moteur ne peut pas être surveillé au moyen de cette fonction. Utilisez dans ce cas des sondes PTC ou des thermocontacts insérés dans le bobinage du moteur.

Le paramètre b13 vous permet de régler la protection du moteur en fonction de la charge entraînée.

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
b12	Courant de déclenchement pour la protection moteur électronique	—	→ tableau 10 à la page 81	Plage de réglage du courant de déclenchement en multiples du courant assigné du RA-SP (réglage en A)	1)
b13	Courbe pour la protection moteur électronique	—	Pour une meilleure surveillance thermique du moteur aux basses vitesses, vous pouvez augmenter la protection moteur électronique pour les basses fréquences. I : courant de sortie 00 = SUB Protection moteur augmentée 01 = CRT Protection moteur constante		01

1) Courant assigné du RA-SP, → tableau 10 à la page 81

Calibrage de l'affichage de courant et de la protection moteur

Ce paramètre vous permet d'adapter l'affichage du courant (PNU d02) au courant moteur effectif.

La fonction d'affichage PNU d02 affiche le courant moteur. La précision de l'affichage est d'environ $\pm 20\%$.

Le réglage usine est adapté à un moteur asynchrone triphasé tétrapolaire avec puissance correspondante. Si vous utilisez par exemple un moteur moins puissant ou bipolaire, l'affichage du courant moteur (PNU d02) peut ne pas correspondre au courant moteur effectif. Vous pouvez corriger cet écart à l'aide de PNU b32. Le moteur fonctionne de manière optimale avec la charge nominale.

- Comparez le courant de charge du moteur avec le courant affiché sous PNU d02.

Si le courant affiché est différent du courant connu, adaptez comme suit l'affichage à l'aide de PNU b32 :

- Si le courant affiché est trop faible, augmentez la valeur sous PNU b32.
- Si le courant affiché est trop fort, diminuez la valeur sous PNU b32.

Si le courant de charge du moteur utilisé n'est pas connu, vous devez le mesurer :

- Raccordez le moteur chargé directement au réseau triphasé.
- Mesurez le courant de charge, par ex. avec une pince ampèremétrique.

Le courant affiché sous PNU d02 sert de base au calcul de la protection moteur électronique (PNU b12). La limitation de courant (PNU b22, → page 125) n'est pas influencée par PNU b32.

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
b32	Facteur de calibrage	—	0 à $1,4 \times I_e^{1)}$	Plage de réglage du courant moteur en multiple du courant assigné du convertisseur	$0,58 \times I_e^{1)}$

1) Courant assigné du convertisseur en A

F-24 Limite de courant (OLOAD)

La limite de courant permet une limitation du courant de sortie. Dès que le courant de sortie dépasse la limite de courant préréglée, la fréquence de sortie cesse d'augmenter en phase d'accélération ou elle diminue en fonctionnement statique afin de réduire le courant de charge. La constante de temps destinée à la régulation à la limite de courant est entrée à l'aide du paramètre b23. Dès que le courant de sortie descend en dessous de la limite de courant préréglée, la fréquence remonte et est ramenée à la valeur de consigne réglée. La limite de courant peut être désactivée pendant la phase d'accélération (→ PNU b21) afin que des courants supérieurs soient brièvement admis pendant l'accélération.

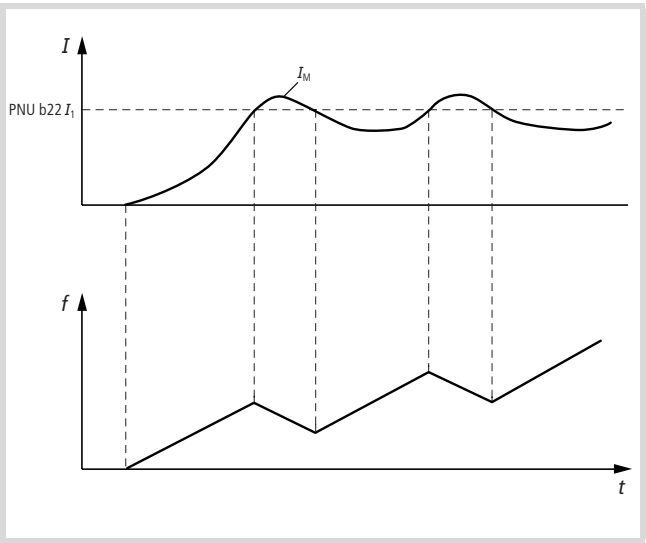


Figure 125 : Limite de courant

I_M : courant moteur

I_1 : limite de courant



Attention !

Veillez à ce que la limite de courant n'empêche pas le déclenchement d'une signalisation de défaut et la coupure sur surintensité brutale (due par ex. à un court-circuit).

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
b21	Limitation du courant moteur	—	00 = OFF	Limitation du courant moteur inactive	01
			01 = ON	Limitation du courant moteur active dans tous les états de fonctionnement	
			02 = CRT	Limitation du courant moteur inactive en phase d'accélération	
b22	Courant de déclenchement	—	→ tableau 10 à la page 81	Plage de réglage du courant de déclenchement en multiples du courant assigné du RA-SP (réglage en A)	1)
b23	Constante de temps	—	0,1 à 30 Hz/s	En cas de dépassement de la limite de courant préréglée, la fréquence est réduite dans le temps indiqué ici. Attention : évitez d'entrer des valeurs inférieures à 0,3 !	1,0

1) Courant assigné du RA-SP, → tableau 10 à la page 81

F-25 Verrouillage des paramètres (S-LOOK)

Vous disposez de quatre types de verrouillage de paramètres (SFT = Softwarelock) :

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
b31	Verrouillage logiciel des paramètres	—	00 = MD0	Non utilisable pour RA-SP	01
			01 = MD1	Non utilisable pour RA-SP	
			02 = MD2	Verrouillage des paramètres ; toutes les fonctions sont bloquées	
			03 = MD3	Verrouillage des paramètres ; entrée de consignes possible par potentiomètre « n_0 »	

F-26 Plage de fréquence de fonctionnement (LIMIT)

Vous pouvez limiter, à l'aide des paramètres A61 et A62, la plage de fréquence définie par les valeurs configurées à l'aide des paramètres b82 (fréquence de démarrage) et A04 (fréquence maximale) (→ fig. 126). Dès que le RA-SP reçoit un ordre de démarrage, il fournit la fréquence réglée à l'aide du paramètre A62.

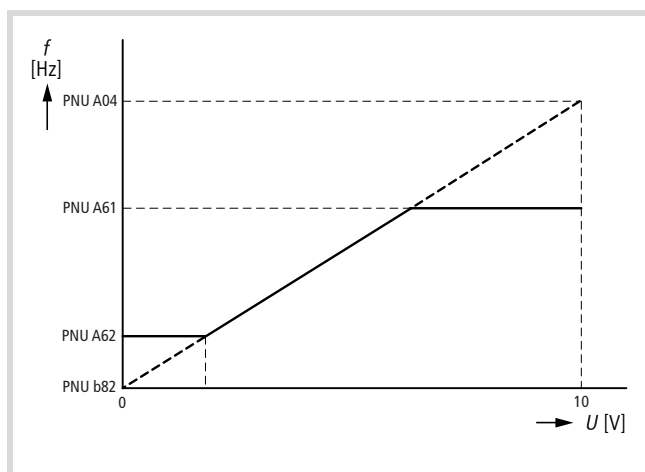


Figure 126 : Limite de fréquence supérieure (PNU A61) et limite de fréquence inférieure (PNU A62)

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	Fonction	RU
A61	Fréquence de fonctionnement maximale	—	0,5 à 360 Hz	Cette fonction est désactivée si vous entrez 0,0.	0,0
A62	Fréquence de fonctionnement minimale	—	0,5 à 360 Hz		0,0

F-34, F-35 Initialisation des entrées/sorties TOR internes (IN-TM, OUT-TM)

→ L'initialisation n'est utilisée par le RA-SP que pour la vérification des réglages usine.

▽ **Attention !**
Les modifications ne sont pas autorisées sur le RA-SP.

F-36 Fréquence de découpage (CARRIER)

Les hautes fréquences de découpage réduisent le bruit généré par les moteurs, mais augmentent les pertes par inversion magnétique dans le moteur, les pertes dans les étages de sortie de puissance et les perturbations dans les câbles réseau et moteur. Vous devez par conséquent choisir une fréquence de découpage aussi faible que possible.

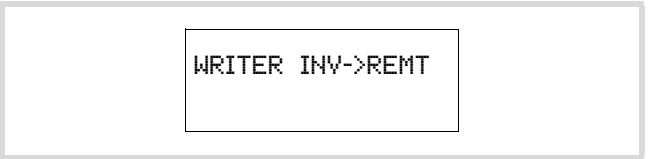
▽ **Attention !**
Avec des fréquences de découpage supérieures à 12 kHz, réduisez le courant de sortie du RA-SP à 80 % de sa valeur assignée I_e afin d'éviter les échauffements.

PNU	Désignation	Réglable en mode RUN	Valeur	RU
b83	Fréquence de découpage	—	→ tableau 10 à la page 81	

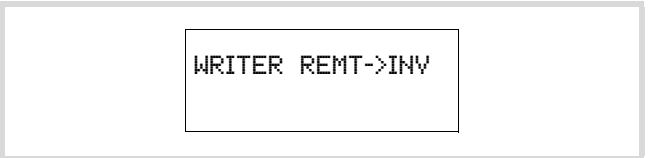
Fonction de copie avec DEX-KEY-10

La fonction de copie de la console de dialogue DEX-KEY-10 permet de transmettre des paramètres dans un RA-SP de même calibre. Les données restent mémorisées dans la console même en cas de coupure de la tension. La mémoire EEPROM autorise au moins 100 000 cycles de lecture.

Une fois le paramétrage du premier RA-SP achevé, les paramètres peuvent être transférés du RS-SP raccordé vers la console de dialogue par actionnement de la touche « READ ».



Raccordez la console de dialogue ou le câble de liaison sur un deuxième RA-SP et actionnez la touche « COPY ». Les données mémorisées dans la console sont transmises vers le RA-SP.



→ Les signalisations de défauts et le contenu du registre de signalisation de défauts ne sont pas transmis par la fonction de copie.
L'exécution des commandes « READ » et « COPY » peut durer quelques secondes (voir affichages).

→ La fonction de copie ne peut être utilisée qu'à l'arrêt de l'entraînement. Elle n'est pas disponible en cours de fonctionnement, en état de défaut, à la remise à zéro ou avec un blocage logiciel.

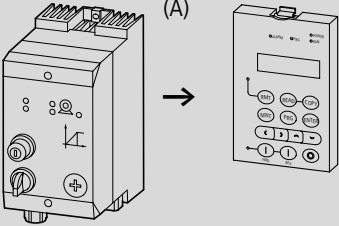
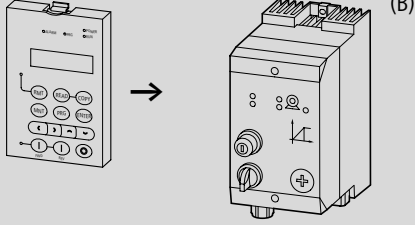
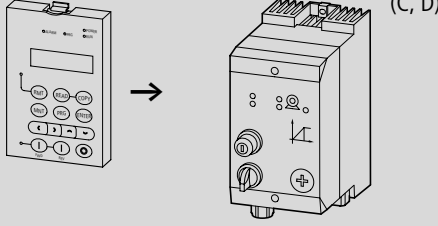
Pour plus d'informations sur la console de dialogue DEX-KEY-10, consultez le manuel AWB8240-1416.

Exemple de fonction de copie et de lecture

Speed Control Unit RA-SP (A) avec console de dialogue DEX-KEY-10 raccordée et configurée.

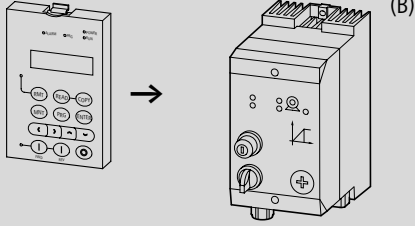
Les paramètres de RA-SP (A) sont réglés sur l'unité d'entraînement raccordée (application, machine de série).

Le tableau suivant décrit les étapes nécessaires pour copier les paramètres de RA-SP (A) sur trois autres RA-SP (B, C et D) identiques et commandant la même application (unité d'entraînement) :

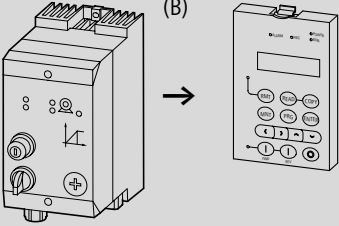
Etape	Touche	Description	Echange de données
1	READ	Les paramètres mémorisés dans le RA-SP (A) sont chargés dans la console de dialogue (lecture).	
2		Couper la tension d'alimentation du RA-SP (A) et débrancher le câble de liaison de la console de dialogue.	
3		Brancher le câble de liaison sur le RA-SP (B) raccordé et enclencher la tension d'alimentation.	
4 ¹⁾	COPY	Les paramètres mémorisés dans la console de dialogue sont copiés dans le RA-SP (B). Le temps d'attente est d'environ 10 s.	
5		Couper la tension d'alimentation du RA-SP (B) et débrancher le câble de liaison de la console de dialogue.	
6	COPY	Répéter les étapes 3 à 5 avec le RA-SP (C) et (D).	

1) Complément à l'étape 4

Si vous souhaitez modifier, après l'ordre de copie (touche COPY), des paramètres individuels spécifiques à l'entraînement (temps d'accélération, par ex.), vous pouvez effectuer l'étape 4a sans modifier le contenu mémorisé dans la console de dialogue.

4a	RMT	Après l'ordre COPY, vous pouvez adapter les paramètres pour RA-SP (B) à l'aide de la console de dialogue. Les données modifiées sont automatiquement enregistrées dans le RA-SP (B). Le contenu de la mémoire de la console de dialogue n'est pas modifié lors de cette opération.	
----	-----	---	--

Si vous voulez utiliser les paramètres modifiés à l'étape 4a pour les RA-SP (C) et (D), vous devez les enregistrer dans la console.

4b	READ	Les paramètres mémorisés dans le RA-SP (B) sont chargés dans la console de dialogue (lecture). Les paramètres enregistrés à l'étape 1 sont écrasés. Les paramètres modifiés à l'étape 4a sont à présent mémorisés dans la console de dialogue.	
----	------	---	--

Paramétrage avec DrivesSoft

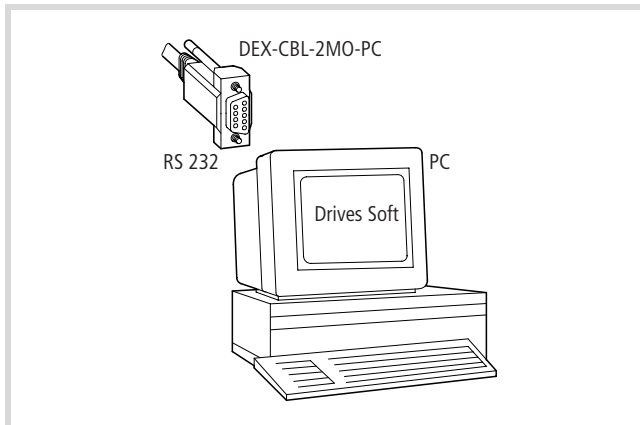


Figure 127 : Paramétrage avec DrivesSoft

DrivesSoft permet un paramétrage confortable et clair de la Speed Control Unit RA-SP.

Configuration requise

- Drives-Soft fonctionne sur un PC avec système d'exploitation Windows (95, 98, 2000, ME, NT).
- Pour la liaison entre PC et RA-SP, un câble de raccordement avec convertisseur d'interface est nécessaire : DEX-CBL-2M0-PC.

→ Drives-Soft peut être téléchargé gratuitement sur notre site Internet : <http://www.moeller.net/support>. Si vous possédez une ancienne version de Drives-Soft sur votre PC, vous devez la désinstaller avant de procéder à l'installation de la nouvelle version.

Paramétrage

Après avoir installé Drive-Soft sur votre PC, vous pouvez procéder comme suit :

- ▶ Retirez la vis de fermeture, → figure 107 à la page 97.
- ▶ Branchez le câble de liaison DEX-CBL-2M0-PC (connecteur RJ45) et reliez-le à l'interface RS 232 du PC.
- ▶ Lancez le logiciel de paramétrage Drive-Soft.

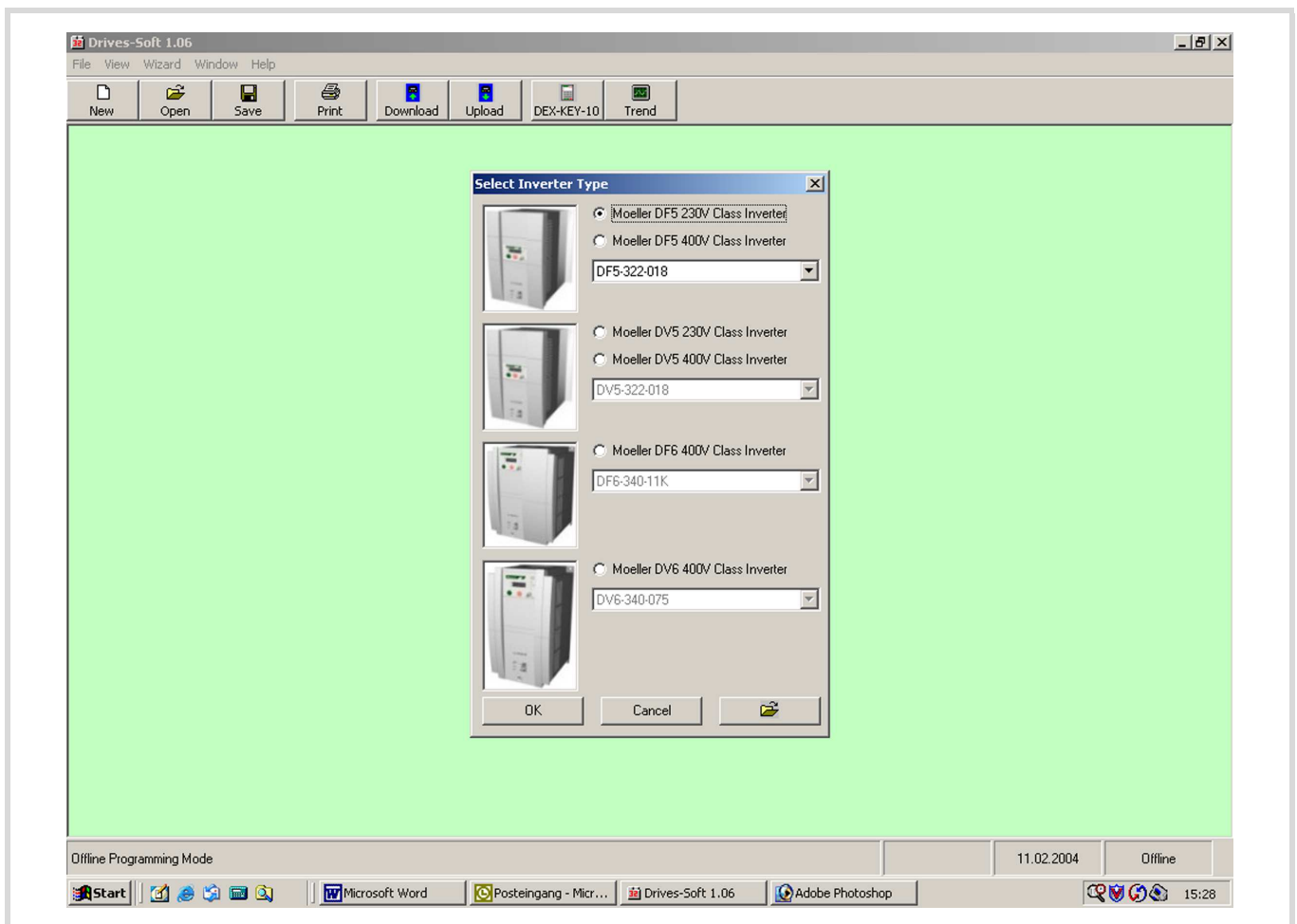


Figure 128 : Fenêtre de démarrage du logiciel de paramétrage « Drives-Soft »

Lors du premier appel, les menus apparaissent en anglais (réglage usine). Pour choisir l'allemand, fermez la fenêtre de sélection des appareils à l'aide du bouton « Cancel ». Cliquez sur les options : <View → Options → Language>, sélectionnez « Deutsch » et validez par OK.

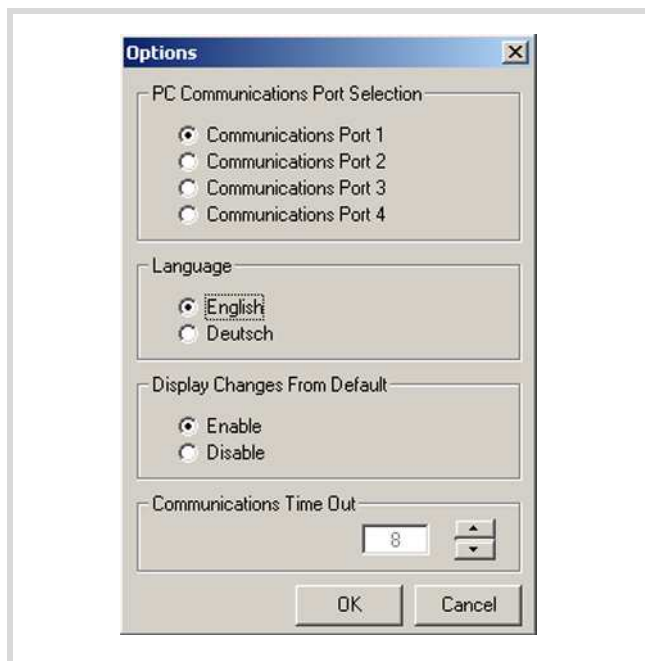


Figure 129 : Choix de la langue des menus

Pour appeler la sélection des appareils, cliquez sur le bouton « Neu » (nouveau).

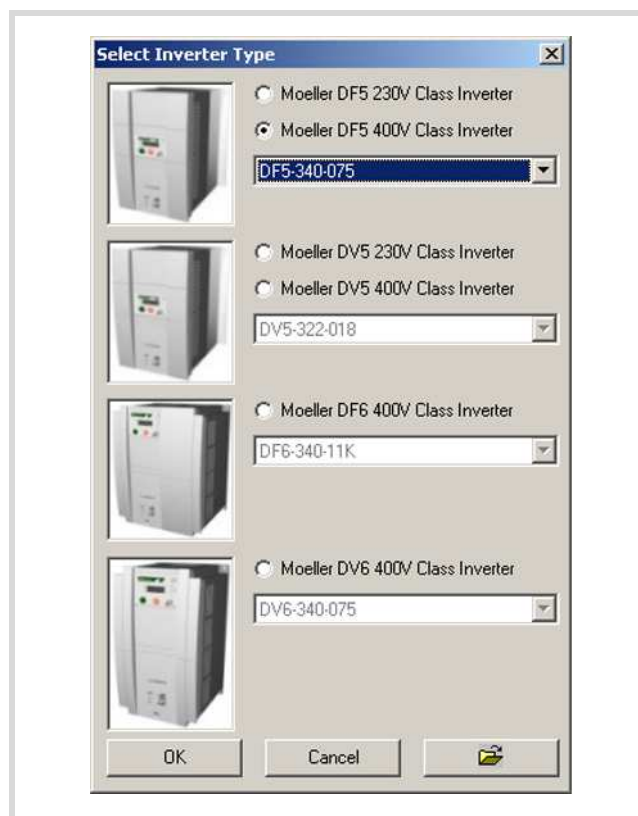


Figure 130 : Sélection de la gamme de convertisseurs de fréquence correspondante DF5-340...

La Speed Control Unit RA-SP ne possède pas de sélection propre. Elle est basée sur les modules de la gamme de convertisseurs de fréquence DF5-340... :

RA-SP2-...-075... DF5-340-075

RA-SP2-...-1K1... DF5-340-1K5

RA-SP2-...-2K2... DF5-340-2K2.

► Sélectionnez le convertisseur de fréquence correspondant.

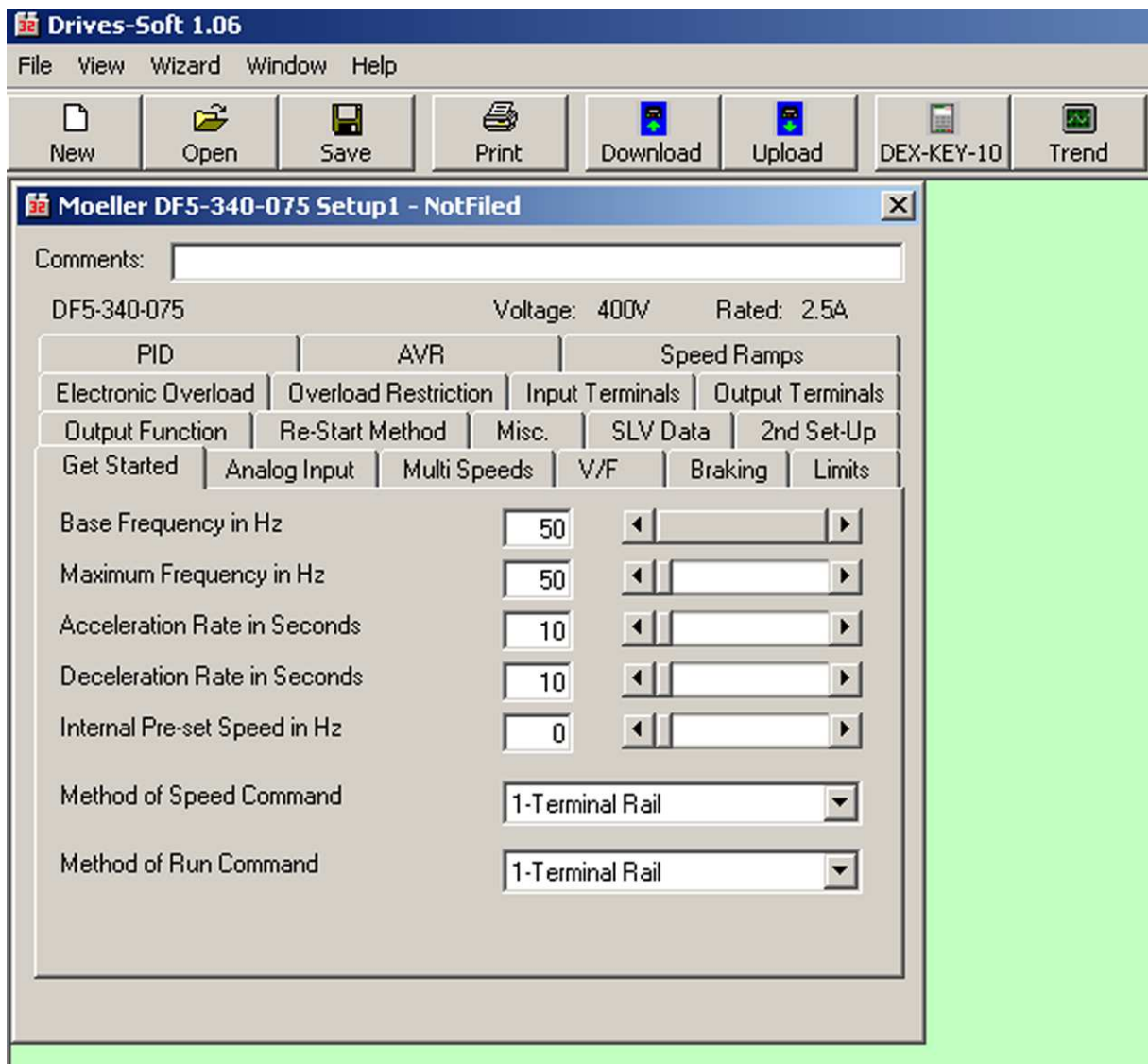


Figure 131 :Vue d'ensemble des menus

**Danger !**

Etats de fonctionnement indéfinis. Le logiciel Drives-Soft vous donne accès à tous les paramètres du module convertisseur de fréquence interne du RA-SP. Ne sélectionnez que les paramètres spécifiés pour le RA-SP, → paragraphe « Paramétrage » à partir de la page 107.

Le menu vous permet d'adapter les différents paramètres de l'unité d'entraînement. Chaque modification est directement transmise à la Speed Control Unit raccordée (online). Les valeurs modifiées sont marquées en rouge. Les numéros de paramètres correspondants (PNU) sont affichés par le curseur. Exemple : Temps d'accélération = F02 (=ACC1).

Les boutons ont la fonction suivante :

- Avec « Download », vous lisez les paramètres du RA-SP raccordé.
- Avec « Upload », vous copiez les paramètres sur d'autres RA-SP identiques et commandant les mêmes applications.
- Avec « Print », vous imprimez les paramètres.
- Avec « Save », vous enregistrez les paramètres sur le support de données souhaité. Drive-Soft utilise pour ce faire les options Windows.

Moeller DF5-340-075 Setup1 - NotFiled

Comments:

DF5-340-075 Voltage: 400V Rated: 2.5A

PID	AVR	Speed Ramps
Electronic Overload	Overload Restriction	Input Terminals
Output Function	Re-Start Method	Misc.
Get Started	Analog Input	Multi Speeds
		V/F
		Braking
		Limits

Base Frequency in Hz

Maximum Frequency in Hz

Acceleration Rate in Seconds

Deceleration Rate in Seconds

Internal Pre-set Speed in Hz

Method of Speed Command

Method of Run Command

F02

Figure 132 :Exemple : Temps d'accélération

Encombrements

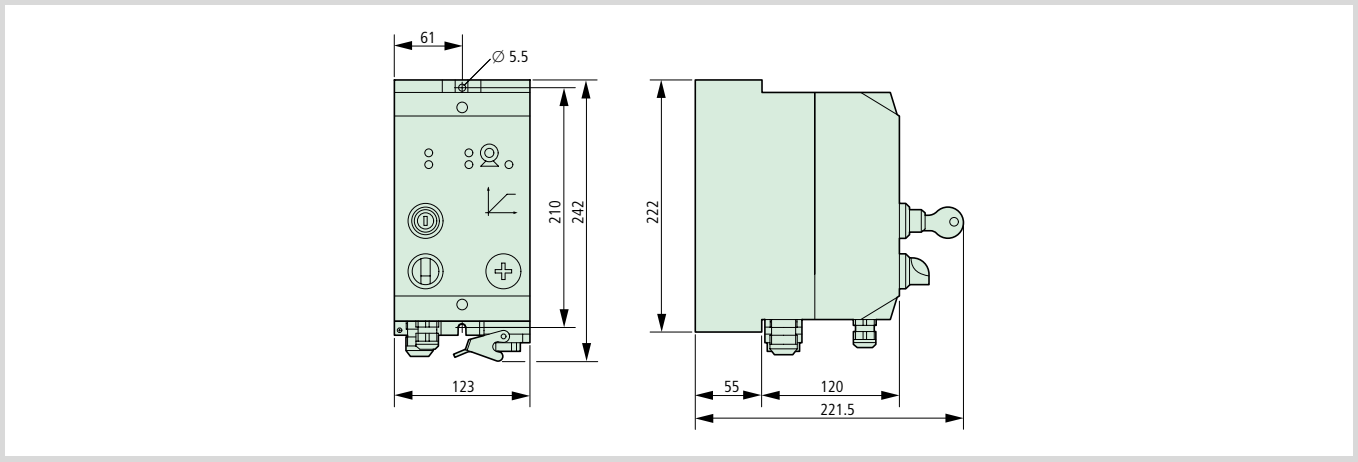


Figure 133 : RA-SP...075 et RA-SP...1K1

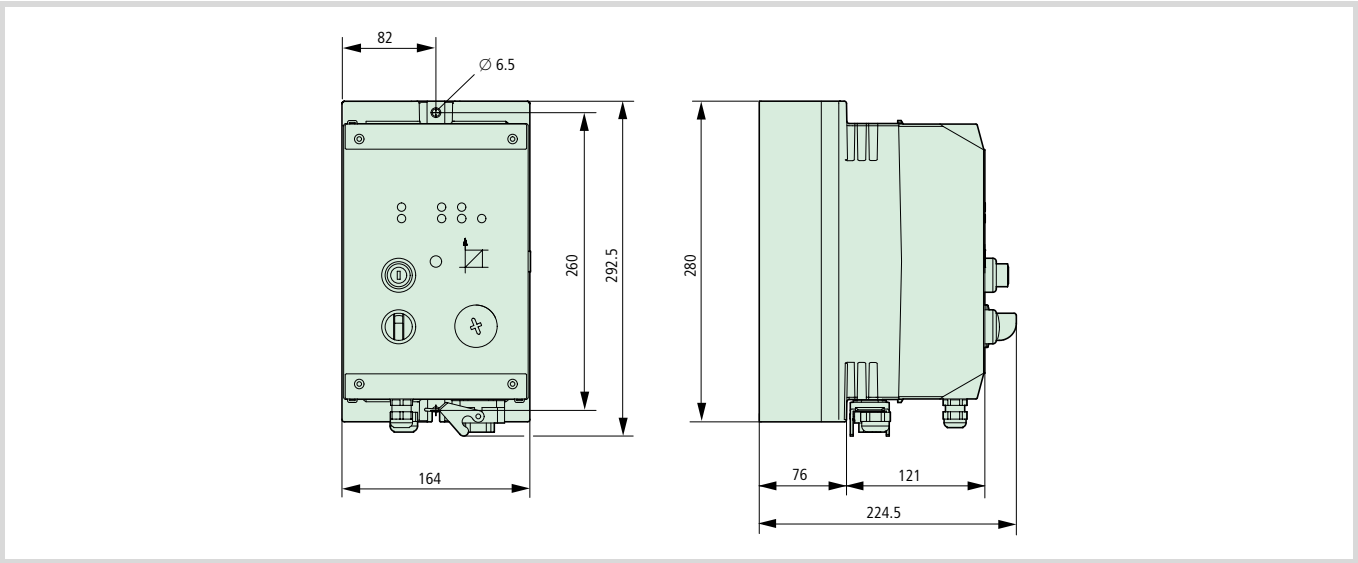


Figure 134 : RA-SP...2K2

Mot clé

A	Accessoires, RA-MO	58		Codeur DIP	73
	Adressage			Codeur DIP, RA-MO	70
	automatique	41		Commande de frein	92
	manuel	41		Commutateur à clé	99
	Adressage des esclaves	17		Commutateur à clé, RA-MO	66
	Adressage, esclave AS-Interface®	40		Comportement au démarrage	
	Adresse d'esclave, marquage	19		RA-IN	39
	Adresse de station, PROFIBUS-DP	41		Conducteur PE	83
	Affichage d'états sur			Configuration	
	RA-MO	75		Entrées externes sur le RA-MO	73
	Affichage de diagnostic sur RA-SP	105		Configuration, RA-MO par codeur DIP	70
	Affichage de fréquence	96		Connecteur M12	61, 91
	Affichage numérique, RA-IN	39		Connecteur moteur, RA-MO	58
	Agrément UL	83		Console d'adressage	17
	Alimentation			Console de dialogue	99, 107
	24 V DC	14		Console de dialogue DEX-KEY-10	107
	400 V AC	13		Consommation de courant	12
	Alimentation en tension			Contrainte thermique	14
	RA-IN	12		Couplage des moteurs, exemples	93
	Antiparasitage	85		Coupure, RA-MO	65
	Arrêt rapide, RA-MO	68		Courant maximal admissible	
	AS-Interface®, câble plat	10		Barre flexible	15
	AUTO	65, 95		Dérivation pour câble rond	15
	Autoconfiguration	66		Courants de fuite	83
	Auto-test	96		Courants de réponse sur court-circuit	16
				Courbe de fréquence	118
				Courbe de tension	118
				Court-circuit, niveau maximal	14
B	Barre flexible	15			
	Blindage du câble moteur	95		D	Déclencheurs sur surcharge, réglage sur la RA-DI
	Blindage, câble moteur	95			Découpe à la longueur, barre flexible
	Boost	118			Découplage des données
	Bouchon d'obturation	15			Défaut matériel interne
	Brochage				Degré de protection
	Dérivation à vis pour câble plat/alimentation RA-C1-				Démarrage direct, réglage par codeur DIP
	VP-SR	21			Démarrage inverseur, réglage par codeur DIP
	Dérivation pour câble plat RA-C1-VP-PLF	21			Dérivation M12
	Module de raccordement 24 V RA-C1-VP-AM-2	21			Dérivation pour câble plat
	Bus d'alimentation	13			Dérivation pour câble rond
	Bus de données	10			Détrompage, barre flexible
					DEX-KEY-10
C	Câblage, RA-DI	51			Diagnostic
	Câble avec connecteur M12	20, 61, 91			sur RA-MO
	Câble d'alimentation	82			sur RA-SP
	Câble de données	10			Dispositif de protection différentielle
	Câble moteur, RA-MO	58			Dispositifs de compensation
	Câble plat	10, 15			Domaine d'utilisation
	Câble plat AS-Interface®	10			RA-SP
	Cadenas	25			
	Calcul de la longueur du câble (bus d'alimentation)	16			
	Calibrage de l'affichage de courant	126		E	Echauffement
	Calibrage de la protection moteur	126			Elimination des défauts, RA-SP
	Caractéristiques techniques	26			Embouts
	CEM	85			Emission de perturbations
	Chute de tension	12, 16			

Encombrements	
Contrôleur de vitesse RA-SP jusqu'à 1,1 kW	31
Contrôleur de vitesse RA-SP jusqu'à 2,2 kW	31, 135
Démarrateur-moteur RA-MO	31
Dérivation pour câble plat RA-C1-VP-PLF	33
Dérivation pour câble rond RA-C2-S1-4	32
Dérivation pour câble rond RA-C2-S2-4	33
Disjoncteur d'alimentation RA-DI	32
Etrier de verrouillage SET-M-LOCK	32
Gabarit de perçage pour traversée RA-C1-DF	33
Module d'alimentation RA-C1-VM-7	33
Module de raccordement RA-C1-VP-AM-2	33
Module de raccordement RA-C1-VP-SR	33, 34
RA-DI	53
RA-IN	45
RA-MO	76
RA-SP	135
Station de tête RA-IN	32
Unité fonctionnelle programmable RA-LO	32
Encombrements, RA-SP	88
Erreur de câblage dans le circuit 24 V	25
Erreur de configuration, RA-IN	45
Esclaves, adressage	17
Etat de diagnostic via AS-Interface®, réglage par codeur	
DIP	71
Etiquette signalétique	19
Etrier de verrouillage	25
Etude	10
Exclusion de garantie	10
Exemple d'installation	86
Exemples de montage RA-MO	60, 89, 90
F	
FAZ-3-B20	14
Filtre d'antiparasitage	82
Fonction de copie, avec DEX-KEY-10	130
Fonctions	
RA-MO	57
RA-SP	79
Freinage par courant continu	122
Freinage rapide	63
Freins à ressort de pression avec électro-aimant à courant continu, commande	94
Fréquence de base	116
Fréquence de découpage	129
Fréquence max.	116
Fréquence réseau	83
Fréquences fixes	106, 121
Fusibles	83
I	
Immunité aux perturbations	85
Inductances réseau	84
Interface PROFIBUS-DP	38
Interface série	99
Inversion de phases	67, 98
Inversion du sens de marche	67, 98
Isolation des conducteurs, RA-DI	49
K	
Kit de câblage de l'inverseur	64
L	
Lecture de l'état de diagnostic via l'AS-Interface®	69
Limite de courant	127
Longueur	
Câble de données AS-Interface®	12
Câble entre bloc d'alimentation et RA-IN	12
M	
Maître	12
Manette	52
MANUEL	65, 95
Marquage CE	56, 78
Mise en service, circuit AS-Interface®	41
Mode configuration	40
Mode manuel, verrouillé (fonction sur RA-MO)	69
Modes de service, RA-MO	65
Modes de service, RA-SP	95
Module d'alimentation	15
Montage	88
Barre flexible	20
Bus de données	20
Dérivation pour câble rond	23
Modules fonctionnels Rapid Link	19
RA-DI	51
Moteur Dahlander	92
Moteurs à bagues	92
Moteurs à reluctance	92
Moteurs synchrones	92
Moteurs triphasés à inversion de marche	92
O	
Ordre de marche	106
Organes de protection	83
Outil d'étude	16
P	
Paramétrage RA-SP, avec DrivesSoft	131
Paramètres du RA-SP	116
Plage de fréquence de fonctionnement	128
Plaque de protection, RA-DI	52
PNU	109
Pointes de courant	84
Pointes métalliques de contact	10
Pose des câbles	58, 85
Position de montage	19
RA-DI	50
RA-SP	87
Potentiomètre	96, 97
Power Extender	12, 35
Prise départ moteur, brochage	63, 92
PROFIBUS-DP (RA-IN)	45
Protection contre les courts-circuits	13, 56
Protection contre les surcharges	13
Protection des lignes	14
Protection des personnes	84
Protection différentielle	84
Protection différentielle sensible à tous les courants	84

Protection moteur électronique	125	Structure de réseau, AS-Interface®	11
PTC	63	Surveillance du connecteur moteur	70
R Raccordement		Surveillance du connecteur moteur, réglage par codeur DIP	71
capteurs (RA-SP)	91	T Temps d'accélération	119
capteurs et actionneurs (RA-MO)	62	Temps de coupure réseau	124
frein 400 V AC	63	Temps de cycle	11
Frein, avec RA-MO	63	Tension réseau, RA-SP	85
moteur (RA-MO)	62	Terminaison, extrémités de câble avec embout	22
pour connecteur d'alimentation	15	Thermistance	63
raccordement, RA-SP	78	Thermocontact	63
RA-DI à l'AS-Interface®	51	Transformation, démarreur direct en démarreur-inverseur	64
RA-DI à l'AS-Interface® et au bus d'alimentation	52	Transmission des données	11
RA-IN à la tension d'alimentation	39	Traversées	22
RA-IN au PROFIBUS-DP	38	U Unité d'affichage, accessoire pour RA-SP	96
RA-MO à AS-Interface® et 24 V	61, 91	V Valeurs de courant, réglage sur RA-MO	71
RA-MO à l'AS-Interface®	61, 91	Ventilation forcée	92
Raccordement au réseau, RA-SP	83	Verrouillage des paramètres	128
Raccordement d'actionneurs		Verrouillage mécanique	64
RA-MO	58, 62	Vue d'ensemble de l'appareil	
Raccordement de capteurs		RA-DI	47
RA-MO	58, 62	RA-IN	35
RA-SP	80	RA-MO	55
Raccordement du moteur		RA-SP	77
RA-SP	92	Vue d'ensemble du système	9
Raccordement moteur			
RA-MO	62		
Radiateur	83		
Rampes de temps	119		
Réalisation			
RA-DI	50		
RA-IN	36		
RA-SP	82		
Récepteurs	17		
Régulation automatique de la tension	117		
Remise à zéro de la fonction de protection moteur	66		
Remise à zéro de la protection par thermistance	66		
Reset	65, 66, 95		
S Schéma TN-S	83		
Sections des conducteurs	83		
Sélecteur	99		
Sélecteur, RA-MO	66		
Service permanent	92		
Servo-moteurs	92		
Seuil inférieur de courant, surveillance	69		
Signalisation « Prêt »	70		
Signalisation de défaut périphérie	66		
Signalisations de défauts	111		
Signalisations de défauts, RA-IN	42		
Signification de la référence			
RA-DI	47		
RA-IN	35		
RA-MO	55, 78		
RA-SP	78		
Sommes des courants	17		
Station de tête	12		

