

MyFlow Drive

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage MyFlow Drive

Notice de service d'origine

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite du constructeur.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

Sommaire

Glossaire	6
1 Généralités	7
1.1 Principes	7
1.2 Groupe cible.....	7
1.3 Documentation connexe	7
1.4 Symboles.....	7
1.5 Marquage des avertissements.....	8
2 Sécurité.....	9
2.1 Généralités	9
2.2 Utilisation conforme	9
2.3 Qualification et formation du personnel	9
2.4 Conséquences et risques encourus en cas de non-respect de la notice de service	9
2.5 Respect des règles de sécurité.....	10
2.6 Instructions de sécurité pour le personnel de service / l'exploitant	10
2.7 Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage.....	10
2.8 Limites d'intervention	10
2.9 Modifications de logiciel	10
2.10 Compatibilité électromagnétique (CEM)	11
2.10.1 Exigences concernant l'émission de perturbations	11
2.10.2 Exigences en matière d'harmoniques réseau	12
2.10.3 Exigences en matière d'immunité aux perturbations.....	12
3 Transport / Stockage / Élimination.....	13
3.1 Contrôle à la réception.....	13
3.2 Transport.....	13
3.3 Stockage.....	14
3.4 Élimination / Recyclage.....	14
4 Description	15
4.1 Description générale	15
4.2 Information produit	15
4.2.1 Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH).....	15
4.2.2 Information produit selon le règlement (UE) 2019/1781.....	15
4.3 Désignation	16
4.4 Plaque signalétique	19
4.5 Plage de puissance et tailles.....	19
4.6 Caractéristiques techniques	20
4.7 Cotes et poids.....	21
4.8 Modes d'installation	22
5 Mise en place / Pose	23
5.1 Consignes de sécurité	23
5.2 Contrôle avant la mise en place.....	23
5.3 Montage du variateur de fréquence	23
5.4 Raccordement électrique	24
5.4.1 Consignes de sécurité.....	24
5.4.2 Informations relatives à la conception de l'installation	25
5.4.2.1 Câbles d'alimentation	25
5.4.2.2 Dispositifs de protection électriques.....	27
5.4.2.3 Informations relatives à la compatibilité électromagnétique.....	27
5.4.2.4 Prise de terre	28
5.4.2.5 Selfs de réseau.....	28
5.4.3 Raccordement électrique.....	28
5.4.3.1 Démontage du couvercle de boîtier (versions jusqu'à 11 kW).....	28
5.4.3.2 Enlever le couvercle de boîtier (versions 15 kW jusqu'à 45 kW)	30

5.4.3.3	Synoptique blocs de raccordement.....	31
5.4.3.4	Connexion du réseau électrique et connexion du moteur.....	32
5.4.3.5	Mise à la terre.....	36
5.4.3.6	Montage et connexion du module bus de terrain.....	36
5.4.3.7	Raccordement du module bus de terrain.....	38
5.4.3.8	Raccorder le câble de commande.....	38
6	Commande.....	42
6.1	Interface Service et LED de signalisation.....	42
6.1.1	Réglages.....	43
6.1.1.1	Menu : Exploitation.....	43
6.1.1.2	Menu : Diagnostic.....	44
6.1.1.3	Menu : Paramétrages.....	45
6.1.1.4	Menu : Informations.....	45
7	Mise en service / Mise hors service.....	46
7.1	Concept des sources de consigne.....	46
7.2	Réglage des paramètres moteur.....	46
7.3	Procédure de commande moteur.....	47
7.4	Adaptation moteur automatique (AMA) du variateur de fréquence.....	47
7.5	Définition de la vitesse de rotation prédéfinie individuelle.....	49
7.6	Fonctionnement.....	50
7.6.1	Fonctionnement à vitesse de rotation prédéfinie individuelle.....	50
7.6.2	Modification de la vitesse de rotation prédéfinie individuelle par l'intermédiaire de l'application KSB FlowManager.....	50
7.7	Applications.....	51
7.7.1	Fonctions de protection.....	51
7.7.1.1	Activer / désactiver la protection thermique du moteur.....	51
7.7.1.2	Protection électrique du moteur contre la surtension / sous-tension.....	51
7.7.1.3	Arrêt en cas de surintensité.....	51
7.7.1.4	Protection dynamique contre la surcharge par limitation de la vitesse de rotation.....	51
7.7.1.5	Arrêt en cas de manque de phase et de court-circuit.....	52
7.7.1.6	Saut de fréquences.....	53
7.7.1.7	Protection contre la marche à sec et le refoulement obstrué.....	53
7.7.1.8	Fonctions de surveillance individuelles.....	54
7.7.2	Rampes.....	54
7.7.3	Chauffage moteur.....	55
7.8	Fonctions.....	56
7.8.1	Réglages d'usine et réglages utilisateur.....	56
7.8.2	Date et heure.....	56
7.9	Entrée Tout ou Rien / Sortie relais.....	57
7.9.1	Entrées Tout ou Rien.....	57
7.9.2	Sortie de relais.....	57
7.9.3	Paramétrage du module bus de terrain.....	58
8	Maintenance / Réparations.....	60
8.1	Consignes de sécurité.....	60
8.2	Maintenance / Inspection.....	60
8.2.1	Surveillance en service.....	60
8.3	Démontage.....	60
8.3.1	Préparation de variateur de fréquence au démontage.....	60
9	Liste des paramètres.....	61
10	Incidents, causes et remèdes.....	73
10.1	Incidents : causes et remèdes.....	74
10.2	Signalisations d'alarme.....	75
10.3	Signalisations d'avertissement.....	78
10.4	Signalisations d'information.....	79
11	Indications nécessaires à la commande.....	80
11.1	Commande de pièces de rechange.....	80

11.2	Accessoires.....	81
11.2.1	Logiciel de Service	81
11.2.2	Couvercle obturateur	81
11.2.3	Options de montage	81
11.2.4	Montage dans l'armoire de commande	82
12	Procès-verbal de mise en route	83
13	Déclaration UE de conformité.....	84
	Mots-clés	85

Glossaire

Groupe motopompe

Groupe complet comprenant la pompe, le moteur, des composants et accessoires.

IE1

Classe de rendement selon CEI 60034-30 :
1 = Standard Efficiency (IE = International Efficiency)

IE2

Classe de rendement selon CEI 60034-30 :
2 = High Efficiency (IE = International Efficiency)

IE3

Classe de rendement selon CEI 60034-30 :
3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

IE4

Classe de rendement selon CEI TS
60034-30-2:2016 = Super Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

IE5

Classe de rendement pour machines électriques tournantes selon CEI TS 60034-30-2:2016 = Ultra Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Pompe

Machine sans moteur, composants ou accessoires

RCD

« Residual Current Device » est la dénomination anglaise des disjoncteurs différentiels.

Refoulement obstrué

Situation de fonctionnement non souhaitée dans laquelle la pompe ne peut pas refouler parce que la tuyauterie d'alimentation ou de refoulement est fermée.

Résistance de freinage

En mode générateur, elle dissipe la puissance de freinage générée.

1 Généralités

1.1 Principes

La présente notice de service est valable pour les gammes et versions mentionnées sur la page de couverture.

La notice de service décrit l'utilisation conforme et sûre dans toutes les phases de l'exploitation.

La plaque signalétique indique la gamme, les principales caractéristiques de fonctionnement et le numéro de série. Le numéro de série identifie clairement le produit et permet son identification dans toutes les autres activités commerciales.

En cas d'incident, informer immédiatement le point de Service KSB le plus proche afin de maintenir les droits à la garantie.

1.2 Groupe cible

La présente notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement.

1.3 Documentation connexe

Tableau 1: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Contenu
Notice de service de la pompe	Utilisation conforme et sûre de la pompe dans toutes les phases de l'exploitation
Schéma de connexion	Description des raccordements électriques
Notice de service complémentaire ¹⁾	Description de l'utilisation conforme et sûre d'accessoires complémentaires

Pour les accessoires et/ou les composants intégrés, respecter la documentation du fabricant respectif.

1.4 Symboles

Tableau 2: Symboles utilisés

Symbole	Signification
✓	Prérequis pour les instructions à suivre
▷	Demande d'action en cas de consignes de sécurité
⇒	Résultat de l'action
⇒	Renvois
1. 2.	Instructions à suivre comprenant plusieurs opérations
	Note Donne des recommandations et informations importantes concernant la manipulation du produit.

¹ Si convenu dans l'étendue de la fourniture

1.5 Marquage des avertissements

Tableau 3: Avertissements

Symbole	Explication
 DANGER	DANGER Ce mot-clé définit un danger à risques élevés qui, s'il n'est pas évité, conduit à la mort ou à une blessure grave.
 AVERTISSEMENT	AVERTISSEMENT Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
 ATTENTION	ATTENTION Ce mot-clé définit un danger qui, s'il n'est pas pris en compte, peut entraîner un risque pour la machine et son fonctionnement.
	Zone dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.
	Tension électrique dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers inhérents à la tension électrique et donne des informations sur la protection contre la tension électrique.
	Dégâts matériels Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.



2 Sécurité

Toutes les notes dans ce paragraphe décrivent un danger à risque élevé.

Ne pas seulement respecter les informations pour la sécurité générales figurant dans ce paragraphe, mais également les informations pour la sécurité mentionnées aux autres paragraphes.

2.1 Généralités

- La présente notice de service comporte des instructions importantes à respecter lors de la mise en place, du fonctionnement et de la maintenance. Le respect de ces instructions garantit le fonctionnement fiable du produit et empêche des dégâts corporels et matériels.
- Respecter toutes les consignes de sécurité de la présente notice.
- Avant le montage et la mise en service, le personnel qualifié / l'exploitant concerné doit lire et bien comprendre l'ensemble de la présente notice de service.
- La présente notice de service doit toujours être disponible sur le site pour que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.
- Les instructions et marquages figurant directement sur le produit doivent être respectés. Veiller à ce qu'ils soient toujours lisibles. Cela concerne par exemple les informations suivantes :
 - Le marquage des raccords
 - La plaque signalétique
- L'exploitant est responsable du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation mais non prises en compte dans le présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

- Ce produit ne doit pas être exploité en dehors des valeurs stipulées dans la documentation technique relative à la tension d'alimentation, la fréquence réseau, la température ambiante, la puissance du moteur, le fluide pompé, le débit, la vitesse de rotation, la densité, la pression, la température et autres instructions contenues dans la présente notice de service ou tout autre document connexe.
- Le produit ne doit pas être utilisé en atmosphère explosible.

2.3 Qualification et formation du personnel

- Le personnel de montage, d'exploitation, de maintenance et d'inspection doit être qualifié pour ces tâches.
- Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies, en détail, par l'exploitant pour le transport, le montage, l'exploitation, la maintenance et l'inspection.
- Un personnel insuffisamment instruit doit être formé et instruit par un personnel technique suffisamment qualifié. Le cas échéant, la formation peut être faite, à la demande de l'exploitant, par le fabricant/fournisseur.
- Les formations sur le produit sont à faire uniquement sous la surveillance d'un personnel technique spécialisé.

2.4 Conséquences et risques encourus en cas de non-respect de la notice de service

- Le non-respect de la présente notice de service conduit à la perte des droits à la garantie et aux dommages-intérêts.
- Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner :
 - des dommages corporels d'ordre électrique, thermique, mécanique, chimique et explosif
 - la défaillance de fonctions essentielles du produit

- la défaillance des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites

2.5 Respect des règles de sécurité

Outre les consignes de sécurité figurant dans la présente notice de service et l'utilisation conforme du produit, les consignes de sécurité suivantes sont à respecter :

- Les règlements de prévention des accidents, consignes de sécurité et d'exploitation
- Les consignes de protection contre les explosions
- Les consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Normes, directives et lois pertinentes (par exemple EN 50110-1)

2.6 Instructions de sécurité pour le personnel de service / l'exploitant

- Monter les dispositifs de protection sur le site (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pour les composants chauds, froids et mobiles et contrôler leur bon fonctionnement.
- Ne pas enlever ces dispositifs de protection (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pendant le fonctionnement.
- Mettre à la disposition du personnel l'équipement de protection individuelle à porter ; contrôler son utilisation.
- Éliminer tout danger lié à l'énergie électrique (pour plus de précisions, consulter les prescriptions spécifiques nationales et/ou du distributeur d'électricité local).

2.7 Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage

- Toute transformation ou modification de la pompe / du groupe motopompe nécessite l'accord préalable du fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine ou des pièces reconnues par le fabricant. L'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages consécutifs.
- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient réalisés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.
- Tous les travaux sur le produit ne doivent être entrepris qu'après sa mise hors tension.
- Avant d'intervenir sur le produit, mettre celui-ci à l'arrêt.
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité dès l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les instructions mentionnées pour la mise en service.

2.8 Limites d'intervention

Le produit ne doit pas fonctionner au-delà des limites définies dans la fiche de spécifications et la notice de service.

La sécurité de fonctionnement du produit fourni n'est assurée qu'en cas d'utilisation conforme.

2.9 Modifications de logiciel

Le logiciel a été développé spécialement pour ce produit ; il a été testé en profondeur.

Toute modification ou l'ajout de logiciel ou de parties de logiciel n'est pas autorisé(e). Les mises à jour logicielles mises à disposition par KSB font exception à cette règle.

2.10 Compatibilité électromagnétique (CEM)

2.10.1 Exigences concernant l'émission de perturbations

Les entraînements / systèmes de commande électriques à vitesse variable sont régis par la norme produit CEM EN 61800-3. Cette norme définit toutes les exigences de compatibilité électromagnétique et indique toutes les normes génériques pertinentes.

Souvent, les exploitants utilisent les variateurs de fréquence comme partie d'un système ou d'une installation. Il convient de signaler que c'est l'exploitant qui est responsable des propriétés CEM finales de l'appareil, de l'installation et de leur mise en place.

Le respect des normes pertinentes, des valeurs limites et des niveaux de contrôle définis par ces normes implique la prise en compte des toutes les informations et descriptions concernant l'installation conforme à la directive CEM.

(⇒ paragraphe 5.4, page 24)

Selon la norme produit CEM, les conditions CEM dépendent de l'usage prévu du variateur de fréquence. La norme produit CEM définit quatre catégories :

Tableau 4: Catégories de l'usage prévu

Catégorie	Définition	Limites selon EN 55011
C1	Variateurs de fréquence installés dans le « premier environnement » (environnements résidentiels et commerciaux) avec une tension d'alimentation inférieure à 1 000 V.	Classe B
C2	Variateurs de fréquence installés dans le « premier environnement » (environnements résidentiels et commerciaux) d'une tension d'alimentation inférieure à 1 000 V qui, à la livraison, ne sont ni enfichables ni amovibles et qui doivent être mis en place et en service par des personnes qualifiées.	Classe A Groupe 1
C3	Variateurs de fréquence installés dans le « second environnement » (environnement industriel) avec une tension d'alimentation inférieure à 1 000 V.	Classe A Groupe 2
C4	Variateurs de fréquence installés dans le « second environnement » (environnement industriel) avec une tension d'alimentation supérieure à 1 000 V et un courant nominal supérieur à 400 A ou prévus pour un usage dans des systèmes complexes.	Aucune limite ²⁾

Lorsque la norme générique « Émission de perturbations » s'applique, les valeurs limites et les niveaux de contrôle suivants doivent être respectés :

Tableau 5: Classification de la zone d'installation

Environnement	Norme générique	Limites selon EN 55011
Premier environnement (environnements résidentiels et commerciaux)	EN IEC 61000-6-3 concernant les émissions dans les environnements résidentiels, commerciaux et artisanaux	Classe B
Second environnement (environnement industriel)	EN IEC 61000-6-4 concernant les émissions dans les environnements industriels	Classe A Groupe 1

Le variateur de fréquence répond aux exigences suivantes :

Tableau 6: Caractéristiques CEM du variateur de fréquence

Puissance	Catégorie selon EN 61800-3	Limites selon EN 55011
[kW]		
≤ 11	C1	Classe B
15 à 45	C2	Classe A, groupe 1

²⁾ Un plan CEM doit être créé.

Si les systèmes d'entraînement ne sont pas conformes à la catégorie C1, la norme EN 61800-3 exige l'avertissement suivant :
 Dans un environnement résidentiel / commercial, ce produit peut provoquer des perturbations à haute fréquence pouvant exiger des mesures anti-parasitage.

2.10.2 Exigences en matière d'harmoniques réseau

Le produit est d'usage professionnel dans le sens de la norme EN 61000-3-2. Si raccordé au réseau public de distribution, les normes génériques suivantes s'appliquent :

- EN 61000-3-2 pour les appareils triphasés symétriques (appareils professionnels d'une puissance totale max. de 1 kW)
- EN 61000-3-12 pour les appareils avec un courant de phase entre 16 A et 75 A et pour appareils professionnels à partir de 1 kW jusqu'à un courant de phase de 16 A.

2.10.3 Exigences en matière d'immunité aux perturbations

En général, les exigences en matière d'immunité aux perturbations d'un variateur de fréquence dépendent de l'environnement.

S'il est installé dans un environnement industriel, les exigences sont plus sévères que pour une installation dans des environnements résidentiels et commerciaux.

La conception du variateur de fréquence satisfait aux exigences en matière d'immunité aux perturbations pour les environnements industriels et, par conséquent, automatiquement aux exigences moins sévères concernant les environnements résidentiels et commerciaux.

Le contrôle d'immunité aux perturbations est basé sur les normes génériques pertinentes suivantes :

- EN 61000-4-2 : Compatibilité électromagnétique (CEM)
 - Partie 4-2 : Techniques d'essai et de mesure - Essais d'immunité aux décharges électrostatiques
- EN 61000-4-3 : Compatibilité électromagnétique (CEM)
 - Partie 4-3 : Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques
- EN 61000-4-4 : Compatibilité électromagnétique (CEM)
 - Partie 4-4 : Techniques d'essai et de mesure - Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en sèves
- EN 61000-4-5 : Compatibilité électromagnétique (CEM)
 - Partie 4-5 : Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux ondes de chocs
- EN 61000-4-6 : Compatibilité électromagnétique (CEM)
 - Partie 4-6 : Techniques d'essai et de mesure - Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques

3 Transport / Stockage / Élimination

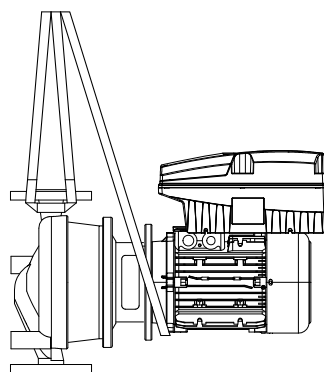
3.1 Contrôle à la réception

1. À la prise en charge de la marchandise, contrôler l'état de chaque unité d'emballage.
2. En cas d'avarie, constater le dommage exact, le documenter et en informer KSB ou le revendeur et la compagnie d'assurance immédiatement par écrit.

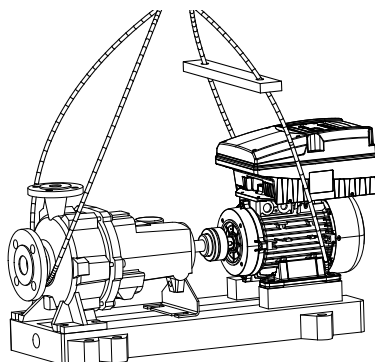
3.2 Transport

	⚠ DANGER Glissement de la pompe / du groupe motopompe hors du dispositif de suspension Danger de mort par chute de pièces ! ▷ Transporter la pompe / le groupe motopompe uniquement dans la position prescrite. ▷ Ne jamais élinguer la pompe / le groupe motopompe au bout d'arbre nu ou à l'anneau de levage du moteur. ▷ Respecter les indications de poids, le centre de gravité et les points d'élingage. ▷ Respecter les règlements de prévention contre les accidents en vigueur sur le lieu d'installation. ▷ Utiliser des accessoires de levage adéquats et autorisés comme, par exemple, des pinces de levage à serrage automatique.
---	--

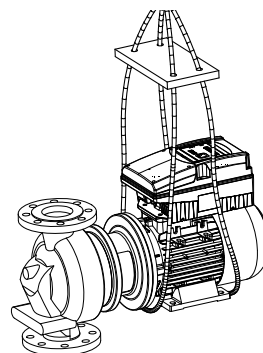
Élinguer et transporter la pompe / le groupe motopompe comme illustré.

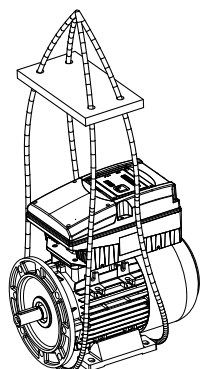


III. 1: Transport d'un groupe motopompe monobloc



III. 2: Transport d'un groupe motopompe horizontal





III. 3: Transport d'un moteur avec variateur de fréquence

3.3 Stockage

Le respect des conditions ambiantes pendant le stockage assure le bon fonctionnement du variateur de fréquence même après un stockage de longue durée.

	ATTENTION
	Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage Corrosion / encrassement du variateur de fréquence ! ▸ En cas de stockage à l'extérieur, couvrir de manière étanche à l'eau le variateur de fréquence ou le variateur de fréquence emballé avec les accessoires.

Tableau 7: Conditions ambiantes en stockage

Condition ambiante	Valeur
Humidité relative	85 % maximum (aucune condensation)
Température ambiante	-10 °C à +70 °C

- Stocker le variateur de fréquence dans un endroit sec, à l'abri des secousses et, si possible, dans son emballage d'origine.
- Stocker le variateur de fréquence dans un local sec à taux d'humidité constant.
- Éviter les variations importantes de l'humidité de l'air (voir tableau Conditions ambiantes pendant le stockage).

3.4 Élimination / Recyclage

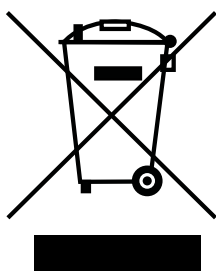
À la fin de leur vie utile, les appareils électriques ou électroniques marqués du symbole ci-contre ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.

Pour le retour, contacter le partenaire local d'élimination des déchets.

Si l'ancien appareil électrique ou électronique contient des données à caractère personnel, l'utilisateur est lui-même responsable de leur suppression avant que l'appareil ne soit renvoyé.

En raison de certains composants, le produit est considéré comme un déchet spécial :

1. Démonter le produit.
2. Trier les différents matériaux
p. ex. :
- aluminium
- couvercle en matière plastique (matière plastique recyclable)
- selfs réseau avec bobinage en cuivre
- câbles en cuivre pour le câblage interne
3. Les éliminer dans le respect des prescriptions locales ou assurer leur élimination conforme.
Les platines, l'électronique de puissance, les condensateurs et les composants électroniques sont considérés comme des déchets spéciaux.



4 Description

4.1 Description générale

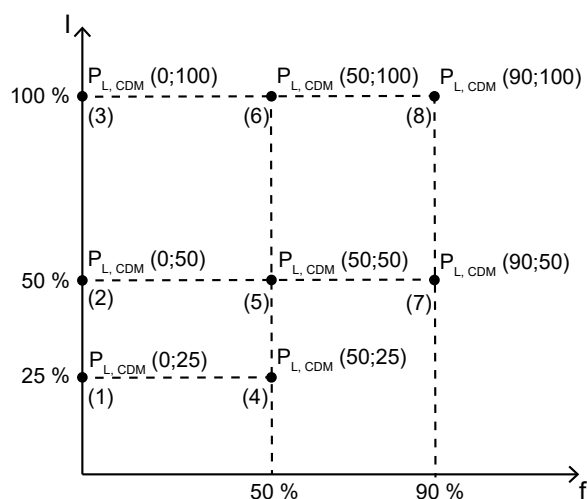
Solution d'entraînement avec moteur synchrone à réductance IE5 et variateur de fréquences minimales monté sur le moteur destinée aux applications avec débit constant

4.2 Information produit

4.2.1 Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)

Informations selon le règlement européen sur les substances chimiques (CE) n° 1907/2006 (REACH) voir <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

4.2.2 Information produit selon le règlement (UE) 2019/1781



III. 4: Définition des points de fonctionnement et des puissances dissipées (courant relatif générateur du couple I sur la fréquence du stator relative f)

Tableau 8: Puissance dissipée due au variateur de fréquence

Taille	Puissance dissipée due au variateur de fréquence $P_{L, CDM}^{3)}$ [W]								Puissance dissipée relative due au variateur de fréquence $P_{L, CDM} / S_{r, out}^{3)}$ [%]							
	Point de fonctionnement															
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
A000K55	31	31	33	34	33	35	34	38	2,5	2,5	2,7	2,7	2,6	2,8	2,7	3,0
A000K75	31	33	39	33	35	40	36	42	1,8	1,9	2,2	1,9	2,0	2,3	2,1	2,4
A001K10	36	39	49	36	40	51	41	55	1,5	1,6	2,0	1,5	1,7	2,1	1,7	2,3
A001K50	46	51	68	46	52	81	54	77	1,4	1,5	2,0	1,4	1,5	2,4	1,6	2,3
B003K00	69	76	98	69	78	105	83	113	1,2	1,4	1,8	1,2	1,4	1,9	1,5	2,0
B004K00	78	88	120	79	91	127	93	140	1,1	1,3	1,7	1,1	1,3	1,8	1,3	2,0
C005K50	83	98	159	81	97	158	102	179	0,9	1,0	1,6	0,8	1,0	1,6	1,1	1,8
C007K50	96	115	198	94	117	204	126	228	0,8	0,9	1,6	0,8	0,9	1,6	1,0	1,8
C011K00	124	152	275	133	168	283	185	326	0,7	0,9	1,6	0,8	1,0	1,6	1,1	1,9

³⁾ Lorsque des modules enfichables / cartes d'extension optionnels sont utilisés ou des appareils externes (PumpMeter, par exemple) sont alimentés, une augmentation de la puissance dissipée indépendante de la taille peut survenir avec un maximum de 14 W.

Taille	Puissance dissipée due au variateur de fréquence $P_{L, CDM}^{3)}$ [W]								Puissance dissipée relative due au varia- teur de fréquence $P_{L, CDM} / S_{r, out}^{3)}$ [%]							
	Point de fonctionnement															
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
D015K00	156	189	343	167	203	357	211	390	0,7	0,8	1,4	0,7	0,8	1,5	0,9	1,6
D018K50	212	255	465	213	268	459	281	532	0,7	0,8	1,5	0,7	0,9	1,5	0,9	1,7
D022K00	231	281	506	231	289	517	313	609	0,7	0,8	1,4	0,7	0,8	1,5	0,9	1,7
D030K00	320	394	688	318	406	732	432	818	0,7	0,8	1,5	0,7	0,9	1,6	0,9	1,7
E037K00	336	416	789	339	435	808	440	943	0,6	0,7	1,4	0,6	0,7	1,4	0,8	1,6
E045K00	358	472	1003	366	500	1017	547	1156	0,5	0,7	1,4	0,5	0,7	1,5	0,8	1,7

Classe de rendement IE2

Fabricant : KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal
HRB 65657 Ludwigshafen

Tableau 9: Caractéristiques électriques

Taille	Puissance dissipée en repos	Puissance apparente sortie	Puissance de sortie nominale	Courant de sortie nominale	Température de service max.	Fréquence d'entrée nominale	Tension de sortie nominale
	$P_{V, Standby}$	$S_{r, out}$	P_2	$I_{r, out}$	$T_{Ambient, max}$	f_1	U_1
	[W]	[kVA]	[kW]	[A]	[°C]	[Hz]	[V]
A000K55	10,7	1,2	0,55	1,8	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
A000K75	10,7	1,7	0,75	2,5	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
A001K10	10,7	2,4	1,1	3,5	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
A001K50	10,7	3,4	1,5	4,9	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
B002K20	12,5	4,2	2,2	6	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
B003K00	12,5	5,5	3	8	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
B004K00	12,5	6,9	4	10	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
C005K50	24,0	9,7	5,5	14	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
C007K50	24,0	12,5	7,5	18	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
C011K00	24,0	17,3	11	25	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
D015K00	27,0	23,9	15	34,5	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
D018K50	27,0	30,5	18,5	44	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
D022K00	27,0	35,3	22	51	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
D030K00	27,0	47,1	30	68	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
E037K00	25,0	58,2	37	84	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)
E045K00	25,0	70,0	45	101	50	50 - 60 ±2%	380 (-10%) - 480 (+10%)

4.3 Désignation

Tableau 10: Désignation (exemple)

Position																													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
P	D	R	V	2	I	-	0	1	1	K	0	0	M	-	K	S	U	P	B	E	5	P	2	-	O	O	O	O	O

Tableau 11: Explication concernant la désignation

Position	Indication	Signification	My- Flow Drive	Pump- Drive 2 Eco	Pump- Drive 2
1-5	Génération de produit				
	PDRV2	PumpDrive 2	✗	✗	✗
6	Version				
	E	PumpDrive 2 Eco	-	✗	-
	I	MyFlow Drive	✗	-	-
	-	PumpDrive 2	-	-	✗
7	Certifications produits				
	-	CE	✗ ⁴⁾	✗	-
	R	UR et CE	✗ ⁵⁾	-	✗
	L	UL et CE	-	-	✗ ⁶⁾
8-13	Puissance				
	A	000K37 = 0,37 kW	-	✗	✗
		000K55 = 0,55 kW	✗	✗	✗
		000K75 = 0,75 kW	✗	✗	✗
		001K10 = 1,1 kW	✗	✗	✗
		001K50 = 1,5 kW	✗	✗	✗
	B	002K20 = 2,2 kW	✗	✗	✗
		003K00 = 3 kW	✗	✗	✗
		004K00 = 4 kW	✗	✗	✗
		005K50 = 5,5 kW	✗	✗	✗
	C	007K50 = 7,5 kW	✗	✗	✗
		011K00 = 11 kW	✗	✗	✗
	D	015K00 = 15 kW	✗	-	✗
		018K50 = 18,5 kW	✗	-	✗
		022K00 = 22 kW	✗	-	✗
		030K00 = 30 kW	✗	-	✗
	E	037K00 = 37 kW	✗	-	✗
		045K00 = 45 kW	✗	-	✗
		055K00 = 55 kW	-	-	✗
14	Mode d'installation				
	M	Montage sur le moteur	✗	✗	✗
	W	Montage mural	-	✗	✗
	C	Montage dans l'armoire de commande	-	✗	✗
16	Marque moteur				
	K	KSB	✗	✗	✗
	S	Siemens/Innomotics	-	✗	✗
	C	Cantoni	-	✗	✗
	W	Wonder	-	✗	✗
17-20	Type de moteur				
	1LE1	Innomotics 1LE1/ KSB 1PC3	-	✗	✗
	1LA7	Innomotics 1LA7/ KSB 1LA7	-	✗	✗
	1LA9	Innomotics 1LA9/ KSB 1LA9	-	✗	✗

⁴ Uniquement disponible pour tailles ≤ 11 kW

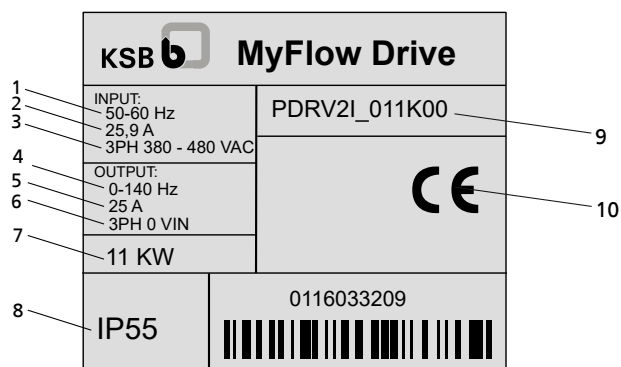
⁵ Uniquement disponible pour tailles de 15 kW à 45 kW

⁶ Disponible sur demande uniquement

Position	Indication	Signification	My- Flow Drive	Pump- Drive 2 Eco	Pump- Drive 2
17-20	1LG6	Innomotics 1LG6/ KSB 1LG6	-	X	X
	SUPB	KSB SuPremE B	X	X	X
	DMC	KSB(DM) Cantoni	-	X	X
	DMW	KSB(DM) Wonder	-	X	X
21-22	Classe de rendement				
	E1	IE1	-	X	X
	E2	IE2	-	X	X
	E3	IE3	-	X	X
	E4	IE4	X	X	X
	E5	IE5	X	X	X
23-24	Nombre de pôles moteur				
	P2	2 pôles	X	X	X
	P4	4 pôles	X	X	X
	P6	6 pôles	-	X	X
26	Module M12				
	O	Sans	X	X	X
	M	Module M12	-	X	X
27	Module bus de terrain				
	O	Sans	X	X	X
	L	LON	-	-	X
	P	Profibus DP	-	-	X
	M	Modbus RTU	X ⁷⁾	X	X
	B	BACnet MS / TP	-	X	X
	N	Profinet	-	X	X
28	Option de montage 1				
	O	Sans	X	X	X
	I	Carte d'extension d'E/S	-	-	X
29	Option de montage 2				
	O	Sans	X	X	X
30	Option de montage 3				
	O	Sans	X	X	X
	M	Interrupteur général	-	-	X

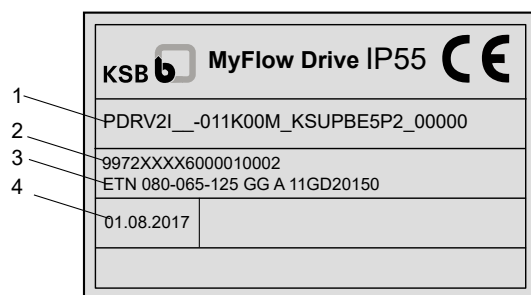
⁷ Consulter impérativement le fabricant.

4.4 Plaque signalétique



III. 5: Plaque signalétique 1 variateur de fréquence (exemple)

1	Fréquence d'entrée réseau	2	Courant d'entrée réseau
3	Tension de réseau à l'entrée du variateur de fréquence	4	Fréquence de sortie
5	Courant de sortie nominale	6	Tension de sortie
7	Puissance nominale	8	Degré de protection
9	Gamme, taille	10	Certification du produit



III. 6: Plaque signalétique 2 variateur de fréquence (exemple)

1	Codification variateur de fréquence	2	Numéro de commande KSB
3	Désignation pompe	4	Date de fabrication

4.5 Plage de puissance et tailles

Tableau 12: Plage de puissance pour moteurs KSB SuPremE à 2 pôles (3000 t/min) et 4 pôles (1500 t/min)

Taille	Puissance nominale	Courant de sortie nominal	Courant d'entrée réseau
	[kW]	[A]	[A]
A	0,55	1,8	2
	0,75	2,5	2,7
	1,10	3,5	3,7
	1,50	4,9	5,2
B	2,2	6	6,3
	3,0	8	8,4
	4,0	10	10,4
C	5,5	14	14,6
	7,5	18	18,7
	11	25	25,9
D	15	34,5	35,7
	18,5	44	45,4
	22	51	52,4
	30	68	69,7

Taille	Puissance nominale	Courant de sortie nominal	Courant d'entrée réseau
	[kW]	[A]	[A]
E	37	84	85,9
	45	101	103,1

4.6 Caractéristiques techniques

Tableau 13: Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Valeur
Alimentation électrique	
Tension de réseau ⁸⁾	3~ : 380 V AC - 10 % jusqu'à 480 V AC + 10 %
Différence de tension entre phases ⁹⁾	±2 % de la tension d'alimentation
Fréquence réseau	50 - 60 Hz ± 2 %
Régimes	TN-S, TN-CS, TN-C, TT et IT (selon CEI/EN 60364)
Caractéristiques de sorties	
Fréquence de sortie variateur de fréquence	0 - 140 Hz pour moteur KSB SuPremE
Fréquence de découpage MLI	Plage : 2 - 8 kHz Réglage usine : 4 kHz
Vitesse de montée de phase dU/dt ¹⁰⁾	Max. 5 000 V/μs, en fonction de la taille du variateur de fréquence
Pics de tension	2×1,41×v _{eff} Les câbles électriques à capacité élevée peuvent doubler la tension.
Caractéristiques variateur de fréquence	
Rendement	98 % - 95 % ¹¹⁾
Émissions de bruit	Niveau de pression acoustique de la pompe +2,5 dB ¹²⁾
Environnement	
Degré de protection	IP55 (selon EN 60529)
Température ambiante en fonctionnement	-10 °C à +50 °C
Température ambiante en stockage	-10 °C à +70 °C
Humidité relative de l'air	Fonctionnement : 5 % jusqu'à 85 % (formation de condensation interdite) Stockage : 5 % jusqu'à 95 % Transport : 95 % max.
Altitude d'installation	< 1 000 m au-dessus du niveau de la mer ; au-delà, réduction de la puissance de 1 % par 100 m
Résistance aux secousses	16,7 m/s ² max. (selon EN 60068-2-64)
Température du fluide pompé ¹³⁾	-90 °C à +140 °C
CEM	
Variateur de fréquence ≤ 11 kW	EN 61800-3 C1 / EN 55011 Classe B
Variateur de fréquence 15 kW à 45 kW	EN 61800-3 C2 / EN 55011 Classe A, groupe 1
Incidences sur le réseau	3~ : self réseau intégré

⁸⁾ Si la tension de réseau est basse, le couple nominal du moteur diminue.

⁹⁾ Cette information ne concerne que les réseaux électriques triphasés.

¹⁰⁾ La vitesse de montée de phase du/dt dépend de la capacité du câble électrique.

¹¹⁾ Le rendement au point nominal du variateur de fréquence varie, en fonction de la puissance nominale, entre 98 % pour les puissances élevées et 95 % pour les faibles puissances.

¹²⁾ Les valeurs indiquées sont des valeurs de référence. La valeur indiquée est uniquement valable pour le point de fonctionnement aux conditions nominales (50 Hz). Voir également le niveau de bruit de la pompe. Celui-ci est également documenté pour le fonctionnement aux conditions nominales. En cours de la régulation, d'autres valeurs peuvent se présenter.

¹³⁾ Pourvu que les températures ambiantes indiquées soient respectées.

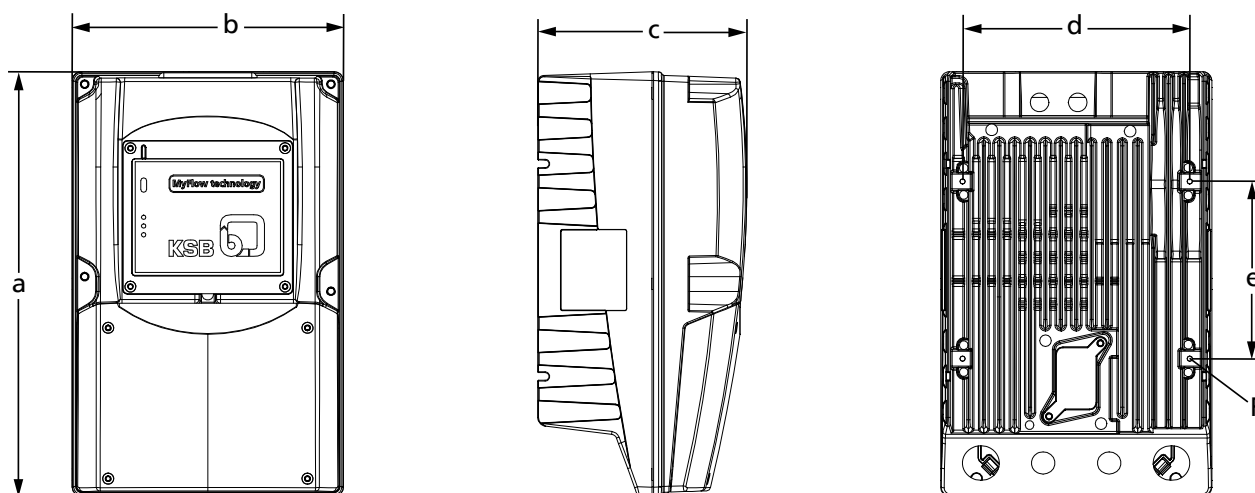
Caractéristiques	Valeur
Entrées et sorties	
Bloc d'alimentation embarqué	24 V ± 10 %
Charge maximale	600 mA DC max., protégé contre les courts-circuits et résistant à la surcharge
Ondulation résiduelle	< 1 %
Entrées Tout ou Rien	
Nombre d'entrées Tout ou Rien	3 (non paramétrable)
Niveau logique ON	15 - 30 V
Niveau logique OFF	0 - 3 V
Impédance d'entrée	Env. 2 kOhm
Séparation galvanique	Existe, tension d'isolement : 500 V AC
Temporisation	< 10 ms
Protection contre l'inversion de la polarité	Existe
Sorties de relais	
Nombre sorties de relais ≤ 11 kW	2 x contacts NO
Nombre sorties de relais 15 kW à 45 kW	2 x contacts inverseurs
Charge max. du contact	AC : 250 V AC / 0,25 A max DC : 30 V DC / 2 A max

Fréquence de découpage MLI

Réduction de la puissance suite à une fréquence de découpage accrue

(Pour fréquence de découpage MLI > 4 kHz) : $I_{\text{courant nom. moteur (MLI)}} = I_{\text{courant nom. moteur}} \times (1 - [f_{\text{MLI}} - 4 \text{ kHz}] \times 2,5 \%)$

4.7 Cotes et poids

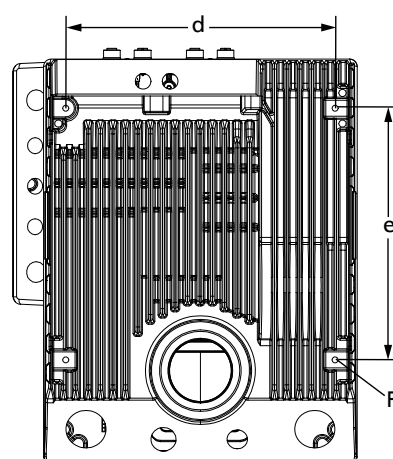
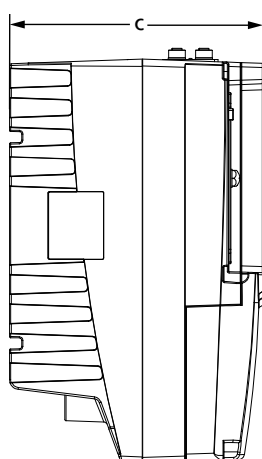
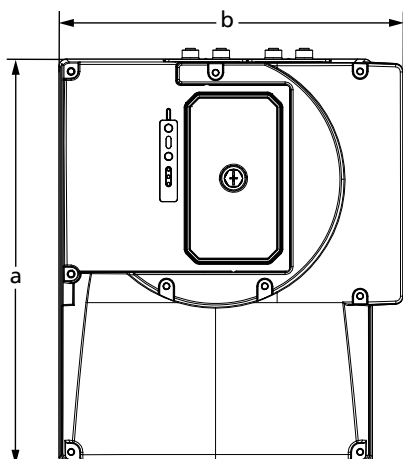


III. 7: Cotes versions ≤ 11 kW

Tableau 14: Cotes et poids versions ≤ 11 kW

Taille		P [kW]	Montage sur le moteur [mm]					Vis de fixation	Poids [kg]
			a	b	c	d	e	F	
A	..000K55..	0,55	260	171	144	140	141	M4 × 10	4
	..000K75..	0,75							
	..001K10..	1,1							
	..001K50..	1,5							
B	..002K20..	2,2	290	186	144	155	121	M4 × 10	5,5
	..003K00..	3							

Taille		P [kW]	Montage sur le moteur [mm]					Vis de fixation	Poids [kg]
			a	b	c	d	e	F	
B	..004K00..	4	290	186	144	155	121	M4 × 10	5,5
C	.. 005K50..	5,5	330	255	185	219	205	M6 × 12	9,5
	.. 007K50..	7,5							
	.. 0011K00..	11							



III. 8: Cotes versions 15 kW à 45 kW

Tableau 15: Cotes et poids versions 15 kW à 45 kW

Taille		P [kW]	Montage sur le moteur [mm]					Vis de fixation	Poids [kg]
			a	b	c	d	e	F	
D	..15K000..	15	460	350	290	280	309	M8 × 14	36
	..18K500..	18,5							
	..22K00..	22							
	..30K00..	30							
E	..37K00..	37	700	455	340	375	475	M8 × 14	60
	..45K00..	45							

4.8 Modes d'installation

Montage sur le moteur Le montage du variateur de fréquence sur le moteur se fait à l'aide d'un adaptateur.

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

	 DANGER
	Installation non conforme Danger de mort ! ▸ Installer le variateur de fréquence à l'abri d'inondations. ▸ Ne jamais installer le variateur de fréquence dans une zone à risque d'explosion.

5.2 Contrôle avant la mise en place

Lieu d'installation

La version standard, degré de protection IP55, doit être utilisée uniquement dans les environnements en conformité avec le degré de protection indiqué.

Le lieu d'installation / de montage doit être conforme aux exigences suivantes :

- Bonne aération
- Protection contre le rayonnement solaire direct
- Protection contre les intempéries
- Formation de condensation non autorisée
- Espace suffisant pour aération et démontage
- À l'abri des inondations
- L'accumulation d'eau sur le variateur de fréquence est évitée.

Conditions ambiantes

- **Température de service** : -10 °C à +50 °C

La durée de vie du variateur de fréquence baisse si la température moyenne de +35 °C sur 24 h est dépassée ou si le variateur de fréquence est exposé à des températures inférieures à 0 °C ou supérieures à +40 °C.

Si la température est trop élevée ou trop basse, le variateur de fréquence s'arrête automatiquement.

	NOTE
	L'utilisation dans d'autres conditions ambiantes doit être approuvée par le fabricant.

5.3 Montage du variateur de fréquence

En cas de montage sur le moteur, le variateur de fréquence est monté en usine sur le moteur par l'intermédiaire d'un adaptateur intégré dans le moteur ; la pompe et le moteur sont raccordés.

5.4 Raccordement électrique

5.4.1 Consignes de sécurité

	 DANGER Raccordement électrique non conforme Danger de mort par choc électrique ! ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé uniquement par un électricien qualifié et habilité. ▷ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales et nationales.
	 DANGER Démarrage par inadvertance Danger de mort par choc électrique ! ▷ Avant d'intervenir sur le variateur de fréquence pour des travaux de maintenance et d'installation, couper l'alimentation électrique. ▷ Avant de travailler sur le variateur de fréquence (maintenance et installation), il faut le consigner.
	 DANGER Contact avec des pièces sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▷ Tout travail sur le produit doit être entrepris après sa mise hors tension. ▷ Ne jamais séparer le couvercle intermédiaire du boîtier du dissipateur thermique. ▷ Respecter le temps de décharge du condensateur. Après l'arrêt du variateur de fréquence, attendre 10 minutes jusqu'à la décharge des tensions dangereuses.
	 AVERTISSEMENT Connexion directe entre le raccordement au réseau et le raccordement au moteur (by-pass) Endommagement du variateur de fréquence ! ▷ Ne jamais créer une liaison directe entre le raccordement au réseau et le raccordement au moteur (by-pass) du variateur de fréquence.
	 AVERTISSEMENT Connexion simultanée de plusieurs moteurs à la sortie du variateur de fréquence Endommagement du variateur de fréquence ! Risque d'incendie ! ▷ Ne jamais connecter simultanément plusieurs moteurs à la sortie du variateur de fréquence.

	ATTENTION
	Essai diélectrique non conforme Endommagement du variateur de fréquence ! ▷ Ne jamais soumettre les composants du variateur de fréquence à des essais diélectriques. ▷ Ne réaliser les essais diélectriques sur le moteur, le câble moteur ou le câble d'alimentation qu'après la déconnexion des bornes du variateur de fréquence.
	NOTE Suivant le réglage, la suppression ou l'acquiescement d'un incident peut entraîner la relance automatique du variateur de fréquence.

Le variateur de fréquence est muni de dispositifs de sécurité électroniques qui, en cas de défaut du moteur, mettent le moteur hors circuit et il s'arrête.

Utiliser uniquement les perçages existants pour les presses-étoupe de câble ; le cas échéant, utiliser des presses-étoupe de câble doubles. Le perçage de trous supplémentaires peut entraîner la défaillance de l'appareil due aux copeaux métalliques.

5.4.2 Informations relatives à la conception de l'installation

5.4.2.1 Câbles d'alimentation

Sélection des câbles électriques

La sélection des câbles électriques dépend de divers facteurs, entre autres du mode de raccordement, des conditions ambiantes et du type de l'installation.

Les câbles électriques doivent être utilisés conformément aux instructions ; les instructions du fabricant relatives à la tension nominale, au courant, à la température de service et aux effets thermiques doivent être respectées.

Les câbles électriques ne doivent pas être posés sur ou à proximité de surfaces surchauffées, sauf si les câbles sont prévus pour un tel usage.

En cas d'utilisation pour des composants d'installation mobiles, utiliser des câbles électriques souples ou très souples.

Les câbles électriques utilisés pour le raccordement à un appareil stationnaire doivent être aussi courts que possible ; le raccordement à ces appareils doit être conforme.

Utiliser des barres de terre différentes pour les câbles de commande et les câbles d'alimentation côté réseau.

Câble d'alimentation

Les câbles d'alimentation peuvent être des câbles non blindés.

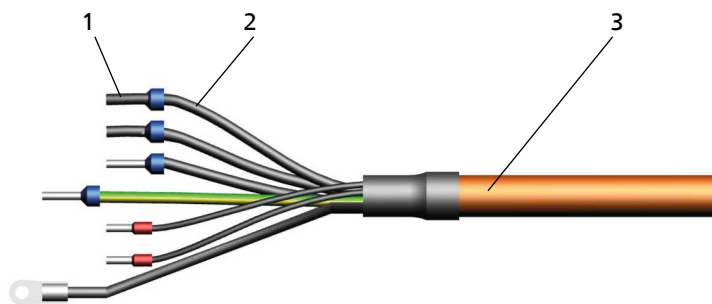
La section des câbles d'alimentation doit être adaptée au courant nominal du réseau.

Lorsqu'un contacteur est monté sur le câble d'alimentation (en amont du variateur de fréquence), celui-ci doit être en cycle AC1 ; les courants assignés des variateurs de fréquence utilisés sont additionnés et le résultat est augmenté de 15 %.

Câble de commande

Les câbles de commande doivent être des câbles blindés.

	NOTE
	Les câbles du type J-Y (ST) Y ne conviennent pas comme câble de commande.



III. 9: Structure du câble électrique

1	Embout de câble
2	Conducteur
3	Câble électrique

Tableau 16: Sections de câble bornes de commande

Borne de commande	Section de conducteur			Section de câble ¹⁴⁾
	Conducteurs rigides	Conducteurs flexibles	Conducteurs flexibles avec embouts de câble	
	[mm²]			[mm]
Bloc de raccordement A, B, C	0,2 - 1,5	0,2 - 1,0	0,25 - 0,75	M12: 3,5 - 7,0 M16: 5,0 - 10,0

Tableau 17: Caractéristiques des câbles électriques

Taille		Puissance	Presse-étoupe de câble pour		Courant d'entrée réseau ¹⁵⁾	Section conducteur max.
			Câble d'alimentation	Câble de commande	Version 400 V / 3~	
		[kW]				
A	.. 000K55 ..	0,55	M20	M16	2,0	2,5
	.. 000K75 ..	0,75			2,7	
	..001K10..	1,1			3,7	
B	.. 001K50 ..	1,5	M25	M16	5,2	2,5
	.. 002K20 ..	2,2			6,3	
	.. 003K00 ..	3			8,4	
	.. 004K00 ..	4			10,4	
C	..005K500..	5,5	M32	M16	14,6	16
	..007K500..	7,5			18,7	
	..011K000..	11			25,9	
D	.. 015K00 ..	15	M40	M32	35,7	50
	.. 018K50 ..	18,5			45,4	
	.. 022K00 ..	22			52,4	
	.. 030K00 ..	30			69,7	
E	.. 037K00 ..	37	M63	M32	85,9	95
	.. 045K00 ..	45			103,1	

¹⁴ Altération du degré de protection en cas d'utilisation de câbles affichant d'autres sections.

¹⁵ Respecter les consignes concernant l'utilisation de selfs de réseau au point « Selfs de réseau » dans « Accessoires ».

5.4.2.2 Dispositifs de protection électriques

Tableau 18: Caractéristiques techniques dispositifs de protection contre la surintensité¹⁶⁾

Taille		Puissance	Courant assigné côté entrée	Tension assignée		Intégrale i²t maximale	Taille de fusible recommandée	
				CEI 60269-4	UL 248-13		Taille nominale du fusible	Taille maximale du fusible
		[kW]	[A]	[V AC]		[A²s]	[A] gR	
A	.. 000K37 ..	0,37	20	690	700	240	6	10
	.. 000K55 ..	0,55	20	690	700	240	6	10
	.. 000K75 ..	0,75	20	690	700	240	6	10
	..001K10..	1,1	20	690	700	240	6	10
	.. 001K50 ..	1,5	20	690	700	240	6	10
B	.. 002K20 ..	2,2	20	690	700	300	16	20
	.. 003K00 ..	3	20	690	700	300	16	20
	.. 004K00 ..	4	20	690	700	300	16	20
C	..005K500..	5,5	50	690	700	2450	32	50
	..007K500..	7,5	50	690	700	2450	32	50
	..011K000..	11	50	690	700	2450	32	50
D	..15K000..	15	100	690	700	7000	80	125
	..18K500..	18,5	100	690	700	7000	80	125
	..22K00..	22	100	690	700	7000	80	125
	..30K00..	30	100	690	700	7000	80	125
E	..37K00..	37	160	690	700	7000	125	125
	..45K00..	45	160	690	700	7000	125	125
	..55K00..	55	160	690	700	7000	125	125

Disjoncteur moteur Une protection séparée du moteur n'est pas nécessaire parce que le variateur de fréquence est doté de ses propres dispositifs de sécurité (p. ex. arrêt électronique en cas de surintensité). Les disjoncteurs moteur existants doivent être réglés sur 1,4 fois le courant nominal du moteur.

Disjoncteur différentiel En cas de connexion fixe et pourvu qu'une mise à la terre correspondante selon DIN VDE 0160 existe, le variateur de fréquence n'a pas besoin de disjoncteurs différentiels (RCD).
Si des disjoncteurs différentiels sont utilisés, la norme DIN VDE 0160 ne permet le raccordement de variateurs de fréquence triphasés que par l'intermédiaire de disjoncteurs différentiels sensibles à tous les courants, les disjoncteurs différentiels conventionnels pouvant réagir de manière fausse ou pas du tout.

Tableau 19: Disjoncteur différentiel à choisir

Taille	Courant assigné [mA]
A, B et C	150
D et E	300

Si un câble long blindé est utilisé comme câble d'alimentation, le courant de fuite à la terre peut déclencher le disjoncteur différentiel (en raison de la fréquence de découpage). Remèdes : remplacer les RCD (disjoncteurs différentiels) ou réduire le seuil de déclenchement.

5.4.2.3 Informations relatives à la compatibilité électromagnétique

D'autres appareils électriques peuvent générer des perturbations électromagnétiques pouvant influencer sur le variateur de fréquence. Le variateur de fréquence peut, lui aussi, générer des perturbations.

¹⁶⁾ Le dimensionnement définitif des fusibles dépend des conditions réelles dans l'installation et de la mise en place sur le site et incombe à la responsabilité de l'exploitant.

Raccordement des câbles électriques

Utiliser des barres de terre différentes pour les câbles de commande et les câbles d'alimentation.

Le blindage du câble d'alimentation doit être réalisé d'une seule pièce. Aux deux extrémités, il doit être mis à la terre par le biais de la borne de terre adéquate ou par la barre de terre (ne pas le raccorder à la barre de terre dans l'armoire de commande).

Grâce au câble blindé, le courant haute fréquence traverse le blindage au lieu de parcourir en tant que courant de fuite la carcasse de moteur vers la terre ou entre les différents câbles.

Raccorder le blindage du câble de commande aux bornes prévues à cet effet dans le compartiment de connexion du câble de commande (raccorder le blindage uniquement du côté du variateur de fréquence). Le blindage protège aussi contre le rayonnement.

Poser les câbles électriques

Poser le câble de commande et le câble d'alimentation dans des chemins de câble séparés.

Respecter une distance minimum de 0,3 m entre le câble de commande et le câble d'alimentation.

Si le croisement du câble de commande et du câble d'alimentation est inévitable, poser les câbles électriques à un angle de 90°.

5.4.2.4 Prise de terre

Le variateur de fréquence doit être mis à la terre correctement.

Pour augmenter la résistance aux interférences, la surface de contact pour les différentes prises de terre doit être large.

5.4.2.5 Selfs de réseau

Les courants de réseau indiqués sont des valeurs indicatives pour un fonctionnement aux conditions nominales. Ces courants peuvent varier en fonction de l'impédance du réseau existante. Dans le cas de réseaux électriques à impédance faible, des valeurs de courant plus élevées peuvent se présenter.

Pour limiter le courant de réseau, il est possible de monter, outre les selfs réseau déjà intégrés (plage de puissance jusqu'à 55 kW inclus), des selfs réseau externes supplémentaires. De plus, les selfs réseau réduisent les incidences sur le réseau et améliorent le facteur de puissance. Respecter la plage d'application de la norme DIN EN 61000-3-2.

Des selfs réseau adéquats sont disponibles chez KSB.

5.4.3 Raccordement électrique

5.4.3.1 Démontage du couvercle de boîtier (versions jusqu'à 11 kW)

	 DANGER
	Contact avec des pièces sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▷ Tout travail sur le produit doit être entrepris après sa mise hors tension. ▷ Ne jamais séparer le couvercle intermédiaire du boîtier du dissipateur thermique. ▷ Respecter le temps de décharge du condensateur. Après l'arrêt du variateur de fréquence, attendre 10 minutes jusqu'à la décharge des tensions dangereuses.

La boîte à bornes est couverte par un couvercle de boîtier vissé. De plus, les bornes du câble moteur et du câble d'alimentation sont protégées contre les contacts par un couvercle de protection.

Couvercle de boîtier



III. 10: Couverture de boîtier

1. Dévisser les vis à empreinte cruciforme sur le couvercle.
2. Enlever le couvercle.

Couvercle de protection



III. 11: Déboîtement du couvercle de protection

1. Les bornes du câble moteur et du câble d'alimentation sont protégées par un couvercle emboîté. Avant le raccordement des câbles moteur et d'alimentation, déboîter avec précaution le couvercle de protection à l'aide d'un large tournevis.



III. 12: Démontage du couvercle de protection

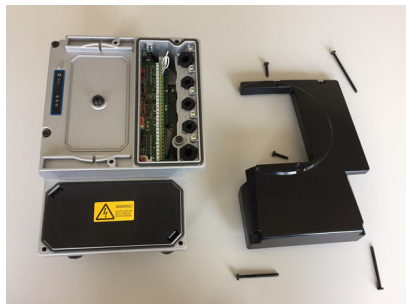
2. Enlever le couvercle de protection.

5.4.3.2 Enlever le couvercle de boîtier (versions 15 kW jusqu'à 45 kW)

	 DANGER
	Contact avec des pièces sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▷ Tout travail sur le produit doit être entrepris après sa mise hors tension. ▷ Ne jamais séparer le couvercle intermédiaire du boîtier du dissipateur thermique. ▷ Respecter le temps de décharge du condensateur. Après l'arrêt du variateur de fréquence, attendre 10 minutes jusqu'à la décharge des tensions dangereuses.

Le couvercle du boîtier a la forme d'un C. De plus, les bornes du câble moteur et du câble d'alimentation sont protégées contre les contacts par un couvercle de protection.

Couvercle de boîtier en forme de C



III. 13: Couvercle de boîtier en forme de C

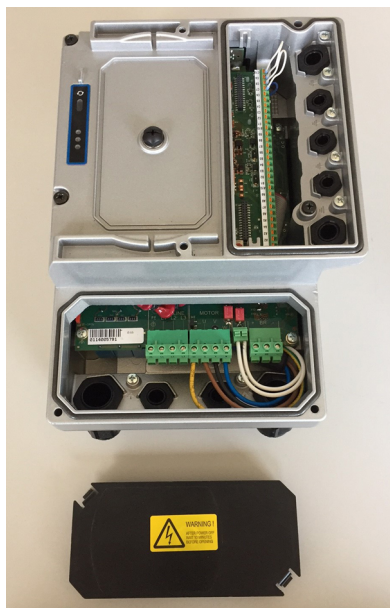
1. Dévisser les vis à empreinte cruciforme sur le couvercle en forme de C.
2. Enlever le couvercle en forme de C.

Couvercle de protection



III. 14: Déboîtement du couvercle de protection

1. Desserrer les vis du couvercle de protection.

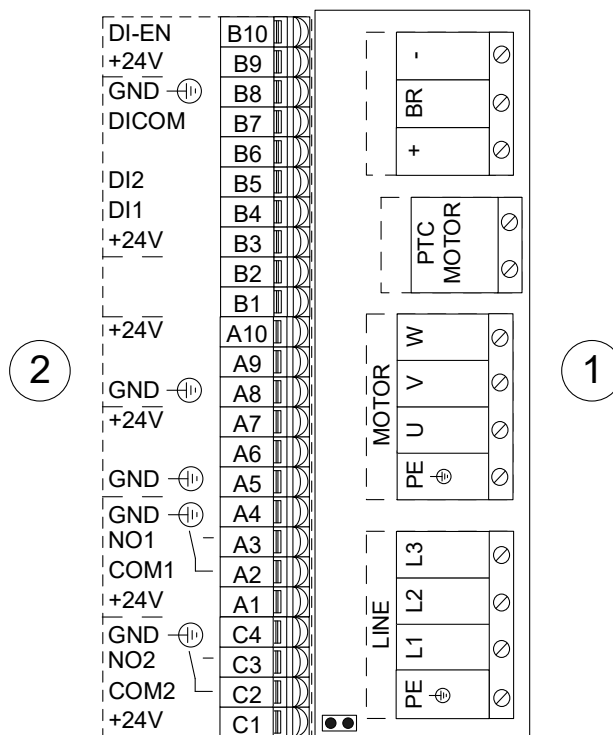


III. 15: Démontage du couvercle de protection

2. Enlever le couvercle de protection.

5.4.3.3 Synoptique blocs de raccordement

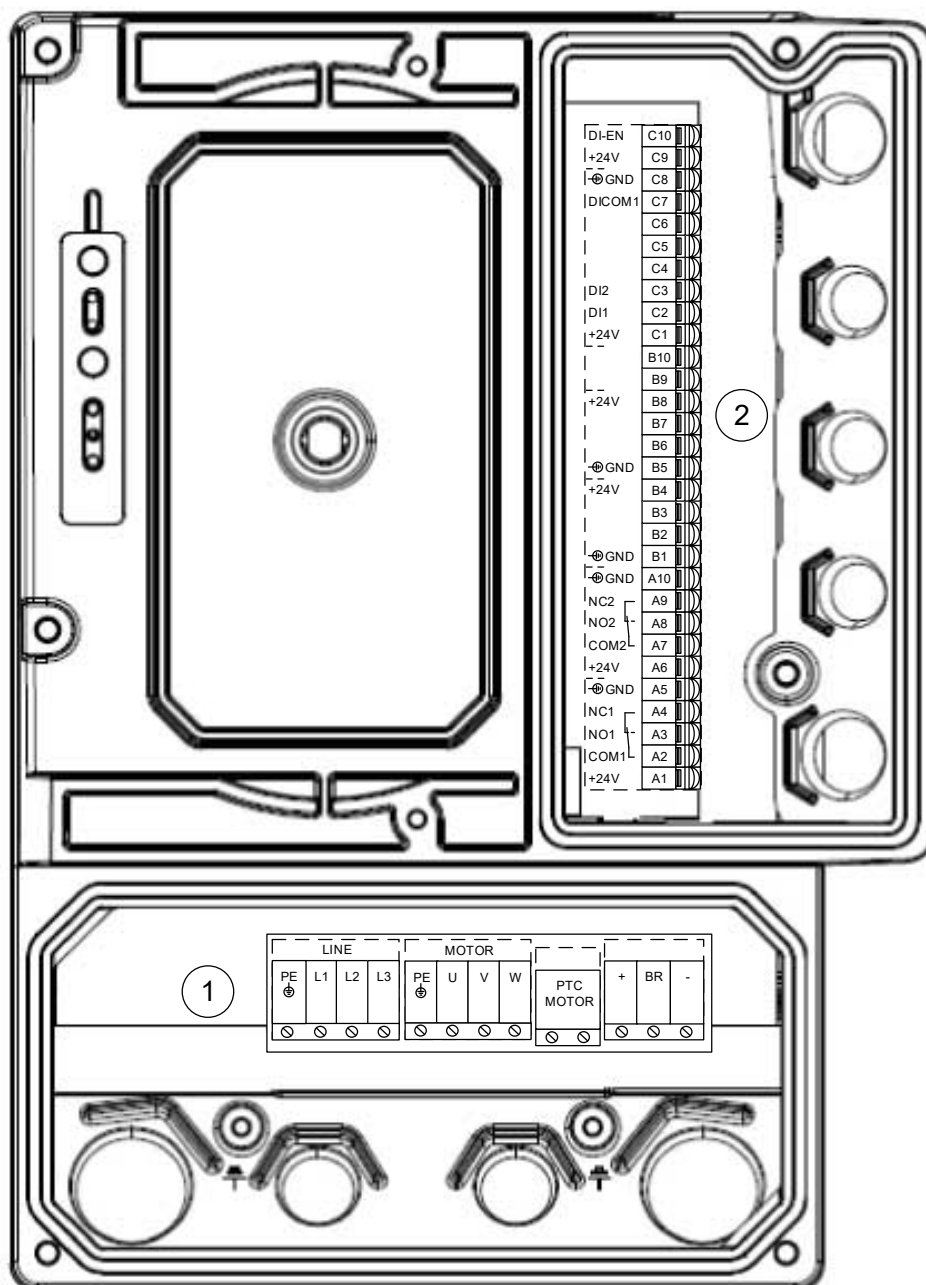
Versions jusqu'à 11 kW



III. 16: Synoptique blocs de raccordement pour versions jusqu'à 11 kW

1	Connexion réseau électrique et connexion moteur
2	Connexion câble de commande

Version 15 kW à 45 kW



III. 17: Synoptique blocs de raccordement pour versions 15 kW jusqu'à 45 kW

1	Connexion réseau électrique et connexion moteur
2	Connexion câble de commande

5.4.3.4 Connexion du réseau électrique et connexion du moteur

	⚠ DANGER
	Contact ou débranchement des bornes et des connecteurs de la résistance de freinage Danger de mort par choc électrique ! ► Ne jamais ouvrir ou toucher les bornes et les connecteurs de la résistance de freinage lorsque le variateur de fréquence est encore sous tension.

4074.83/07-FR



ATTENTION

Raccordement électrique non conforme

Endommagement du variateur de fréquence !

- ▷ Ne jamais monter un contacteur (sur le câble d'alimentation de moteur) entre le moteur et le variateur de fréquence.

1. Faire passer le câble d'alimentation et/ou le câble d'alimentation de moteur à travers les presse-étoupes de câble et les connecter aux bornes indiquées.

2. Connecter le câble d'une thermistance PTC au bloc de raccordement PTC (3).

Raccordement de la surveillance du moteur (PTC / thermistance)

Si une connexion PTC n'est pas prévue sur le moteur, désactiver le paramètre 3-2-3-1 Analyse thermistance PTC.



NOTE

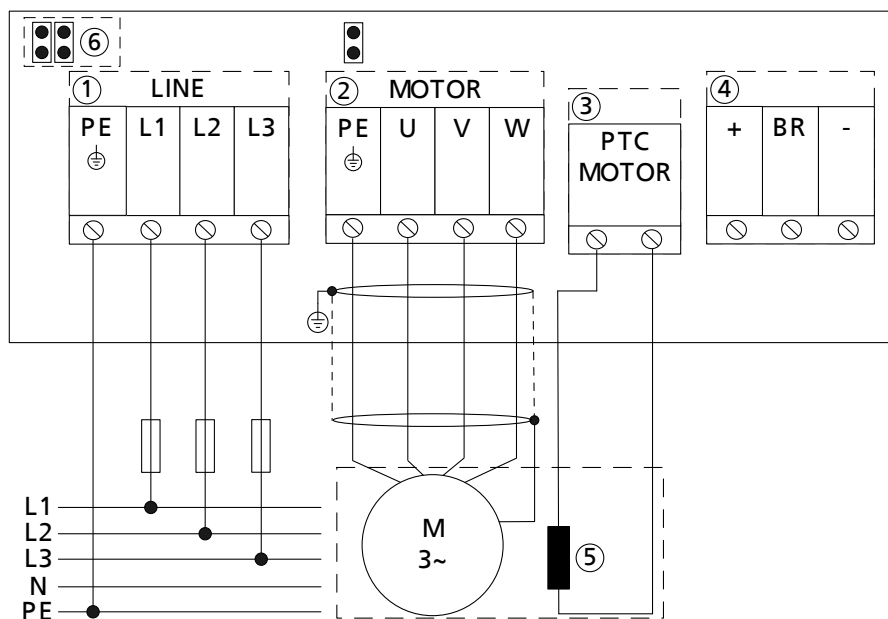
Le degré de protection IP55 indiqué dans les caractéristiques techniques est uniquement assuré si le couvercle est monté correctement.



NOTE

Dans le cas d'un défaut d'isolement entre bobinage (court-circuit entre phase et PTC), un fusible déclenche et empêche l'infiltration de basses tensions dans la zone très basse tension. Après un déclenchement, le remplacement de ce fusible doit être réalisé par le Service KSB.

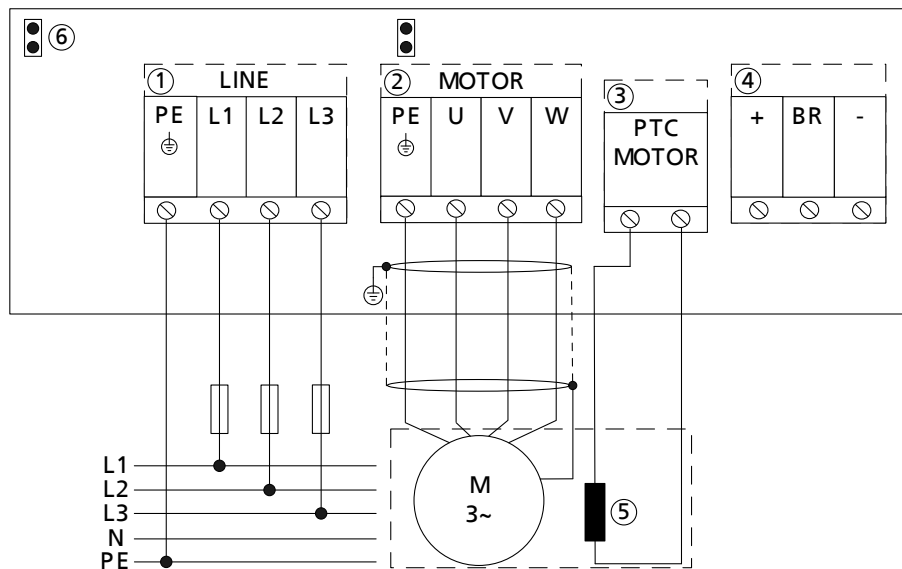
Taille A



III. 18: Connexion du réseau électrique et connexion moteur taille A

①	Connexion réseau	②	Connexion moteur
③	Connexion PTC	④	Résistance de freinage
⑤	PTC du moteur	⑥	Cavalier de pontage pour régime IT

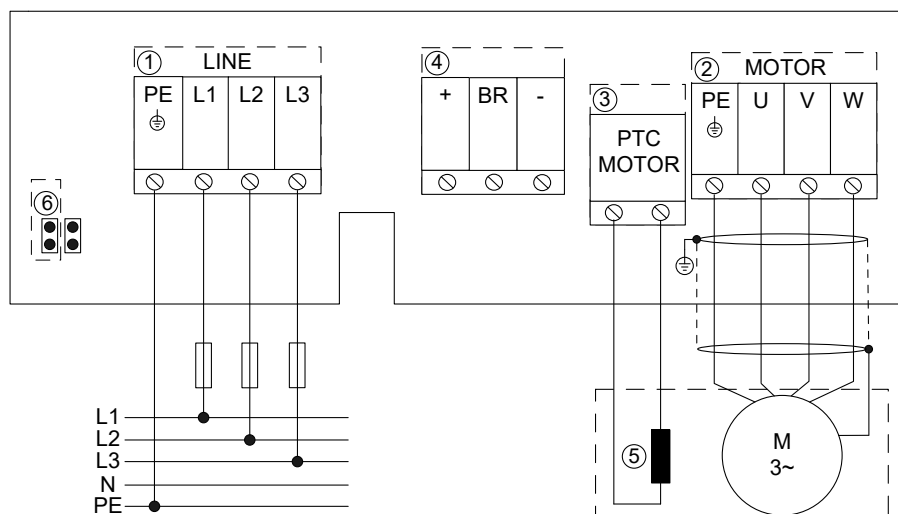
Taille B



III. 19: Connexion réseau électrique et connexion moteur taille B

①	Raccordement au réseau	②	Connexion moteur
③	Connexion PTC	④	Résistance de freinage
⑤	PTC du moteur	⑥	Cavalier de pontage pour régime IT

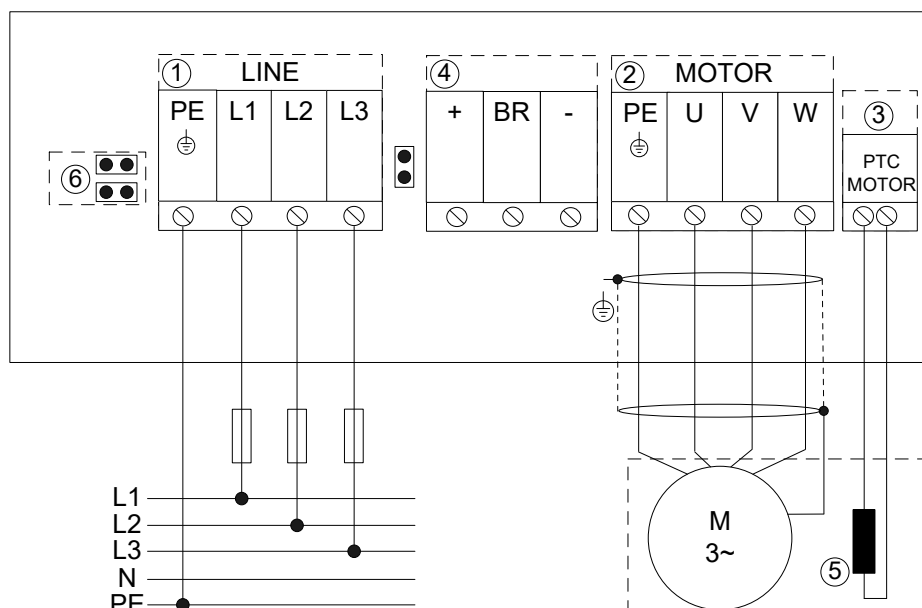
Taille C



III. 20: Connexion réseau électrique et connexion moteur taille C

①	Raccordement au réseau	②	Connexion moteur
③	Connexion PTC	④	Résistance de freinage
⑤	PTC du moteur	⑥	Cavalier de pontage pour régime IT

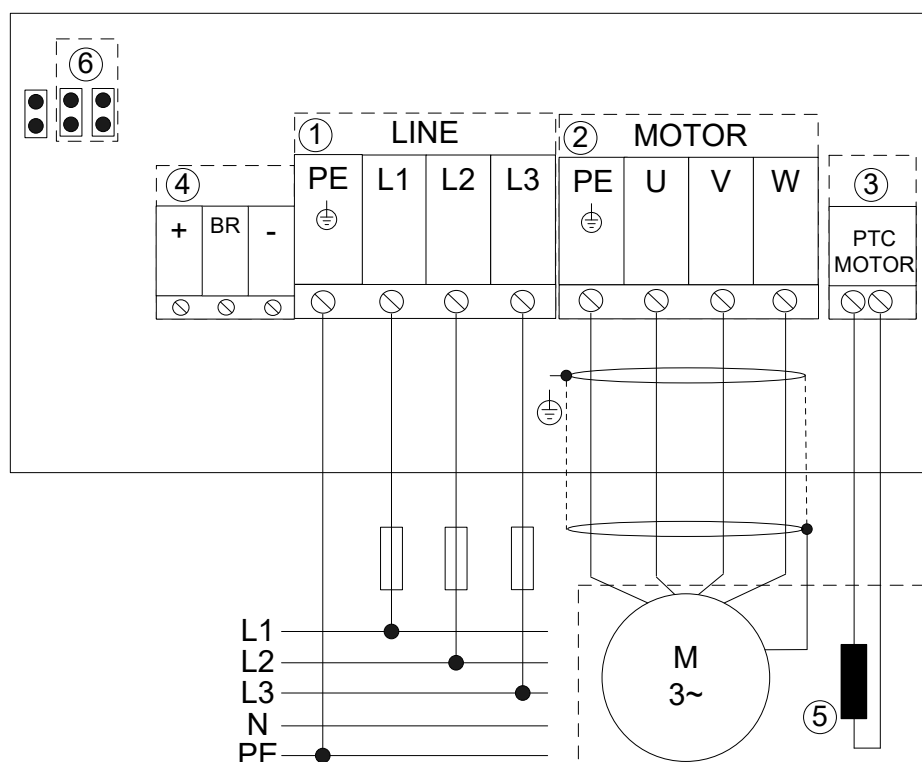
Taille D



III. 21: Connexion du réseau électrique et connexion du moteur taille D

①	Raccordement au réseau	②	Connexion moteur
③	Connexion PTC	④	Résistance de freinage
⑤	Thermistance PTC du moteur	⑥	Cavalier de pontage pour régime IT

Taille E



III. 22: Connexion du réseau électrique et connexion du moteur taille E

①	Raccordement au réseau	②	Connexion moteur
③	Connexion PTC	④	Résistance de freinage
⑤	Thermistance PTC du moteur	⑥	Cavalier de pontage pour régime IT

Régime IT

	⚠ DANGER Contact avec des pièces sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▷ Tout travail sur le produit doit être entrepris après sa mise hors tension. ▷ Ne jamais séparer le couvercle intermédiaire du boîtier du dissipateur thermique. ▷ Respecter le temps de décharge du condensateur. Après l'arrêt du variateur de fréquence, attendre 10 minutes jusqu'à la décharge des tensions dangereuses.
---	--

Cavalier de pontage en régime IT

En cas d'utilisation du variateur de fréquence en régime IT, les cavaliers de pontage correspondants doivent être enlevés.

5.4.3.5 Mise à la terre

Le variateur de fréquence doit être mis à la terre.

Ce faisant, respecter les points suivants :

- Les câbles doivent être le plus court possible.
- Utiliser différentes barres de terre pour le câble de commande et le câble d'alimentation.
- La barre de terre du câble de commande ne doit pas être entravée par les courants du câble d'alimentation. Ceci pourrait être une source de défaut.

Raccorder à la barre de terre du câble d'alimentation :

- Prises de terre du moteur
- Boîtier du variateur de fréquence
- Blindage du câble d'alimentation

Raccorder à la barre de terre des bornes de commande :

- Blindage du câble de commande
- Blindage du câble de connexion du bus de terrain

5.4.3.6 Montage et connexion du module bus de terrain

Le module bus de terrain est un module enfichable disponible en version module Modbus-RTU.

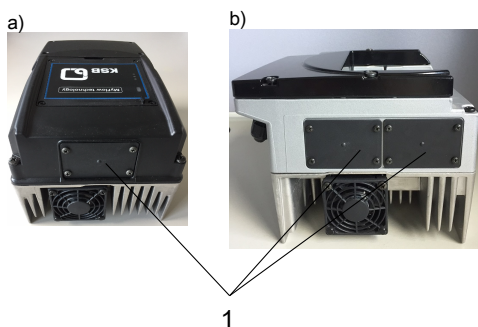
Le module bus de terrain a les caractéristiques suivantes :

- Équipement ultérieur possible
- Connecteur en té interne (mise en boucle du bus) sans rupture, même en cas de panne d'alimentation électrique du variateur de fréquence
- Connecteur à confectionner individuellement (⇒ paragraphe 11.2, page 81)

Montage du module bus de terrain

Le module bus de terrain peut être glissé dans un emplacement libre du variateur de fréquence.

Couvercle obturateur



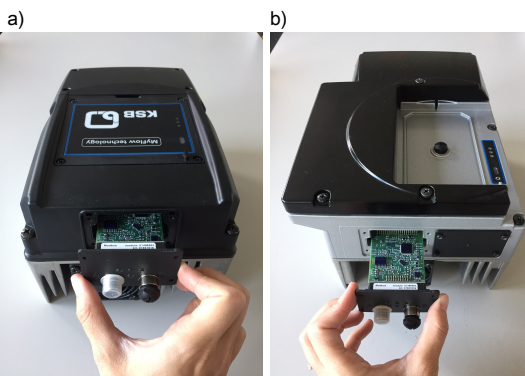
III. 23: Couverture obturateur,

a) MyFlow Drive jusqu'à 11 kW, b) MyFlow Drive à partir de 15 kW

1	Couvercle obturateur
---	----------------------

1. Dévisser les vis à empreinte cruciforme sur le couvercle obturateur.
2. Enlever le couvercle obturateur.

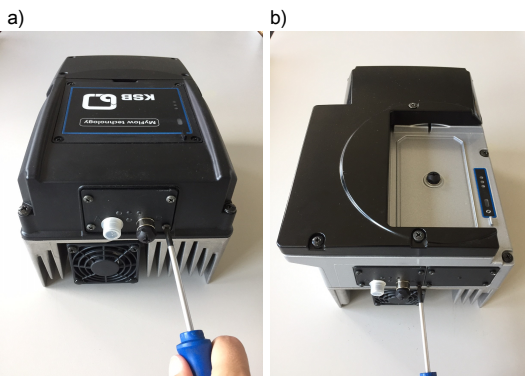
Module bus de terrain



III. 24: Introduire le module bus de terrain,

a) MyFlow Drive jusqu'à 11 kW, b) MyFlow Drive à partir de 15 kW

1. Introduire avec précaution le module bus de terrain dans l'emplacement libre. Le module enfichable est guidé par rails jusqu'à son encliquetage dans le contact.
2. Fixer le module bus de terrain au moyen des 4 vis à empreinte cruciforme. Le degré de protection IP55 n'est assuré que si les vis sont serrées.



III. 25: Fixer le module bus de terrain,

a) MyFlow Drive jusqu'à 11 kW, b) MyFlow Drive à partir de 15 kW



ATTENTION

Montage non conforme

Influence sur le degré de protection (degré de protection non assuré) !

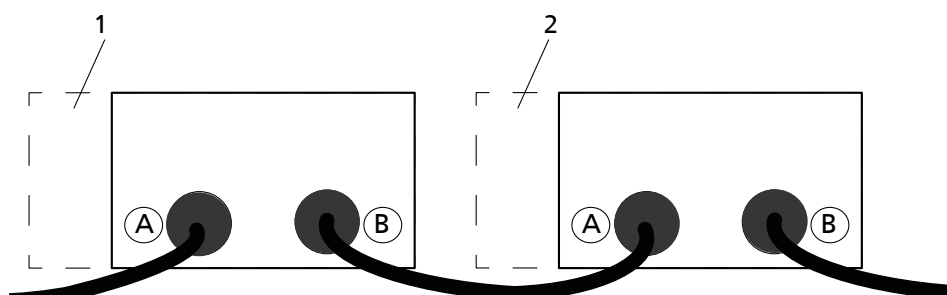
- ▷ Protéger les connecteurs femelles M12 non utilisés avec une cache (compris dans la fourniture).

5.4.3.7 Raccordement du module bus de terrain

Pour le raccordement du module bus de terrain, respecter les points suivants :

- Avant d'établir la connexion bus entre les abonnés, contrôler et réaliser la liaison équipotentielle .
- Utiliser des câbles blindés protégeant contre les hautes fréquences ; les raccorder en conformité avec les prescriptions CEM.
- Respecter une distance minimum de 0,3 m des autres lignes électriques.
- Raccorder à la ligne bus uniquement le module bus de terrain (par ex. alarme 230 V et démarrage 24 V), et rien d'autre.
- La ligne de connexion doit être une ligne spécifiée pour le module bus de terrain.

	ATTENTION Installation non conforme Endommagement du module bus de terrain ! ▷ Ne jamais raccorder le module bus de terrain par l'intermédiaire des connecteurs M12 à l'alimentation électrique.
---	---

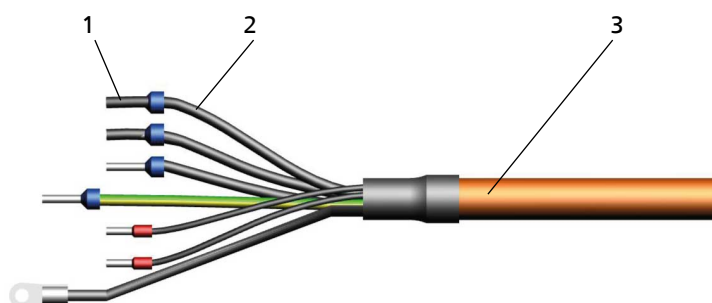


III. 26: Raccordement du module bus de terrain

Tableau 20: Raccordement du module bus de terrain

Repère	Appareil	Connecteur mâle M12
1	Variateur de fréquence 1	Connecteur mâle M12 A : entrant Connecteur femelle M12 B : sortant
2	Variateur de fréquence 2	Connecteur mâle M12 A : entrant Connecteur femelle M12 B : sortant

5.4.3.8 Raccorder le câble de commande



III. 27: Structure du câble électrique

1	Embout de câble
2	Conducteur
3	Câble électrique

Tableau 21: Sections de câble bornes de commande

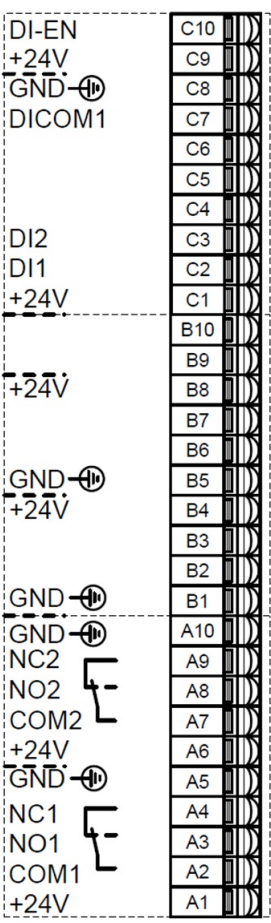
Borne de commande	Section de conducteur			Section de câble ¹⁷⁾
	Conducteurs ri- gides	Conducteurs flexibles	Conducteurs flexibles avec embouts de câble	
	[mm²]			[mm]
Bloc de raccordement A, B, C	0,2 - 1,5	0,2 - 1,0	0,25 - 0,75	M12: 3,5 - 7,0 M16: 5,0 - 10,0

Tableau 22: Utilisation des bornes de commande, MyFlow Drive jusqu'à 11 kW

Bloc de raccordement	Borne	Signal	Description
DI-EN	B10	DI-EN	Entrée de libération Tout ou Rien
+24V	B9	+24 V	Source de tension +24 V DC
GND	B8	GND	Masse
DICOM	B7	DICOM	Masse pour entrées Tout ou Rien
	B6	-	-
DI2	B5	DI2	Entrée Tout ou Rien 2
DI1	B4	DI1	Entrée Tout ou Rien 1
+24V	B3	+24 V	Source de tension +24 V DC
	B2	-	-
+24V	B1	-	-
	A10	+24 V	Source de tension +24 V DC
	A9	-	-
GND	A8	GND	Masse
+24V	A7	+24 V	Source de tension +24 V DC
	A6	-	-
GND	A5	GND	Masse
GND	A4	GND	Masse
NO1	A3	NO1	Relais contact NO (NO1)
COM1	A2	COM1	Relais de référence (COM1)
+24V	A1	+24 V	Source de tension +24 V DC
GND	C4	GND	Masse
NO2	C3	NO2	Relais contact NO (NO2)
COM2	C2	COM2	Relais de référence (COM2)
+24V	C1	+24 V	Source de tension +24 V DC

¹⁷⁾ Altération du degré de protection en cas d'utilisation de câbles affichant d'autres sections.

Tableau 23: Utilisation des bornes de commande, MyFlow Drive à partir de 15 kW

Bloc de raccordement	Borne	Signal	Description
	C10	DI-EN	Entrée de libération Tout ou Rien
	C9	+24 V	Source de tension +24 V DC
	C8	GND	Masse
	C7	DICOM1	Masse pour entrées Tout ou Rien
	C6	-	-
	C5	-	-
	C4	-	-
	C3	DI2	Entrée Tout ou Rien 2
	C2	DI1	Entrée Tout ou Rien 1
	C1	+24 V	Source de tension +24 V DC
	B10	-	-
	B9	-	-
	B8	+24 V	Source de tension +24 V DC
	B7	-	-
	B6	-	-
	B5	GND	Masse
	B4	+24 V	Source de tension +24 V DC
	B3	-	-
	B2	-	-
	B1	GND	Masse
	A10	GND	Masse
	A9	NC2	Relais contact NF (NC2)
	A8	NO2	Relais contact NO (NO2)
	A7	COM2	Relais de référence (COM2)
	A6	+24 V	Source de tension +24 V DC
	A5	GND	Masse
	A4	NC1	Relais contact NF (NC1)
	A3	NO1	Relais contact NO (NO1)
	A2	COM1	Relais de référence (COM1)
	A1	+24 V	Source de tension +24 V DC

Entrées Tout ou Rien

- Le variateur de fréquence a 3 entrées Tout ou Rien.
- La programmation de l'entrée Tout ou Rien DI-EN ne peut être modifiée ; elle sert à la libération du matériel.
- En usine, la fonction Marche/Arrêt est attribuée à l'entrée Tout ou Rien DI1.
- En usine, la fonction Reset de défaut est attribuée à l'entrée Tout ou Rien DI2.
- Le ServiceTool permet de désactiver les entrées DI1 et DI2. À cet effet, régler les entrées Tout ou Rien sur « Sans fonction ».

Les entrées Tout ou Rien sont à séparation galvanique. La masse de référence DICOM des entrées Tout ou Rien est également à séparation galvanique. Si l'alimentation interne 24 V est utilisée, la terre GND interne doit être reliée au GND DICOM séparé galvaniquement des entrées Tout ou Rien. Pour cela, un pontage à fil entre GND et DICOM peut être utilisé.

	ATTENTION
	Différences de potentiel Endommagement du variateur de fréquence ! ▷ Ne jamais connecter une source de tension externe +24 V DC à une entrée Tout ou Rien.

Sorties de relais

- En usine, la fonction des relais libres de potentiel est pré-réglée en usine comme suit:
 - Relais 1 : alarme
 - Relais 2 : régime de fonctionnement « Run »

Le ServiceTool / l'application permet, en alternative, le réglage de la fonction « Sans alarme » (= disponible).

6 Commande

6.1 Interface Service et LED de signalisation



III. 28: Interface Service et LED de signalisation

Tableau 24: Description interface Service et LED de signalisation

Position	Désignation	Fonction
1	Interface Service	Interface optique
2	LED de signalisation	Les LED de signalisation informent sur l'état de fonctionnement du système.

Interface Service L'interface Service permet le raccordement d'un PC / notebook ou d'un smartphone à l'appareil par l'intermédiaire d'un câble de liaison spécial ou d'une passerelle Bluetooth externe.

Les actions suivantes peuvent être réalisées :

- Configuration et paramétrage du variateur de fréquence avec le logiciel de service ou l'application
- Mise à jour du logiciel¹⁸⁾
- Enregistrement et documentation des paramètres réglés

LED de signalisation Les LED de signalisation informent sur l'état de fonctionnement du variateur de fréquence.

Si une signalisation est active (alarme, avertissement ou information), celle-ci est affichée par le ServiceTool / l'application. Les trois LED de signalisation affichent s'il s'agit d'une alarme (LED rouge), d'un avertissement (LED jaune) ou d'une information (LED verte).

De plus, les signalisations les plus importantes de chaque catégorie clignotent. La LED active clignote ; rouge - pour les alarmes, jaune - pour les avertissements ou verte - pour les informations. Voir les codes de clignotement ci-après. Si une LED clignote, les deux autres LED sont inactives. Si plusieurs signalisations sont actives simultanément, la signalisation avec la plus haute priorité est affichée.

LED rouge - alarme :

- A1 (protection thermique moteur), code de clignotement 1
- A3 (sous-tension), code de clignotement 2
- A5 (court-circuit), code de clignotement 3
- A9 ou A11 (surintensité ou protection dynamique contre la surcharge I^2t), code de clignotement 4
- Pour toutes les autres alarmes, la LED est allumée en continu, elle ne clignote pas

¹⁸ Uniquement au niveau d'accès Service.

LED jaune - avertissements :

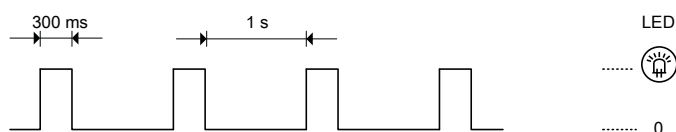
- W75 (rampe de décélération restreinte), code de clignotement 1
- W50 (protection dynamique contre la surcharge I^2t), code de clignotement 2
- W52 (sous-tension), code de clignotement 3
- W59 ou W60 (température élevée du dissipateur thermique ou de la carte électronique), code de clignotement 4
- Pour tous les autres avertissements, la LED jaune est allumée en continu, elle ne clignote pas

LED verte - informations :

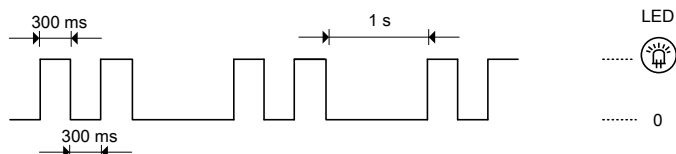
- I104 (intervalle de maintenance palier moteur), code de clignotement 1

Les signalisations sont acquittées par l'entrée Tout ou Rien 2 ou via le ServiceTool ou l'application. Les signalisations acquittées et disparues peuvent être retrouvées dans l'historique des messages au menu Diagnostic dans le ServiceTool / dans l'application.

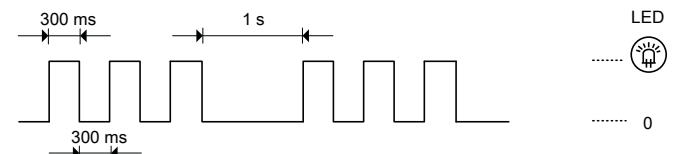
Intervalles de clignotement possibles



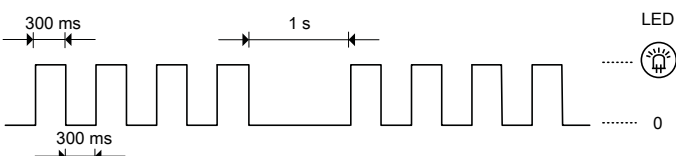
III. 29: Représentation code de clignotement 1



III. 30: Représentation code de clignotement 2



III. 31: Représentation code de clignotement 3



III. 32: Représentation code de clignotement 4

6.1.1 Réglages

Tous les réglages pour le variateur de fréquence sont faits avec le ServiceTool ou dans l'application.

6.1.1.1 Menu : Exploitation

Le menu « Exploitation » dans le ServiceTool / l'application contient toutes les informations nécessaires à l'exploitation de la machine et du processus. À savoir :

- les valeurs de fonctionnement et de mesurage du moteur et du variateur de fréquence
- la vitesse de rotation prédéfinie individuelle
- le compteur d'énergie et le compteur horaire

6.1.1.1.1 Niveaux d'accès

Pour protéger contre l'accès non autorisé aux paramètres du variateur de fréquence, deux différents niveaux d'accès ont été définis :

Tableau 25: Niveaux d'accès

Niveau d'accès	Description
Client	Accès à tous les paramètres nécessaires à la mise en service pour l'exploitant compétent (via le ServiceTool ou l'application)
Service après- vente	Niveau d'accès pour les techniciens du Service.

Si le niveau d'accès d'un paramètre n'est pas défini explicitement, il s'agit toujours du niveau d'accès « Client ».

L'accès aux paramètres destinés au Service n'est possible qu'avec le ServiceTool en combinaison avec la clé électronique correspondante.

6.1.1.2 Menu : Diagnostic

Le menu « Diagnostic » dans le ServiceTool / l'application fournit des informations sur les incidents et avertissements concernant le groupe motopompe ou le process. Le variateur de fréquence peut être à l'arrêt (incidents) ou en fonctionnement (avertissements). L'historique informe l'utilisateur également sur les anciennes signalisations.

Signalisations

Toutes les fonctions de surveillance et de protection peuvent créer des avertissements ou alarmes pouvant être signalés par les LED, par le ServiceTool ou à l'aide de l'application.

Si plusieurs signalisations sont actives, la signalisation la plus récente est affichée. Les alarmes ont la priorité sur les avertissements.

Signalisations actives

Si une signalisation a été émise et acquittée, mais si elle n'a pas encore disparue, cette signalisation se trouve dans le menu « Signalisations actives ». Toutes les signalisations actives peuvent être affichées avec le menu Diagnostic sous Signalisations actives (2-1). Les alarmes actives peuvent être reportées sur les sorties de relais.

Historique des messages

L'historique des messages comprend uniquement les signalisations apparues, acquittées et disparues. L'historique des messages peut être affichée au moyen du paramètre Historique des messages 2-2 dans le ServiceTool ou l'application. Ici, les 100 dernières signalisations sont listées.

Reset et acquit de signalisations

	NOTE
	Suivant le réglage, la suppression ou l'acquiescement d'un incident peut entraîner la relance automatique du variateur de fréquence.

Acquit Dès que la cause d'une signalisation n'existe plus, la signalisation peut être acquittée. Les signalisations peuvent être acquittées individuellement dans le menu Diagnostic. Une signalisation peut également être acquittée par l'intermédiaire de l'entrée Tout ou Rien DI2.

Synoptique avertissements et alarmes (⇒ paragraphe 10, page 73)

Pour acquiescer les signalisations, procéder comme suit :

Tableau 26: Types d'acquiescement des signalisations

Caractéristiques de la signalisation	Type d'acquiescement
Acquiescement automatique	La signalisation s'acquiesce automatiquement si sa cause a disparue
Réglable sur acquiescement automatique	Réglage sur acquiescement automatique ou sur acquiescement manuel

Caractéristiques de la signalisation	Type d'acquiescement
Acquiescement automatique limité	Après la disparition de la cause de l'alarme, les alarmes à acquiescement automatique limité réalisent, à intervalles croissants, un acquiescement automatique. Si, dans une période de temps définie, une alarme apparaît à plusieurs reprises, l'acquiescement automatique n'est plus possible. Dès que la cause d'une alarme active a disparue, cet intervalle commence à courir. Après son écoulement, l'alarme est acquiescée automatiquement. Si l'alarme réapparaît en l'espace de 30 secondes après le commencement de l'intervalle, l'intervalle est augmenté d'une unité de temps. Si cela n'est pas le cas, l'intervalle précédant (plus court) est à nouveau actif, et ainsi de suite toutes les 30 secondes. Les intervalles sont de l'ordre d'une seconde, de cinq secondes, de vingt secondes et de durée illimitée. (Dans le dernier cas, un acquiescement manuel est nécessaire). Si l'intervalle de 20 secondes est prolongé, il n'y aura plus d'acquiescement automatique.
Sans acquiescement automatique	Un acquiescement manuel est nécessaire.

Horodatage Si une signalisation n'est pas acquiescée et si sa cause va et vient à plusieurs reprises pendant l'intervalle, l'horodatage « Signalisation survenue » indique toujours la date de la première apparition de la signalisation. Mais l'horodatage « Cause disparue » indique toujours la date de la dernière disparition de la signalisation.

6.1.1.3 Menu : Paramétrages

Le menu « Paramètres » permet de faire les réglages de base ou de les optimiser pour un process individuel.

6.1.1.4 Menu : Informations

Le menu « Informations » fournit toutes les informations directes sur le variateur de fréquence. Il informe sur la version actuelle du firmware.

7 Mise en service / Mise hors service

Avant la mise en service, s'assurer des points suivants :

- La pompe est purgée d'air et remplie de fluide pompé.
- Pour éviter le fonctionnement en générateur, le fluide pompé traverse la pompe uniquement dans le sens d'écoulement prévu.
- Un démarrage brusque du moteur et du groupe motopompe n'entraîne pas des dommages corporels et matériels.
- Des charges capacitives (par ex. pour la compensation de la puissance réactive) ne sont pas connectées aux sorties de l'appareil.
- La tension de réseau est dans la plage autorisée pour le variateur de fréquence.
- Le raccordement électrique du variateur de fréquence est correct.
(⇒ paragraphe 5.4, page 24)
- Les libérations et les instructions de démarrage susceptibles de lancer le démarrage du variateur de fréquence sont désactivées (voir entrées Tout ou Rien DI-EN Libération et DI1 Démarrage de l'installation).
- Le module de puissance du variateur de fréquence n'est pas sous tension.
- La puissance nominale autorisée du variateur de fréquence et du groupe motopompe n'est pas dépassée.

7.1 Concept des sources de consigne

Des sources de consigne possibles sont les entrées Tout ou Rien, le bus de terrain, la passerelle Bluetooth / l'application ou le ServiceTool. Ces sources de consigne sont réparties en trois catégories :

- Définition par un événement unique : passerelle Bluetooth / l'application ou le ServiceTool
- Définition par des événements cycliques : bus de terrain
- Définition par un état permanent : entrées Tout ou Rien

Une seule source de consigne permet les commandes suivantes :

- Installation marche / arrêt
- Vitesse de rotation prédéfinie individuelle

Le paramètre « Source consigne » (3-6-2) distingue uniquement entre commande par bus de terrain et commande locale (passerelle Bluetooth / l'application ou le ServiceTool).

Entrées Tout ou Rien

Les entrées Tout ou Rien occupent une position particulière : les entrées Tout ou Rien ont la priorité la plus haute. Pour cette commande, toutes les autres sources de consigne sont alors bloquées, même si la commande est réglée sur bus de terrain. Si la source de consigne change, les valeurs réglées en dernier restent inchangées jusqu'à leur modification.

7.2 Réglage des paramètres moteur

En règle générale, les paramètres moteur sont réglés en usine. Les paramètres moteur réglés en usine doivent être comparés aux caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique du moteur ; le cas échéant, les adapter.

	NOTE
	Les paramètres moteur ne peuvent être modifiés lorsque le moteur est en fonctionnement.
	NOTE
	Si les paramètres moteur sont modifiés, l'adaptation moteur automatique doit être réalisée ultérieurement en combinaison avec la procédure de commande vectorielle.

Tableau 27: Paramètres moteur (paramétrage avec le ServiceTool ou l'application)

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-2-1-1	Puissance nominale moteur <i>Puissance nominale du moteur suivant la plaque signalétique</i>	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeurs réglée	En fonction de la taille / du moteur
3-2-1-2	Tension nominale moteur <i>Tension nominale du moteur suivant la plaque signalétique</i>	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeurs réglée	En fonction de la taille / du moteur
3-2-1-3	Fréquence nominale moteur <i>Fréquence nominale du moteur suivant la plaque signalétique</i>	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeurs réglée	En fonction de la taille / du moteur
3-2-1-4	Courant nominal moteur <i>Courant nominal du moteur suivant la plaque signalétique</i>	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeurs réglée	En fonction de la taille / du moteur
3-2-1-5	Vitesse nominale moteur <i>Vitesse nominale du moteur suivant la plaque signalétique</i>	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeurs réglée	En fonction de la taille / du moteur
3-2-1-6	Cos phi nominal <i>Cos phi du moteur à la puissance nominale</i>	0,00...1,00	En fonction de la taille / du moteur
3-2-3-1	Analyse thermistance PTC <i>Contrôle de la température du moteur</i>	0 = Désactivé 1 = Activé	En fonction du moteur
3-2-3-2	Comportement protection thermique moteur <i>Réaction en cas de détection de surtempérature moteur</i>	- Sans acquittement automatique - Acquittement automatique	Sans acquittement automatique
3-2-4-1	Sens de rotation moteur <i>Réglage du sens de rotation du moteur par rapport à l'arbre moteur</i>	0 = Sens horaire 1 = Sens anti-horaire	0 = Sens horaire

7.3 Procédure de commande moteur

Pour le moteur KSB SuPremE le variateur de fréquence utilise une procédure de commande vectorielle comme procédure de commande moteur. Pour les applications plus complexes cette procédure de commande moteur est à préférer en raison de la précision de la vitesse de rotation et du couple.

La procédure de commande vectorielle ne requiert pas d'autres réglages. Les données moteur avancées nécessaires pour la procédure de commande vectorielle sont automatiquement déterminées par l'adaptation moteur automatique.

7.4 Adaptation moteur automatique (AMA) du variateur de fréquence

L'adaptation du moteur automatique (AMA) est une méthode de calcul ou de mesure des paramètres électriques avancés du moteur ; elle assure ainsi une puissance et une efficacité moteur optimales. L'adaptation du moteur automatique est utilisée en combinaison avec la procédure de commande vectorielle.



NOTE

Avant le lancement de l'adaptation moteur automatique, s'assurer que les données moteur indiquées sur la plaque signalétique sont correctement paramétrées.



NOTE

Le lancement de l'adaptation moteur automatique est uniquement possible si le moteur est dans l'état « Auto Stopp » (arrêt automatique). À cet effet, le variateur de fréquence doit être en mode automatique et le paramètre « Installation marche /arrêt » (1-3-1) est réglé sur « Arrêt ».

**NOTE**

Lancer l'adaptation moteur automatique (AMA) du variateur de fréquence uniquement avec moteur froid.

Pour l'adaptation du moteur automatique, deux méthodes sont disponibles :

- **Calcul hors ligne:**
Sur la base des données nominales du moteur, les données moteur avancées nécessaires à la régulation vectorielle sont calculées.
- **AMA standard:**
Les données moteurs avancées sont identifiées par mesurage durant lequel le moteur ne tourne pas.

La méthode AMA standard est la méthode plus précise de détermination des données moteur avancées et garantit une très bonne régulation du moteur. Le calcul hors ligne est une méthode simple, mais suffisante pour les applications courantes.

Après le lancement de l'AMA avec le paramètre « Lancer adaptation du moteur automatique » (3-3-4-1) une des méthodes expliquées ci-dessus peut être sélectionnée. Lorsque l'adaptation du moteur automatique est en cours, l'entraînement est bloqué.

**NOTE**

En fonction de la taille de moteur l'AMA standard peut durer plusieurs minutes. Si les données moteur avancées ne peuvent être définies avec l'AMA, l'alarme « Défaut AMA » est générée. Dans ce cas, les données moteur avancées ne sont pas enregistrées et l'AMA doit être lancée de nouveau.

Si, en cours de l'AMA, une autre alarme est générée, l'AMA est interrompue et l'alarme « Défaut AMA » est générée. Dans ce cas, les données moteur avancées ne sont pas enregistrées et l'AMA doit être lancée de nouveau.

Les données moteur avancées (3-3-4-2 jusqu'à 3-3-4-10) sont calculées ou mesurées suivant la méthode AMA sélectionnée avec le paramètre « Lancer adaptation du moteur automatique » (3-3-4-1) :

Tableau 28: Paramètres pour adaptation du moteur automatique pour moteurs KSB SuPremE (paramétrage avec KSB ServiceTool)

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-3-4-1	Lancer adaptation du moteur automatique <i>Fonction qui lance l'adaptation du moteur automatique (AMA).</i> 1. <i>Calcul hors ligne : sur la base des données nominales du moteur, les données moteur avancées sont calculées.</i> 2. <i>AMA standard : les données moteurs avancées sont identifiées par mesurage durant lequel le moteur est à l'arrêt.</i>	▪ Calcul hors ligne ▪ AMA standard - Le moteur ne tourne pas	Calcul hors ligne
3-3-4-2	Moteur sélectionné <i>Type de moteur KSB SuPremE actuellement sélectionné</i>	Plage de puissance moteurs KSB SuPremE	En fonction du moteur
3-3-4-4	Résistance stator Rs <i>Données moteur avancées : résistance stator</i>	0.0 ... 32.000	En fonction du moteur
3-3-4-5	Inductance Ld 0 axe d <i>Données moteur avancées : inductance axe d Id = 0</i>	0.0 ... 6553.5	En fonction du moteur

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-3-4-6	Courant Id sat axe d <i>Données moteur avancées : courant sat axe d</i>	0.0 ... 6553.5	En fonction du moteur
3-3-4-7	Inductance Lq 0 axe q <i>Données moteur avancées : inductance Lq = 0 axe q</i>	0.0 ... 6553.5	En fonction du moteur
3-3-4-8	Courant Iq sat axe q <i>Données moteur avancées : courant sat axe q</i>	0.0 ... 6553.5	En fonction du moteur
3-3-4-9	Inductance L sat axe d-q <i>Données moteur avancées : inductance sat axe d-q</i>	0.0 ... 6553.5	En fonction du moteur
3-3-4-10	Facteur de saturation croisée <i>Données moteur avancées : facteur de saturation croisée</i>	0.0 ... 6553.5	En fonction du moteur

7.5 Définition de la vitesse de rotation prédéfinie individuelle

	NOTE
	La saisie de valeurs de paramètres et la saisie de plages de valeur / d'unités sont interdépendantes. Pour cette raison, la première étape du paramétrage du variateur de fréquence est le réglage de la plage de valeur valable et des unités physiques (voir paramètre 3-11). Si, par la suite, la plage de valeur ou l'unité physique est modifiée, vérifier encore une fois l'exactitude de tous les paramètres qui en dépendent.

La vitesse de rotation prédéfinie individuelle est définie par une des sources de consigne disponibles.

	NOTE
	Respecter la priorité des sources de consigne.

Tableau 29: Définition d'une vitesse de rotation prédéfinie individuelle au moyen du ServiceTool / de l'application

Paramètre	Description	Réglage	Référence	Réglage usine
1-3-10	Vitesse de rotation prédéfinie individuelle <i>Vitesse de rotation prédéfinie individuelle réglable.</i>	Vitesse de rotation minimum du moteur jusqu'à vitesse de rotation maximum du moteur	3-11	Vitesse de rotation de la pompe

	NOTE
	La vitesse de rotation prédéfinie individuelle (1-3-10) peut être changée dans l'application KSB FlowManager. À cet effet, entrer un OTP, à savoir un mot de passe à usage unique.

Démarrage de l'installation

La fonction de démarrage de l'installation pour le démarrage / l'arrêt de l'installation en fonctionnement automatique peut être lancée par l'intermédiaire d'une entrée Tout ou Rien ou via le ServiceTool / l'application.

**NOTE**

En cas de lancement du démarrage de l'installation par l'intermédiaire d'une entrée Tout ou Rien, le lancement simultané du démarrage de l'installation par l'intermédiaire du paramètre « Installation marche / arrêt » (1-3-1) n'est pas autorisé, ceci afin d'empêcher que le démarrage de l'installation par l'intermédiaire du paramètre « Installation marche / arrêt » (1-3-1) reste actif après la désactivation de l'entrée Tout ou Rien.

Tableau 30: Paramètre démarrage de l'installation

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
1-3-1	Installation marche / arrêt <i>Cette fonction permet le démarrage de l'installation.</i>	0=arrêt 1=marche	0=arrêt
3-8-6-1	Fonction entrée Tout ou Rien 1 <i>Fonction réglable de l'entrée Tout ou Rien 1</i>	- Sans fonction - Démarrage de l'installation	Démarrage de l'installation

7.6 Fonctionnement**7.6.1 Fonctionnement à vitesse de rotation prédéfinie individuelle**

En usine, le variateur de fréquence est pré-réglé sur le point de fonctionnement sélectionné de la pompe. La vitesse de rotation nécessaire pour réaliser le point de fonctionnement est pré-réglée par le paramètre 1-3-10 « Vitesse de rotation prédéfinie individuelle ». En cas de besoin, il est possible d'adapter la vitesse de rotation prédéfinie individuelle par l'intermédiaire de la fonction « Virtual Impeller Trimming » (rognage individuel virtuel de la roue) au point de fonctionnement.

La vitesse de rotation prédéfinie individuelle (1-3-10) peut être modifiée par l'entrée d'un OTP. Un OTP est un mot de passe à usage unique. Donc, chaque OTP ne peut être utilisé qu'une seule fois. Des listes d'OTP peuvent être commandées auprès de KSB.

Le variateur de fréquence démarre en mode automatique si l'entrée Tout ou Rien 1 est alimentée en +24 V DC ou si la fonction de démarrage de l'installation est lancée par le paramètre « Installation marche / arrêt » (1-3-1).

7.6.2 Modification de la vitesse de rotation prédéfinie individuelle par l'intermédiaire de l'application KSB FlowManager

Afin d'adapter la vitesse de rotation prédéfinie individuelle du variateur de fréquence, on peut utiliser l'application KSB FlowManager.

L'utilisation de cette application requiert une connexion entre l'application KSB FlowManager et le variateur de fréquence. La connexion Bluetooth peut être établie via le module Bluetooth interne optionnel ou la passerelle Bluetooth externe.

Pour adapter la vitesse de rotation prédéfinie individuelle souhaitée (1-3-10), appeler le paramètre dans le menu et saisir la vitesse de rotation souhaitée en t/min. Ensuite, confirmer la vitesse de rotation prédéfinie avec la touche « Reprendre ». La prochaine opération est la demande concernant le numéro de liste d'OTP et l'OTP. Les numéros de liste d'OTP et les OTP eux-mêmes peuvent être tirés de la liste des OTP. Les données valables saisies, la vitesse de rotation prédéfinie est finalement transmise vers MyFlow Drive.

Dans le cas où la modification de la vitesse de rotation était impossible parce que l'OTP était déjà utilisé ou n'était plus valide, l'application affiche une signalisation correspondante.

7.7 Applications

7.7.1 Fonctions de protection

7.7.1.1 Activer / désactiver la protection thermique du moteur

Toute surcharge thermique entraîne la mise à l'arrêt immédiate et l'émission d'une alarme correspondante. La relance n'est possible qu'après un refroidissement suffisant du moteur. Le seuil d'arrêt est réglé en usine pour la surveillance moyennant une thermistance PTC ou un thermorupteur. Si d'autres éléments thermoélectriques sont utilisés, le réglage doit être réalisé par le Service KSB.

	NOTE
	Il n'est pas possible d'activer ou de désactiver la protection thermique de moteur lors du fonctionnement du moteur.

Tableau 31: Protection thermique moteur (paramétrage avec ServiceTool / application)

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-2-3-1	Analyse thermistance PTC <i>Contrôle de la température du moteur</i>	0 = Désactivé 1 = Activé	1 = Activé
3-2-3-2	Comportement protection thermique moteur <i>Réaction en cas de détection de surtempérature moteur</i>	- Sans acquittement automatique - Acquittement automatique	Sans acquittement automatique

7.7.1.2 Protection électrique du moteur contre la surtension / sous-tension

Le variateur de fréquence surveille la tension réseau. Si la tension de 380 V - 10 % est dépassée vers le bas ou si la tension de 480 V + 10 % est dépassée vers le haut, la coupure du moteur est déclenchée et une signalisation d'alarme s'affiche. Avant la relance du moteur, valider l'alarme.

7.7.1.3 Arrêt en cas de surintensité

	NOTE
	Si le défaut « Surintensité » ou « Court-circuit » est signalé, le variateur de fréquence est automatiquement réinitialisé (après 2 s – 4 s - 6 s). Si, après, le défaut ne peut être acquitté, le variateur de fréquence se déclenche pour des raisons de sécurité. La signalisation d'erreur A5 (Court-circuit) / A9 (Surintensité) ou A6 (Défaut matériel) est affichée. Dans le cas d'une combinaison de ces défauts, l'exploitant doit contrôler avec soin tous les composants de l'installation ainsi que leur raccordement électrique. Après avoir remédié au défaut, le redémarrage du variateur de fréquence requiert la remise sous tension.

Si le courant limite « Courant moteur max. en % du courant moteur nominal » (3-3-7-1) est dépassé de 5 %, l'alarme à acquittement automatique limité « Surintensité » est générée et entraîne la coupure du moteur. L'entraînement est bloqué tant que cet événement est actif. Ce blocage est affiché par le ServiceTool / l'application.

7.7.1.4 Protection dynamique contre la surcharge par limitation de la vitesse de rotation

Le variateur de fréquence est équipé de capteurs de courant qui mesurent le courant moteur et permettent sa restriction. Lorsque le seuil de surcharge défini est atteint, la vitesse de rotation est réduite dans le but de réduire la puissance (régulation I^2t). Après, le variateur de fréquence ne travaille plus en fonctionnement boucle fermée, mais maintient le fonctionnement avec une vitesse de rotation réduite.

Sur la base des valeurs réglées par les paramètres « Caractéristiques de déclenchement I^2t » (3-3-7-5) et « Courant moteur max. en % du courant moteur nominal » (3-3-7-1), une période de temps est dynamiquement calculée. Pendant cette période, le moteur peut fonctionner à un courant supérieur au « Courant nominal moteur » (3-2-1-4) avant que la régulation I^2t commence. La rapidité avec laquelle la régulation I^2t commence dépend du taux de dépassement du courant nominal du moteur.

Si la protection dynamique contre la surcharge est déclenchée pour la première fois (compteur $I^2t = 0$) et si le courant moteur est de 110 % du courant moteur nominal (3-2-1-4), la régulation I^2t (3-3-7-5) commence, dans le cas des réglages usine, 60 secondes après. Si le courant de surcharge est inférieur au courant moteur maximal, la période de temps dynamiquement calculée se prolonge. Si, après le fonctionnement en surcharge, le moteur continue à fonctionner au courant nominal, la régulation I^2t est maintenue. Si le courant baisse à une valeur inférieure au courant moteur nominal (3-2-1-4), le compteur I^2t se remet à zéro. En fonction du courant moteur actuel, cela peut durer jusqu'à 10 minutes.

Dès que la régulation I^2t commence, l'avertissement « Protection dynamique contre la surcharge » s'affiche immédiatement. L'avertissement s'acquitte automatiquement lorsque la régulation I^2t s'arrête.

Si la vitesse minimum I^2t (3-3-7-6) n'est pas atteinte, l'alarme « Protection dynamique contre la surcharge » à acquittement automatique limité est émise et le moteur est arrêté. Le moteur est bloqué. Après un temps de blocage de 10 s maximum (dépend de la taille), le moteur redémarre lorsque la valeur limite de la régulation I^2t est dépassée vers le bas.

Tableau 32: Paramètres de protection dynamique contre la surcharge par limitation de la vitesse de rotation (paramétrage avec KSB ServiceTool)

Paramètre	Description	Réglage	Référence	Réglage usine
3-2-1-4	Courant nominal moteur <i>Courant nominal du moteur suivant la plaque signalétique</i>	0.00 ... 150.00 A	-	En fonction de la taille
3-3-7-1	Courant moteur max. en % du courant moteur nominal <i>Réglage du courant moteur max. autorisé</i>	0 ... 150 %	3-2-1-4	110 %
3-3-7-5	Caractéristiques de déclenchement I^2t <i>Sur la base des caractéristiques de déclenchement I^2t, une période de temps est dynamiquement calculée pendant laquelle le moteur peut fonctionner à un courant plus élevé avant que la régulation I^2t ne commence.</i>	1 .. 60 s	-	60 s
3-3-7-6	Vitesse minimum I^2t <i>Cette vitesse limite entraîne l'émission de l'alarme Protection dynamique contre la surcharge et la coupure du moteur</i>	Vitesse moteur minimum jusqu'à vitesse moteur maximum	-	500 t/min
3-3-7-7	Seuil I^2t <i>Courant limite en % du courant moteur nominal. Au-delà, la protection dynamique contre la surcharge est activée.</i>	100,00 ... 125,00 %	-	105,00 %

7.7.1.5 Arrêt en cas de manque de phase et de court-circuit

Un manque de phase et un court-circuit (phase-phase et phase-terre) entraînent la mise à l'arrêt immédiate (sans rampe de décélération). Cette fonction de protection est réglée d'origine.

7.7.1.6 Saut de fréquences

Dans le cas de conditions d'installation critiques, il est possible de masquer une bande de fréquence afin d'éviter des résonances. À cet effet, il est possible de régler une valeur limite basse et une valeur limite haute de la vitesse de rotation. Si les valeurs limites basse et haute indiquées en t/min sont identiques, il n'y a pas de masquage.

Saut de fréquence en cas de fonctionnement à vitesse de rotation prédéfinie individuelle

Si la vitesse de rotation prédéfinie individuelle est comprise entre les deux vitesses de rotation limites en dessous de la valeur moyenne, le moteur tourne à la vitesse de rotation limite basse. Si la vitesse de rotation prédéfinie individuelle est comprise entre les deux vitesses de rotation limites au-dessus de la valeur moyenne, le moteur tourne à la vitesse de rotation limite haute. Si la valeur moyenne est dépassée vers le haut ou vers le bas, la commande traverse la plage de résonance le long de la rampe de protection du moteur.

Tableau 33: Vitesses de rotation limites basse et haute (paramétrage avec ServiceTool)

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-9-12-1	Vitesse de rotation limite basse <i>Vitesse de rotation limite basse pour masquer la zone de résonance en Hz. Si les fréquences limites basse et haute sont identiques, la plage de résonance n'est pas masquée. Le fonctionnement manuel ne supporte pas cette fonction</i>	De la vitesse de rotation minimum du moteur jusqu'à la vitesse de rotation maximum du moteur	0 t/min
3-9-12-2	Vitesse de rotation limite haute <i>Vitesse de rotation limite haute pour masquer la zone de résonance en Hz. Si les fréquences limites basse et haute sont identiques, la plage de résonance n'est pas masquée. Le fonctionnement manuel ne supporte pas cette fonction</i>	De la vitesse de rotation minimum du moteur jusqu'à la vitesse de rotation maximum du moteur	0 t/min

7.7.1.7 Protection contre la marche à sec et le refoulement obstrué

Si cette fonction est activée, la marche à sec de la pompe entraîne l'émission d'une alarme suivie de la mise à l'arrêt. Un refoulement obstrué, à savoir le refoulement contre une tuyauterie fermée, entraîne d'abord l'émission d'un avertissement et, après une obstruction prolongée, l'émission d'une alarme accompagnée de la mise à l'arrêt.



NOTE

Dans le cas où la protection contre la marche à sec a été activée par un capteur externe, la détection marche à sec sans capteur n'est pas active.

La protection contre la marche à sec et le refoulement obstrué se base sur une procédure d'auto-apprentissage réalisée uniquement une seule fois.



NOTE

L'auto-apprentissage doit être exécuté en mode de fonctionnement AUTO/ STOPPED. À cet effet, régler l'installation par l'intermédiaire du paramètre 1-3-1 ou d'une entrée Tout ou Rien sur « Arrêt » et appuyer sur la touche AUTO. Dans la dernière ligne de l'écran s'affiche « AUTO_____STOPPED ».

Avant le lancement de l'auto-apprentissage, le robinet installé sur le côté refoulement de la pompe doit être fermé. La procédure est lancée avec le paramètre « Démarrer l'auto-apprentissage » (3-9-6-3). Maintenant, le variateur de fréquence démarre le groupe motopompe et saisit la puissance électrique à différentes vitesses de rotation. Cette procédure dure environ trente secondes et peut être interrompue en appuyant sur la touche ESC. Immédiatement après que la terminaison de l'auto-

apprentissage est affichée sur l'écran, la protection contre la marche à sec et le refoulement obstrué est active. Maintenant, le robinet fermé avant la procédure peut être ouvert.

Le cas échéant, il est possible de désactiver la protection contre la marche à sec et le refoulement obstrué si les valeurs enregistrées de la courbe d'auto-apprentissage (paramètres 3-9-6-4 à 3-9-6-8) sont réglées sur « 0 ».

	NOTE
	Contrôler avant le lancement de l'auto-apprentissage si la pompe accepte un bref fonctionnement avec robinet fermé. Les pompes KSB des gammes Sewatec et Sewabloc ne l'autorisent pas. Après l'auto-apprentissage, le variateur de fréquence est de nouveau en mode AUTO.
	NOTE
	Si la vitesse de rotation minimum est modifiée, l'auto-apprentissage Marche à sec doit être lancé encore une fois.

Éventuellement, le paramètre « Seuil refoulement obstrué » (3-9-6-1) permet d'ajuster la sensibilité de détection d'un refoulement obstrué. Une haute valeur signifie une sensibilité de détection élevée.

L'émission d'avertissements et d'alarmes est temporisée par rapport à l'apparition des événements les déclenchant. La temporisation est réglée par les paramètres (3-9-6-9) jusqu'à (3-9-6-11).

Tableau 34: Paramètres pour la fonction protection contre la marche à sec et le refoulement obstrué

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-9-6-1	Seuil refoulement obstrué	0 - 130 %	101 %
3-9-6-2	Seuil marche à sec	0 - 130 %	85 %
3-9-6-9	Temporisation avertissement refoulement obstrué	0 - 600 s	5 s
3-9-6-10	Temporisation alarme refoulement obstrué	0 - 600 s	10 s
3-9-6-11	Temporisation alarme marche à sec	0 - 600 s	5 s

7.7.1.8 Fonctions de surveillance individuelles

Pour les valeurs de fonctionnement suivantes, on peut définir une valeur limite haute et une valeur limite basse (paramètre 3-10-1-1 jusqu'à 3-10-11-3) :

- Puissance
- Courant
- Vitesse de rotation
- Fréquence

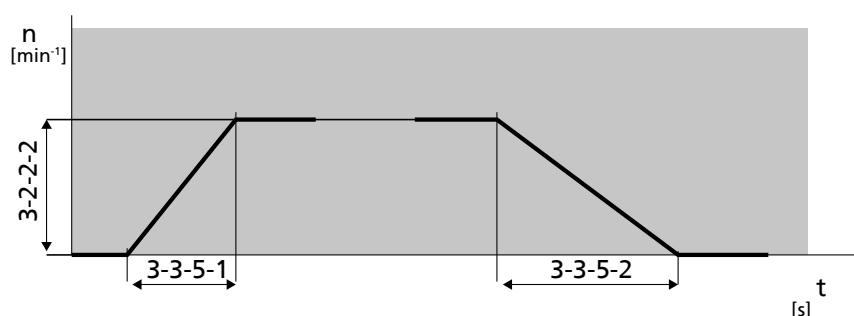
Si ces valeurs limites sont dépassées vers le haut ou vers le bas, un avertissement est émis après l'issue d'une temporisation réglée continue (3-10).

7.7.2 Rampes

Rampes d'accélération et de décélération

Le démarrage et l'arrêt suivent les rampes de vitesse de rotation. On fait la distinction entre la rampe d'accélération et la rampe de décélération. Les rampes sont définies par les paramètres 3-3-5-1, 3-3-5-2 et 3-2-2-2. En fonctionnement à la vitesse de rotation prédéfinie individuelle, la rampe d'accélération est quittée lorsque la consigne est atteinte. La rampe de décélération est activée dès l'émission d'un signal d'arrêt.

	⚠ AVERTISSEMENT Dépassement de la durée réglée des rampes de décélération en cas de rampes de décélération pointues en combinaison avec des moments d'inertie élevés. (Émission de l'avertissement « Rampe de décélération restreinte ».) Danger pour le personnel de service causé par des composants mécaniques en rotation ! ► Se tenir toujours à l'écart des composants mécaniques en rotation jusqu'à l'arrêt total de la machine.
	NOTE Dans le cas d'un arrêt déclenché par l'entrée Tout ou Rien « DI-EN », le moteur n'est pas freiné par le biais de la rampe de décélération, mais s'arrête en roue libre. La durée de cette action dépend de l'inertie du système. Durant la phase en roue libre, le moteur reste bloqué. Ce blocage est affiché sur le clavier afficheur.



III. 33: Rampe d'accélération (à gauche) et rampe de décélération (à droite)

n	Vitesse de rotation	t	Temps
---	---------------------	---	-------

Tableau 35: Paramètres rampes d'accélération et de décélération (paramétrage avec ServiceTool / application)

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-3-5-1	Durée rampe d'accélération <i>Durée de la rampe d'accélération</i>	1 - 600 s	3 s
3-3-5-2	Durée rampe de décélération <i>Durée de la rampe de décélération</i>	1 - 600 s	3 s
3-2-2-2	Vitesse moteur maximum	3-2-2-1 ... 3-11-1-2	En fonction du moteur

7.7.3 Chauffage moteur

Le variateur de fréquence dispose d'un chauffage du moteur réglable. Le chauffage du moteur étant activé, les bobinages du moteur sont sous tension continue pendant l'arrêt du moteur. Cette tension dépend du comportement en refroidissement des enroulements du moteur. Le chauffage produit une chaleur qui empêche la condensation dans le moteur et les dégâts dus au gel à l'arrêt du moteur exposé à une ambiance froide.

	NOTE Le chauffage du moteur ne peut être activé qu'à l'arrêt ou lorsque le variateur de fréquences est en mode « Off » ou « Auto-Stop ». Si, dû à une alarme ou une autre fonction, par exemple, le variateur de fréquence est bloqué, le chauffage du moteur n'est pas activé. De plus, le bon fonctionnement du chauffage du moteur requiert l'activation de l'analyse moteur par thermistance PTC effectuée par le variateur de fréquence par l'intermédiaire du paramètre (3-2-3-1). Si l'analyse par thermistance PTC est désactivée lorsque le chauffage du moteur est activé, l'analyse est désactivée automatiquement.
---	---

Le paramètre « Chauffage moteur » (3-2-5-1) permet d'activer et de désactiver le chauffage à l'arrêt du moteur. L'état actuel du chauffage moteur est affiché en tant que signalisation d'information dans le ServiceTool / l'application. L'intensité du courant de chauffage peut être modifiée avec le paramètre « Courant de chauffage » (3-2-5-2). Ce paramètre est un paramètre dont l'accès est réservé au Service parce que seul un personnel compétent est autorisé à le modifier. En règle générale, le chauffage du moteur fonctionne bien avec les réglages usines. Dès que le démarrage de l'installation est lancé et le moteur démarre aussi, le chauffage du moteur est automatiquement déclenché.

Tableau 36: Paramètres chauffage du moteur

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-2-5-1	Chauffage moteur <i>Chauffage du moteur par l'intermédiaire des bobinages moteur</i>	0 = Désactivé 1 = Activé	Désactivé
3-2-5-2	Courant de chauffage <i>Courant de chauffage en % du courant nominal moteur</i>	0,00...50,00	20,00

7.8 Fonctions

7.8.1 Réglages d'usine et réglages utilisateur

	NOTE
	Si une mise en service a été effectuée auparavant, tous les paramètres réglés après la mise en service sont perdus après la remise aux réglages d'usine, sauf si ceux-ci ont été sauvegardés par l'intermédiaire du logiciel Service ou des réglages utilisateur.

Le variateur de fréquence permet l'enregistrement et le chargement des réglages utilisateur. Les réglages d'usine ne peuvent être effacés ; ils peuvent être chargés avec le paramètre (3-1-3-5).

Tableau 37: Réglages d'usine et réglages utilisateur (paramétrage avec le ServiceTool / l'application)

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-1-3-1	Charger réglages utilisateur 1	Lancer la fonction	-
3-1-3-3	Enregistrer réglages utilisateur 1	Lancer la fonction	-
3-1-3-5	Charger réglages usine <i>Cette fonction permet de remettre l'entraînement ou l'installation aux réglages d'usine.</i>	Lancer la fonction	-

7.8.2 Date et heure

Le variateur de fréquence est équipé d'une horloge en temps réel. Le format peut être changé.

	NOTE
	Le passage automatique de l'heure d'hiver à l'heure d'été et vice versa n'est pas possible.

Tableau 38: Paramètres de réglage de la date et de l'heure (paramétrage avec KSB ServiceTool / application)

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
1-5-1	Heure <i>Heure actuelle de l'installation</i>	-	Heure actuelle HNEC
1-5-2	Date <i>Date actuelle de l'installation</i>	-	Date actuelle HNEC

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-1-4-1	Régler la date <i>Réglage de la date</i>	01.01.2000 ... 31.12.2099	Date actuelle HNEC
3-1-4-2	Régler l'heure <i>Réglage de l'heure</i>	00:00...23:59	Heure actuelle HNEC
3-1-4-3	Format d'heure <i>Choisir le format d'affichage de l'heure</i>	- AM - PM 24 heures	-

7.9 Entrée Tout ou Rien / Sortie relais

7.9.1 Entrées Tout ou Rien

Le variateur de fréquence a trois entrées Tout ou Rien.

L'entrée Tout ou Rien DI-EN a une fonction déterminée :

à l'aide de l'entrée Tout ou Rien DI-EN, il est possible de désactiver la modulation de largeur d'impulsions (MLI) du variateur de fréquence. Dans le cas d'une désactivation (DI-EN = Low), le moteur n'est pas freiné par la rampe de décélération, mais s'arrête en roue libre. La durée de cette action dépend de l'inertie du système. Durant la phase en roue libre, le moteur reste bloqué. Ce blocage est affiché sur le clavier afficheur. Dans le cas le plus simple un pontage à fil de +24 V (versions B9 jusqu'à 11 kW ; versions C9 15 kW jusqu'à 45 kW) sur DI-EN (versions B10 jusqu'à 11 kW ; versions C10 15 kW jusqu'à 45 kW) peut activer la MLI.

	NOTE Dans le cas d'un arrêt déclenché par l'entrée Tout ou Rien « DI-EN », le moteur n'est pas freiné par le biais de la rampe de décélération, mais s'arrête en roue libre. La durée de cette action dépend de l'inertie du système. Durant la phase en roue libre, le moteur reste bloqué. Le blocage est affiché par le ServiceTool / l'application.
	⚠ AVERTISSEMENT Composants mécaniques en rotation Blessures du personnel de service ! ► Se tenir toujours à l'écart des composants mécaniques en rotation jusqu'à l'arrêt total de la machine.

En usine, la fonction « Marche/Arrêt » est attribuée à l'entrée Tout ou Rien DI1. En usine, la fonction « reset de défaut » est attribuée à l'entrée Tout ou Rien DI2.

Le ServiceTool / l'application permet de désactiver les entrées DI1 et DI2. À cet effet, régler les entrées Tout ou Rien sur « Sans fonction ».

Tableau 39: Liste de paramètres avec réglage par défaut de la fonction (paramétrage avec le ServiceTool / l'application)

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-8-6-1	Fonction entrée Tout ou Rien 1 <i>Fonction réglable de l'entrée Tout ou Rien 1</i>	- Sans fonction - Démarrage de l'installation - Reset des signalisations	Démarrage de l'installation
3-8-6-2	Fonction entrée Tout ou Rien 2 <i>Fonction réglable de l'entrée Tout ou Rien 2</i>		Reset des signalisations

7.9.2 Sortie de relais

Les relais libres de potentiel du variateur de fréquence peuvent fournir des informations sur l'état de fonctionnement.

Tableau 40: Paramètres relais 1 (paramétrage avec ServiceTool / l'application)

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-8-9	Sortie de relais 1		
3-8-9-1	Fonction relais 1 <i>Signalisations sélectionnables via relais 1</i>	▪ État RUN ▪ Alarme ▪ Pas d'alarme	Alarme
3-8-9-2	Temporisation travail <i>Durée pendant laquelle l'événement choisi doit être actif en continu jusqu'à ce que le relais soit activé</i>	0,0 – 10,0 s	0,5 s
3-8-9-3	Temporisation repos <i>Durée pendant laquelle l'événement choisi a disparu jusqu'à ce que le relais soit désactivé</i>	0,0 – 10,0 s	0,5 s
3-8-10	Sortie de relais 2		
3-8-10-1	Fonction relais 2 <i>Signalisations sélectionnables via relais 2</i>	▪ État RUN ▪ Alarme ▪ Pas d'alarme	État RUN
3-8-10-2	Temporisation travail <i>Durée pendant laquelle l'événement choisi doit être actif en continu jusqu'à ce que le relais soit activé</i>	0,0 – 10,0 s	0,5 s
3-8-10-3	Temporisation repos <i>Durée pendant laquelle l'événement choisi a disparu jusqu'à ce que le relais soit désactivé</i>	0,0 – 10,0 s	0,5 s

7.9.3 Paramétrage du module bus de terrain

Montage du module bus de terrain (⇒ paragraphe 5.4.3.6, page 36)

Pour des informations techniques plus amples, consulter les manuels des modules bus de terrain.



NOTE

Si un module bus de terrain doit être remplacé ou intégré ultérieurement, le variateur de fréquence est réinitialisé. Par la suite, le menu 3-12 est débloqué et le paramétrage du module bus de terrain est possible.

Tableau 41: Paramètre module Modbus-RTU

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-6-2	Source de consigne <i>Commutation de la source de consigne « Local » sur « Bus de terrain ». DIGIN / ANIN ont la priorité absolue.</i>	▪ Local	Local
3-12-2-1	Adresse esclave Modbus <i>Adresse esclave Modbus de l'installation</i>	1 - 247	1

Paramètre	Description	Réglage	Réglage usine
3-12-2-2	Baud rate <i>Baud rate esclave Modbus</i>	▪ 4800 ▪ 9600 ▪ 19200 ▪ 38400 ▪ 56k ▪ 115k	19200
3-12-2-3	Parité <i>Parité de l'esclave Modbus</i>	▪ Pair ▪ Impair ▪ Aucune parité	Pair
3-12-2-4	Plage d'adresses Modbus de la pompe	▪ 0x0100 - 0x1FF	0x0100 - 0x01FF
3-12-2-5	Timeout consigne bus de terrain <i>Temporisation précédant le déclenchement d'une signalisation (avertissement ou alarme).</i>	0,0...10,0 s	0,0 s
3-12-2-6	Timeout val. retour bus de terrain <i>Temporisation précédant le déclenchement d'une signalisation (avertissement ou alarme).</i>	0,0...10,0 s	0,0 s

8 Maintenance / Réparations

8.1 Consignes de sécurité

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.

	⚠ DANGER Démarrage par inadvertance Danger de mort par choc électrique ! ▷ Avant d'intervenir sur le variateur de fréquence pour des travaux de maintenance et d'installation, couper l'alimentation électrique. ▷ Avant de travailler sur le variateur de fréquence (maintenance et installation), il faut le consigner.
	⚠ DANGER Contact avec des pièces sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▷ Tout travail sur le produit doit être entrepris après sa mise hors tension. ▷ Ne jamais séparer le couvercle intermédiaire du boîtier du dissipateur thermique. ▷ Respecter le temps de décharge du condensateur. Après l'arrêt du variateur de fréquence, attendre 10 minutes jusqu'à la décharge des tensions dangereuses.
	NOTE Le Service KSB ou les ateliers agréés sont à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage. Pour les coordonnées, voir le cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter notre site Internet « https://www.ksb.com/en-global/contact ».

8.2 Maintenance / Inspection

8.2.1 Surveillance en service

La marche du variateur de fréquence doit toujours être régulière et exempte de vibrations.

Assurer le refroidissement suffisant du variateur de fréquence.

Nettoyer régulièrement la surface du corps et les entrées d'air.

8.3 Démontage

8.3.1 Préparation de variateur de fréquence au démontage

1. Débrancher le variateur de fréquence du réseau électrique.
2. Débrancher le raccordement électrique sur le variateur de fréquence.
3. Procéder au démontage mécanique.

9 Liste des paramètres

Tableau 42: Synoptique des paramètres

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
1	Exploitation	-	-	-	-
1-2	Caract. de fonctionnement	-	-	-	-
1-2-1	Moteur et variateur de fréquence	-	-	-	-
1-2-1-1	Vitesse de rotation	Vitesse de rotation actuelle du moteur	-	t/min	-
1-2-1-2	Puissance absorbée moteur	Puissance électrique utile actuelle du moteur	-	Dépend de l'unité physique réglée	-
1-2-1-3	Puissance absorbée pompe	Puissance mécanique actuelle de la pompe	-	Dépend de l'unité physique réglée	-
1-2-1-4	Puissance absorbée groupe	Puissance électrique utile actuelle du groupe (groupe = variateur+moteur+pompe)	-	Dépend de l'unité physique réglée	-
1-2-1-5	Courant moteur	Courant de sortie actuel du variateur de fréquence. Des pertes et/ou des courants de fuite peuvent entraîner un écart entre le courant de sortie du variateur de fréquence et le courant actuel du moteur.	-	A	-
1-2-1-6	Tension moteur	Tension de sortie actuelle du variateur de fréquence. Des câbles moteur très longs et/ou des filtres peuvent entraîner un écart entre la tension appliquée au bornier moteur et la tension de sortie du variateur de fréquence.	-	V	-
1-2-1-7	Fréquence de sortie	Fréquence de sortie actuelle du variateur de fréquence	-	Hz	-
1-2-1-8	Tension bus continue	Tension bus continue actuelle du variateur de fréquence	-	V	-
1-2-1-9	Temp. dissipateur thermique	Température actuelle du dissipateur thermique du variateur de fréquence	-	Dépend de l'unité physique réglée	-
1-2-1-10	Température carte électronique	Température actuelle de la carte d'E/S	-	Dépend de l'unité physique réglée	-
1-2-1-11	Couple moteur	Couple moteur actuel basé sur la vitesse de rotation du moteur et la puissance mécanique du moteur	-	Nm	-

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
1-2-4-6	Entrées Tout ou Rien	Affichage des états actuels des entrées Tout ou Rien	-	-	-
1-2-4-7	Sorties Tout ou Rien	Affichage des états actuels des sorties Tout ou Rien	-	-	-
1-3	Système de commande	-	-	-	-
1-3-1	Installation marche / arrêt	Cette fonction lance le démarrage de l'installation.	▪ Arrêt ▪ Démarrage	-	Arrêt
1-3-10	Vitesse de rotation prédéfinie individuelle	Vitesse de rotation prédéfinie individuelle réglable	Vitesse de rotation minimum du moteur jusqu'à vitesse de rotation maximum du moteur	t/min	Vitesse de rotation de la pompe
1-4	Compteur	-	-	-	-
1-4-1	Énergie	-	-	-	-
1-4-1-1	Compteur kWh	Consommation d'énergie actuelle du groupe	-	kWh	0
1-4-1-2	Remise à zéro du compteur kWh	Remise à zéro du compteur kWh du groupe	Lancer la fonction ?	-	-
1-4-2	Exploitation	-	-	-	-
1-4-2-1	Temps de fonct. variateur	Heures de fonctionnement du variateur de fréquence en repos et en fonctionnement	-	h	0
1-4-2-2	Remise à zéro heures de fonctionnement variateur de fréquence	Remise à zéro du compteur horaire du variateur de fréquence	Lancer la fonction ?	-	-
1-4-2-3	Temps de fonct. pompe	Heures de fonctionnement de la pompe en fonctionnement	-	h	0
1-4-2-4	Remise à zéro heures de fonctionnement pompe	Remise à zéro du compteur horaire de la pompe	Lancer la fonction ?	-	-
1-4-2-5	Fréquence de démarrages	Fréquence des démarrages du variateur de fréquence initiés du côté réseau	-	-	0
1-4-2-6	Remise à zéro démarrages	Fonction de remise à zéro du compteur des démarrages	Lancer la fonction ?	-	-
1-5	Date et heure	-	-	-	-
1-5-1	Heure	Heure actuelle de l'installation	00:00 ... 23:59	-	Heure actuelle
1-5-2	Date	Date actuelle de l'installation	01.01.1970 ... 31.12.2099	-	Date actuelle
1-6	Service	-	-	-	-
1-6-2	Durée jusqu'à la maintenance paliers moteur	Durée jusqu'à la maintenance paliers moteur	-	h	0

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
2	Diagnostic	-	-	-	-
2-1	Signalisations actives	Sous le point de menu « Signalisations actives » les signalisations actuellement actives sont affichées par ordre de priorité.	-	-	-
2-2	Historique des messages	L'historique des messages affiche les 100 dernières signalisations.	-	-	-
2-3	Effacer historique	Efface la liste des signalisations dans l'historique	Lancer la fonction ?	-	-
3	Paramétrages	-	-	-	-
3-1-3	Jeux de paramètres	-	(Uniquement ServiceTool)	-	-
3-1-3-1	Charger réglages utilisateur 1	-	-	-	Lancer la fonction ?
3-1-3-3	Enregistrer réglages utilisateur 1	-	-	-	Lancer la fonction ?
3-1-3-5	Retour paramètres usine	Cette fonction permet de remettre l'entraînement ou l'installation aux réglages d'usine	-	-	Lancer la fonction ?
3-1-4	Date et heure	-	-	-	-
3-1-4-1	Régler la date	Réglage de la date	01.01.2000 ... 31.12.2099	-	Date actuelle
3-1-4-2	Régler l'heure	Réglage de l'heure	00:00...23:59	-	Heure actuelle
3-1-4-3	Format d'heure	Choisir le format d'affichage de l'heure	▪ AM ▪ PM ▪ 24h	-	24h
3-2	Moteur	-	-	-	-
3-2-1	Caract. nominales moteur	-	-	-	-
3-2-1-1	Puissance nominale moteur	Puissance nominale du moteur suivant la plaque signalétique	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	Dépend de l'unité physique réglée	En fonction de la taille / du moteur
3-2-1-2	Tension nominale moteur	Tension nominale du moteur suivant plaque signalétique	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	V	En fonction de la taille / du moteur
3-2-1-3	Fréquence nominale moteur	Fréquence nominale du moteur suivant la plaque signalétique	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	Hz	En fonction de la taille / du moteur
3-2-1-4	Courant nominal moteur	Courant nominal du moteur suivant la plaque signalétique	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	A	En fonction de la taille / du moteur
3-2-1-5	Vitesse nominale moteur	Vitesse nominale du moteur suivant la plaque signalétique	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	t/min	En fonction de la taille / du moteur

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
3-2-1-6	Cos phi nominale	Cos phi du moteur à la puissance nominale	0,00 ... 1,00	-	En fonction de la taille / du moteur
3-2-2	Limitation vitesse moteur	-	-	-	-
3-2-2-1	Vitesse moteur minimum	-	3-11-1-1 ... 3-2-2-2	t/min	En fonction du moteur
3-2-2-2	Vitesse moteur maximum	-	3-2-2-1 ... 3-11-1-2	t/min	En fonction du moteur
3-2-3	Protection thermique du moteur	-	-	-	-
3-2-3-1	Analyse thermistance PTC	Contrôle de la température du moteur	- Désactivé - Activé	-	En fonction du moteur
3-2-3-2	Comportement protection thermique moteur	Réaction en cas de détection de surtempérature moteur	- Acquittement automatique - Sans acquittement automatique	-	Sans acquittement automatique
3-2-4	Sens de rotation moteur	Réglage du sens de rotation du moteur par rapport à l'arbre moteur	- Sens horaire - Sens anti-horaire	-	En fonction de la pompe
3-2-5	Chauffage moteur	-	-	-	Désactivé
3-2-5-1	Chauffage moteur	Chauffage du moteur par l'intermédiaire des bobinages moteur	Désactivé Activé	-	-
3-2-5-2	Courant de chauffage	Courant de chauffage en % du courant nominal moteur	0,00...50,00	%	20,0
3-3	Variateur de fréquence	-	-	-	-
3-3-4	Régulation vectorielle pour SuPremE	-	-	-	-
3-3-4-1	Actualiser paramètres moteur	Fonction qui lance l'adaptation moteur automatique AMA pour le moteur KSB SuPremE. Les données moteur avancées sont déterminées sur la base des données moteur nominales ; elles assurent une très bonne régulation du moteur KSB SuPremE.	Lancer la fonction ?	-	-
3-3-4-2	Moteur sélectionné	Type du moteur SuPremE actuellement sélectionné	-	-	En fonction du moteur
3-3-4-3	Optimisation de l'efficacité	Optimisation du rendement	Activé Désactivé	-	Activé
3-3-4-4	Résistance stator RS	Données moteur avancées : résistance stator	0.0 ... 32.000	-	En fonction du moteur

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
3-3-4-5	Inductance Ld 0 axe d	Données moteur avancées : inductance $L_q=0$ axe d	0.0 ... 6553.5	-	En fonction du moteur
3-3-4-6	Courant Id Sat axe d	Données moteur avancées : courant sat. axe d	0.0 ... 6553.5	-	En fonction du moteur
3-3-4-7	Inductance Lq 0 axe q	Données moteur avancées : inductance $L_q=0$ axe q	0.0 ... 6553.5	-	En fonction du moteur
3-3-4-8	Courant Iq sat axe q	Données moteur avancées : courant sat. axe q	0.0 ... 6553.5	-	En fonction du moteur
3-3-4-9	Inductance L sat axe d-q	Données moteur avancées : inductance sat. axe d q	0.0 ... 6553.5	-	En fonction du moteur
3-3-4-10	Facteur de saturation croisée	Données moteur avancées : facteur de saturation croisée	0.0 ... 6553.5	-	En fonction du moteur
3-3-5	Rampes	-	-	-	-
3-3-5-1	Durée rampe d'accélération	Durée de la rampe d'accélération	0,0 ... 600,0	s	3,0
3-3-5-2	Durée rampe de décélération	Durée de la rampe de décélération	0,0 ... 600,0	s	3,0
3-3-6	MLI	-	-	-	-
3-3-6-1	Fréquence de commutation	Fréquence de commutation réglable de l'onduleur dans l'étage final de puissance du variateur de fréquence	2 ... 8	kHz	En fonction de la taille
3-3-6-2	Aléatoire MLI	-	▪ Désactivé ▪ Activé	-	Désactivé
3-3-7	Réglages élargis variateur de fréquence	-	-	-	-
3-3-7-1	Courant moteur max. en % du courant moteur nominal	Réglage du courant moteur max. autorisé	0,00 ... 150,00	%	110
3-3-7-5	Caractéristiques de déclenchement I^2t	Sur la base des caractéristiques de déclenchement I^2t , une période de temps est dynamiquement calculée pendant laquelle le moteur peut fonctionner à un courant plus élevé avant que la régulation I^2t ne commence.	1 ... 60	s	60
3-3-7-6	Vitesse minimum I^2t	Cette vitesse limite entraîne l'émission de l'alarme « Protection dynamique contre la surcharge » et la coupure du moteur	3-2-2-1 ... 3-2-2-2	t/min	3-2-2-1

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
3-3-7-7	Seuil valeur I ² t	Courant limite en % du courant moteur nominal. Au-delà de cette valeur, la protection dynamique contre la surcharge est activée.	100,00 ... 125,00	%	105
3-3-8	Réglage MotionControl	-	-	-	-
3-3-8-1	Action proportionnelle courant	Réglage de l'action proportionnelle du régulateur de courant du MotionControl	0 ... 9999	-	En fonction de la taille
3-3-8-2	Action intégrale courant	Réglage de l'action intégrale du régulateur de courant du MotionControl	0 ... 9999	-	En fonction de la taille
3-3-8-3	Action proportionnelle flux magnétique	Réglage de l'action proportionnelle du régulateur de flux du MotionControl	0 ... 9999	-	En fonction de la taille
3-3-8-4	Action intégrale flux magnétique	Réglage de l'action intégrale du régulateur de flux du MotionControl	0 ... 9999	-	En fonction de la taille
3-3-8-5	Action proportionnelle vitesse de rotation	Réglage de l'action proportionnelle du variateur de vitesse du MotionControl	0 ... 9999	-	En fonction de la taille
3-3-8-6	Action intégrale vitesse de rotation	Réglage de l'action intégrale du variateur de vitesse du MotionControl	0 ... 9999	-	En fonction de la taille
3-3-8-7	Action dérivée vitesse de rotation	Réglage de l'action dérivée du variateur de vitesse du MotionControl	0 ... 9999	-	En fonction de la taille
3-8	Entrées / Sorties	-	-	-	-
3-8-6	Entrées Tout ou Rien	-	-	-	-

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
3-8-6-1	Fonction entrée Tout ou Rien 1	Fonction réglable de l'entrée Tout ou Rien 1	▪ Sans fonction ▪ Démarrage installation ▪ Potentiomètre Auto + ▪ Potentiomètre Auto - ▪ Source de consigne ▪ Consigne alternative ▪ Potentiomètre manuel + ▪ Potentiomètre manuel - ▪ Commande vitesse fixe bit 0 ▪ Commande vitesse fixe bit 1 ▪ Commande vitesse fixe bit 2 ▪ Protection marche à sec ▪ Reset des signalisations ▪ Contrôle-commande AOUT bit 0 ▪ Contrôle-commande AOUT bit 1 ▪ Signalisation externe ▪ Lancer dégomme ▪ Lancer permutation des pompes ▪ Lancer rinçage tuyauterie ▪ Trop-plein ▪ Manque d'eau ▪ Commutation du jeu de paramètres	-	Démarrage installation

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
3-8-6-2	Fonction entrée Tout ou Rien 2	Fonction réglable de l'entrée Tout ou Rien 2	▪ Sans fonction ▪ Démarrage installation ▪ Potentiomètre Auto + ▪ Potentiomètre Auto - ▪ Source de consigne ▪ Consigne alternative ▪ Potentiomètre manuel + ▪ Potentiomètre manuel - ▪ Commande vitesse fixe bit 0 ▪ Commande vitesse fixe bit 1 ▪ Commande vitesse fixe bit 2 ▪ Protection marche à sec ▪ Reset des signalisations ▪ Contrôle-commande AOUT bit 0 ▪ Contrôle-commande AOUT bit 1 ▪ Signalisation externe ▪ Lancer dégomme ▪ Lancer permutation des pompes ▪ Lancer rinçage tuyauterie ▪ Trop-plein ▪ Manque d'eau ▪ Commutation du jeu de paramètres	-	Reset des signalisations
3-8-9	Sortie relais 1	-	-	-	-
3-8-9-1	Fonction relais 1	Signalisations sélectionnables via relais 1	▪ État RUN ▪ Alarme ▪ Pas d'alarme	-	Alarme
3-8-9-2	Temporisation travail	Durée pendant laquelle l'événement choisi doit être actif en continu jusqu'à ce que le relais soit activé	0,0 ... 10,0	s	0,5
3-8-9-3	Temporisation repos	Durée pendant laquelle l'événement choisi a disparu jusqu'à ce que le relais soit désactivé	0,0 ... 10,0	s	0,5

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
3-8-10	Sortie relais 2	-	-	-	-
3-8-10-1	Fonction relais 2	Signalisations sélectionnables via relais 2	▪ État RUN ▪ Alarme ▪ Pas d'alarme	-	État RUN
3-8-10-2	Temporisation travail	Durée pendant laquelle l'événement choisi doit être actif en continu jusqu'à ce que le relais soit activé	0,0 ... 10,0	s	0,5
3-8-10-3	Temporisation repos	Durée pendant laquelle l'événement choisi a disparu jusqu'à ce que le relais soit désactivé	0,0 ... 10,0	s	0,5
3-9	Applications	-	-	-	-
3-9-6	Détection marche à sec	-	-	-	-
3-9-6-1	Seuil refoulement obstrué	Facteur de déplacement de la courbe d'auto-apprentissage. Il permet d'ajuster la sensibilité de détection du refoulement obstrué	0 ... 130	%	101
3-9-6-2	Seuil marche à sec	Facteur de déplacement de la courbe d'auto-apprentissage. Il permet d'ajuster la sensibilité de détection de marche à sec (0 = désactivé)	0 ... 130	%	85
3-9-6-3	Démarrer l'auto-apprentissage	Lors de l'auto-apprentissage, le variateur de fréquence mesure à 5 points de vitesse de rotation les valeurs de puissance mécanique et enregistre les valeurs mesurées. S'assurer que les vannes de refoulement sont complètement fermées.	Lancer la fonction ?	-	-
3-9-6-4	Puissance mécanique à n_min	Puissance mécanique à la vitesse de rotation 1 (vitesse minimum) résultant de l'auto-apprentissage à Q=0 m³/h	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	Dépend de l'unité physique réglée	0,00
3-9-6-5	Puissance mécanique à n_2	Puissance mécanique à la vitesse de rotation 2 résultant de l'auto-apprentissage à Q=0 m³/h	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	Dépend de l'unité physique réglée	0,00
3-9-6-6	Puissance mécanique à n_3	Puissance mécanique à la vitesse de rotation 3 résultant de l'auto-apprentissage à Q=0 m³/h	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	Dépend de l'unité physique réglée	0,00
3-9-6-7	Puissance mécanique à n_4	Puissance mécanique à la vitesse de rotation 4 résultant de l'auto-apprentissage à Q=0 m³/h	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	Dépend de l'unité physique réglée	0,00

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
3-9-6-8	Puissance mécanique à n_max	Puissance mécanique à la vitesse de rotation 5 résultant de l'auto-apprentissage à Q=0 m³/h	De la valeur basse jusqu'à la valeur haute de la plage de valeur réglée	Dépend de l'unité physique réglée	0,00
3-9-6-9	Tempo. avert. refoul. obstrué	Temporisation avant le déclenchement de l'avertissement « Refoulement obstrué »	0,0 ... 600,0	s	60,00
3-9-6-10	Tempo. alarme refoul. obstrué	Temporisation avant le déclenchement de l'alarme « Refoulement obstrué »	0,0 ... 600,0	s	120,00
3-9-6-11	Tempo. alarme marche à sec	Temporisation précédant le déclenchement de l'alarme « marche à sec »	0,0 ... 600,0	s	5,0
3-9-12	Zone de résonance	-	-	-	-
3-9-12-1	Vitesse de rotation limite basse	Vitesse de rotation limite basse pour masquer la zone de résonance. Si les fréquences limites basse et haute sont identiques, la plage de résonance n'est pas masquée. Le mode manuel ne supporte pas cette fonction	3-2-2-1 ... 3-2-2-2	t/min	3-2-2-1
3-9-12-2	Vitesse de rotation limite haute	Vitesse de rotation limite haute pour masquer la zone de résonance. Si les fréquences limites basse et haute sont identiques, la plage de résonance n'est pas masquée. Le mode manuel ne supporte pas cette fonction	3-2-2-1 ... 3-2-2-2	t/min	3-2-2-1
3-9-13	Intervalle de maintenance	-	-	-	-
3-9-13-3	Intervalle maintenance palier moteur	Temps s'écoulant entre deux interventions de maintenance	0 ... 48	Mois	0
3-9-13-4	Remise à zéro interv. maintenance palier moteur	Remise à zéro de l'intervalle de maintenance	Lancer la fonction ?	-	-
3-10	Fonctions de surveillance	-	-	-	-
3-10-1	Puissance	-	-	-	-
3-10-1-1	Valeur de consigne minimum	Définition de la valeur limite basse déclenchant l'émission d'un avertissement. En cas de sous-dépassement, un avertissement est émis après l'écoulement de la temporisation	3-11-6-1 ... 3-10-1-2	Dépend de l'unité physique réglée	0,00

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
3-10-1-2	Valeur de consigne maximum	Définition de la valeur limite haute déclenchant l'émission d'un avertissement. En cas de dépassement, un avertissement est émis après l'écoulement de la temporisation	3-10-1-1 ... 3-11-6-2	Dépend de l'unité physique réglée	500,00
3-10-1-3	Temporisation	Durée pendant laquelle la valeur limite n'est pas respectée en continu avant le déclenchement d'un avertissement	0,0 ... 600,0	s	3,0
3-10-2	Courant	-	-	-	-
3-10-2-1	Valeur de consigne minimum	Définition de la valeur limite basse déclenchant l'émission d'un avertissement. En cas de sous-dépassement, un avertissement est émis après l'écoulement de la temporisation	3-11-7-1 ... 3-10-2-2	A	0,00
3-10-2-2	Valeur de consigne maximum	Définition de la valeur limite haute déclenchant l'émission d'un avertissement. En cas de dépassement supérieur de la valeur limite, un avertissement est émis après l'écoulement de la temporisation.	3-10-2-1 ... 3-11-7-2	A	150,00
3-10-2-3	Temporisation	Durée pendant laquelle la valeur limite n'est pas respectée en continu avant le déclenchement d'un avertissement	0,0 ... 600,0	s	3,0
3-11-6	Puissance	-	-	-	-
3-11-6-1	Puissance minimum	Valeur basse de la plage de mesure	0,00 ... 3-11-6-2	-	0,00
3-11-6-2	Puissance maximum	Valeur haute de la plage de mesure	3-11-6-1 ... 110,00	-	110,00
3-11-7	Courant	-	-	-	-
3-11-7-1	Courant minimum	Valeur basse de la plage de mesure	0,00 ... 3-11-7-2	A	0,00
3-11-7-2	Courant maximum	Valeur haute de la plage de mesure	3-11-7-1 ... 150,00	A	150,00
4	Informations	-	-	-	-
4-1	Variateur de fréquence	-	-	-	-
4-1-1	Code de l'appareil	Code d'appareil défini par l'utilisateur permettant l'identification de l'entraînement. Le clavier afficheur permet uniquement la lecture de ce paramètre. Une modification du code d'appareil est uniquement possible avec le Service-Tool / l'application.	-	-	-

Paramètre	Description	Texte explicatif	Réglage	Unité	Réglage usine
4-1-2	Numéro de série	Numéro de série du variateur de fréquence	-	-	-
4-1-3	Version logiciel	Version du logiciel du variateur de fréquence	-	-	-
4-1-4	Révision logiciel	Révision du logiciel du variateur de fréquence	-	-	-
4-1-5	Type d'appareil	Type du variateur de fréquence	-	-	-
4-1-6	Classe de puissance variateur de fréquence	Réglage de la classe de puissance du variateur de fréquence	-	-	En fonction de la taille
4-1-7	Version logiciel MotionControl	Version du logiciel MotionControl embarqué	-	-	-
4-1-8	Révision logiciel MotionControl	Révision du logiciel MotionControl embarqué	-	-	-
4-3	Commande KSB	-	-	-	-
4-3-1	Numéro de commande	Numéro de la commande	-	-	-

10 Incidents, causes et remèdes

	 DANGER Démarrage par inadvertance Danger de mort par choc électrique ! ▷ Avant d'intervenir sur le variateur de fréquence pour des travaux de maintenance et d'installation, couper l'alimentation électrique. ▷ Avant de travailler sur le variateur de fréquence (maintenance et installation), il faut le consigner.
	 DANGER Contact avec des pièces sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▷ Tout travail sur le produit doit être entrepris après sa mise hors tension. ▷ Ne jamais séparer le couvercle intermédiaire du boîtier du dissipateur thermique. ▷ Respecter le temps de décharge du condensateur. Après l'arrêt du variateur de fréquence, attendre 10 minutes jusqu'à la décharge des tensions dangereuses.
	NOTE Suivant le réglage, la suppression ou l'acquittement d'un incident peut entraîner la relance automatique du variateur de fréquence.

L'exploitant veille à ce que la recherche et la suppression de défauts soient effectuées par un personnel qualifié et autorisé ayant préalablement étudié la notice de service.

Remettre le variateur de fréquence aux réglages usine avant toute intervention sur la variateur de fréquence dans le but de remédier aux défauts.

10.1 Incidents : causes et remèdes

	⚠ AVERTISSEMENT
	Travaux inappropriés en vue de supprimer des dysfonctionnements Danger de blessures ! ▷ Pour tous les travaux destinés à supprimer les dysfonctionnements, respecter les consignes de la présente notice de service et/ou de la documentation du fabricant des accessoires concernés.

Pour tous les problèmes non décrits dans le tableau ci-dessous, s'adresser au Service KSB.

- A** Fusible réseau trop faible pour l'intensité nominale du réseau
- B** Le moteur ne démarre pas
- C** Marche irrégulière du moteur
- D** Vitesse de rotation maximale non atteinte
- E** Le moteur tourne à la vitesse de rotation maximale
- F** Le moteur tourne à la vitesse de rotation minimale
- G** Alimentation 24 V absente / en panne
- H** Mauvais sens de rotation du moteur
- I** Message de défaillance / arrêt sur défaut

Tableau 43: Remèdes en cas d'incident

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Cause possible	Remèdes
-	X	-	-	-	-	X	-	-	Absence de tension	Contrôler la tension de réseau. Contrôler les fusibles réseau.
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Sans déblocage	Contrôler le déblocage par l'intermédiaire de DIGIN-EN et le démarrage de l'installation.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Fusible réseau trop faible pour le courant d'entrée du variateur de fréquence	Contrôler le calibre du fusible.
-	-	-	X	-	-	-	-	-	Vitesse de rotation prédéfinie individuelle non réglée / moteur surchargé en régulation i ² t	Contrôler la vitesse de rotation prédéfinie individuelle et le point de fonctionnement
-	X	-	-	-	-	-	-	X	Plage de tension autorisée sous-dépassée ou excédée	Contrôler la tension d'alimentation, alimenter le variateur de fréquence en la tension prescrite.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Mauvais sens de rotation	Modifier.
-	-	X	X	-	-	-	-	X	Surcharge du variateur de fréquence	Réduire la puissance absorbée par la réduction de la vitesse de rotation, contrôler si le moteur / la pompe est bloqué(e).
-	X	-	-	-	-	-	-	X	Court-circuit dans le câble de commande / pompe bloquée	Contrôler / remplacer le câble de commande. Débloquent la pompe manuellement.
-	-	X	X	-	-	-	-	X	Température de l'électronique de puissance ou du bobinage moteur trop élevée	▪ Réduire la température ambiante en améliorant la ventilation. ▪ Améliorer le refroidissement en nettoyant les ailettes de refroidissement. ▪ Vérifier si l'orifice d'aspiration des ventilateurs est dégagé. ▪ Contrôler le bon fonctionnement du ventilateur. ▪ Réduire la puissance absorbée en modifiant le point de fonctionnement (en fonction de l'installation). ▪ Contrôler la charge ; le cas échéant, prévoir une ventilation externe.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Cause possible	Remèdes
-	-	-	-	-	-	X	-	X	Alimentation 24 V surchargée	Mettre le variateur de fréquence hors tension, éliminer la surcharge.
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Marche à sec de la pompe	Contrôler l'installation hydraulique, acquitter le défaut sur le variateur de fréquence.
-	X	X	-	-	-	-	-	X	Manque de phase coté moteur	Contrôler le raccordement du moteur et le bobinage moteur.

10.2 Signalisations d'alarme

Tableau 44: Signalisations d'alarme

Numéro de signalisation ¹⁹⁾	Signalisation	Description	Comportement
E1/ A1	Protection thermique du moteur	La thermistance PTC a déclenchée.	Réglable sur acquittement automatique
E2/ A2	Surtension	Surtension du secteur non autorisée	Acquittement automatique limité
E3/ A3	Sous-tension	Sous-tension du secteur non autorisée	Acquittement automatique limité
E4/ A4	Manque de phase moteur	Manque de phase moteur	Sans acquittement automatique
E5/ A5	Court-circuit	Court-circuit moteur (bobinage moteur défectueux)	Acquittement automatique limité
E6/ A6	Défaut matériel	Matériel défectueux	Sans acquittement automatique
E7/ A7	Temp. dissipateur thermique élevée	Température de l'électronique de puissance trop élevée	Sans acquittement automatique
E8/ A8	Température carte électronique élevée	Température trop élevée de l'électronique de commande	Sans acquittement automatique
E9/ A9	Surintensité	Surintensité non autorisée	Acquittement automatique limité
E10/ A10	Résistance de freinage	Surintensité interne (par ex. due à une rampe trop accentuée)	Sans acquittement automatique
E11/ A11	Protec. dyn. contre la surcharge	Surintensité non autorisée	Acquittement automatique limité
E13/ A13	Marche à sec	Marche à sec de la pompe	Sans acquittement automatique
E15/ A15	Refoulement obstrué	Refoulement contre tuyauterie fermée	Sans acquittement automatique
E18/ A18	Données moteur appropriées non trouvées	Impossible de déterminer les données moteur avancées du moteur KSB SuPremE	Acquittement automatique
E19/ A19	Données moteur non disponibles	Les données moteur ne sont pas réglées.	Acquittement automatique
E20/ A20	Défaut AMA	Impossible de déterminer les données moteur avancées	Acquittement automatique
E99/ A99	Test matériel E/S non réussi	Électronique de commande ou module M12 défectueux	Sans acquittement automatique

¹⁹⁾ Les signalisations d'alarme commencent par un E pour la plage de puissance 0,55 kW à 11 kW ou par un A pour la plage de puissance 15 kW à 45 kW.

Tableau 45: Signalisations d'alarme

Signalisation d'alarme	Causes possibles	Remèdes ²⁰⁾²¹⁾
Court-circuit	Court-circuit moteur (bobinage moteur défectueux)	Contrôler le bobinage moteur, réaliser l'essai diélectrique. Contrôler si le moteur est bloqué.
	Raccordement au réseau mal raccordé	Contrôler le câblage, connecter le câble d'alimentation à L1, L2, L3, PE.
	Fonctionnement en parallèle de moteurs	Plage de fonctionnement non autorisée
	Bornier moteur mal raccordé (étoile/triangle)	Raccorder le bornier moteur correctement.
	Court-circuit câble moteur	Contrôler le câble moteur.
	Blindage du câble capteur mal raccordé	Raccorder le blindage du câble capteur uniquement d'un côté à PE.
	Court-circuit câble 24 V DC	Contrôler le câblage.
Protection thermique du moteur	Thermistance PTC mal raccordée	Contrôler la connexion de la thermistance PTC.
	Données moteur mal réglées	Ajuster les données moteur au moteur utilisé.
	Mauvais sens de rotation de la pompe	Modifier le sens de rotation du moteur par inversion des phases.
	Surcharge hydraulique	Réduire la charge hydraulique.
	Pompe bloquée / tourne difficilement	Contrôler la pompe.
	Bornier moteur mal raccordé (étoile/triangle)	Raccorder le bornier moteur correctement.
	Puissance variateur de fréquence < puissance moteur et/ou courant de sortie < courant moteur	Mauvaise commande ; monter un variateur de fréquence plus performant.
	Fréquence de découpage du variateur de fréquence réglée à une valeur trop élevée	Régler la fréquence de découpage à une valeur autorisée.
	La tension bus continue varie à l'arrêt de la pompe	Contrôler la qualité de la tension du réseau.
	La tension bus continue varie en fonctionnement aux conditions nominales de la pompe	Contrôler la qualité de la tension du réseau.
	Mauvaise mesure du courant moteur	Mesurer le courant avec une pince ampèremétrique adéquate et la comparer à la valeur affichée au clavier afficheur. NOTE ! Des écarts d'environ 10 % sont autorisés.
Température du dissipateur thermique élevée / température de la carte électronique élevée	Température ambiante variateur de fréquence > 50 °C	Plage d'utilisation non autorisée, respecter la réduction de la puissance.
	Ventilateurs externes encrassés	Nettoyer les ventilateurs.
	Dissipateurs thermiques / ailettes de refroidissement encrassé(e)s	Nettoyer les dissipateurs thermiques / ailettes de refroidissement.
	Fréquence de découpage du variateur de fréquence réglée à une valeur trop élevée	Régler la fréquence de découpage à une valeur autorisée.
	Puissance variateur de fréquence < puissance moteur et/ou courant sortie < courant moteur	Mauvaise commande ; monter un variateur de fréquence plus performant.

²⁰ Avant d'intervenir sur les composants sous tension, déconnecter le variateur de fréquence de l'alimentation électrique. Respecter les consignes de sécurité !

²¹ Remettre le variateur de fréquence aux réglages de base.

Signalisation d'alarme	Causes possibles	Remèdes ²⁰⁾²¹⁾
Température du dissipateur thermique élevée / température de la carte électronique élevée	Mauvais montage du variateur de fréquence	Les ventilateurs externes doivent être dirigés vers le haut. En version montage mural : le dos du dissipateur thermique doit être fermé.
Sous-tension	Tension d'entrée réseau trop basse	Contrôler la tension réseau.
	La tension bus continue varie à l'arrêt de la pompe	Contrôler la qualité de la tension réseau.
	Le fusible réseau a réagi	Remplacer le fusible défectueux.
	Interruption brève de la tension réseau	Contrôler la tension réseau.
Surtension	Tension d'entrée réseau trop élevée	Contrôler la tension réseau.
	La tension bus continue varie à l'arrêt de la pompe	Contrôler la qualité de la tension réseau.
	Durées des rampes trop courtes	Choisir des durées plus longues.
	Marche en arrière de la pompe si le moteur n'est pas sous tension	Contrôler le clapet de non-retour.
Surintensité / protection contre la surcharge dynamique	Câble d'alimentation mal raccordé	Connecter le câble d'alimentation sur L1, L2, L3, PE.
	Bornier moteur mal raccordé (étoile/triangle)	Raccorder le bornier moteur correctement.
	Mauvais réglage des données moteur (3-3-2)	Ajuster les données moteur au moteur utilisé.
	Fonctionnement en parallèle de moteurs	Fonctionnement non autorisé
	Blindage du câble capteur mal raccordé	Raccorder le blindage du câble capteur uniquement d'un côté à PE.
	Puissance variateur de fréquence < puissance moteur et/ou courant de sortie < courant moteur	Mauvaise commande ; monter un variateur de fréquence plus performant.
	Durées des rampes trop courtes	Choisir des durées plus longues.
	Mauvais sens de rotation de la pompe	Modifier le sens de rotation du moteur par inversion des phases.
	Pompe bloquée / tourne difficilement	Contrôler la pompe.
	Fréquence de découpage du variateur de fréquence réglée à une valeur trop élevée	Régler la fréquence de découpage à une plage autorisée.
	Mauvaise mesure du courant moteur	Mesurer le courant avec une pince ampèremétrique adéquate et comparer la valeur mesurée à la valeur affichée au clavier afficheur. Remarque : des écarts d'environ 10 % sont autorisés.
Résistance de freinage	Marche en arrière de la pompe si le moteur n'est pas sous tension	Contrôler le clapet de non-retour.
	Durée de la rampe de décélération trop courte	Augmenter les durées.
	Pompe utilisée comme générateur	Plage de fonctionnement non autorisée
Marche à sec	Marche à sec de la pompe	Contrôler les tuyauteries. Contrôler la robinetterie de pompe.
Refoulement obstrué	Tuyauterie obstruée	Contrôler les tuyauteries. Contrôler les robinets de pompe.

10.3 Signalisations d'avertissement

Tableau 46: Signalisations d'avertissement

Numéro de signalisation ²²⁾	Signalisation	Description	Comportement
E50/ W50	Protec. dyn. contre la surcharge	Surintensité non autorisée	Acquittement automatique
E51/ W51	Surtension	Surtension	Acquittement automatique
E52/ W52	Sous-tension	Sous-tension	Acquittement automatique
E56/ W56	Refoulement obstrué	Refoulement contre tuyauterie fermée	Acquittement automatique
E59/ W59	Temp. dissipateur thermique élevée	Température de l'électronique de puissance trop élevée	Acquittement automatique
E60/ W60	Température carte électronique élevée	Température trop élevée de l'électronique de commande	Acquittement automatique
E61/ W61	Surintensité	Surintensité moteur	Acquittement automatique
E62/ W62	Sous-intensité	Sous-intensité moteur	Acquittement automatique
E73/ W73	Puissance trop élevée	Puissance trop élevée	Acquittement automatique
E74/ W74	Puissance trop basse	Puissance trop basse	Acquittement automatique
E75/ W75	Rampe de décélération restreinte	Dépassement de la durée de la rampe de décélération réglée	Acquittement automatique
E76/ W76	Surcharge 24 V	Bloc d'alimentation interne 24 V surchargé	Acquittement automatique
E99/ W99	Réglages de base chargés	Réglages de base chargés	Acquittement automatique

Tableau 47: Signalisations d'avertissement

Signalisation d'avertissement	Causes possibles	Remèdes
Protec. dyn. contre la surcharge	Données moteur mal réglées	Ajuster les données moteur au moteur utilisé.
	Mauvais sens de rotation de la pompe	Modifier le sens de rotation du moteur par inversion des phases.
	Surcharge hydraulique	Réduire la charge hydraulique.
	Pompe bloquée / tourne difficilement	Contrôler la pompe.
	Bornier moteur mal raccordé (étoile/triangle)	Raccorder le bornier moteur correctement.
	Puissance variateur de fréquence < puissance moteur et/ou courant sortie < courant moteur	Mauvaise commande ; monter un variateur de fréquence plus performant.
	Fréquence de découpage du variateur de fréquence réglée à une valeur trop élevée.	Régler la fréquence de découpage à une plage autorisée.
	Température ambiante variateur de fréquence > 50 °C	Plage d'utilisation non autorisée, respecter la réduction de la puissance.
	La tension bus continue varie à l'arrêt de la pompe	Contrôler la qualité de la tension du réseau.
	Mauvaise mesure du courant moteur	Mesurer le courant avec une pince ampèremétrique adéquate et la comparer à la valeur affichée au clavier afficheur. NOTE ! Des écarts d'environ 10% sont autorisés.

²² Les signalisation d'avertissement commencent par un E pour la plage de puissance 0,55 kW à 11 kW ou par un W pour la plage de puissance 15 kW à 45 kW.

Signalisation d'avertissement	Causes possibles	Remèdes
Protec. dyn. contre la surcharge	Marche en arrière de la pompe si le moteur n'est pas sous tension	Contrôler le clapet de non-retour.
	Tension de sortie du moteur affichée à charge nominale trop basse, < 380 V à charge nominale	Contrôler la tension d'entrée, enregistrer le courant moteur à la tension de réseau de 380 V, dimensionner le moteur plus grand.
Surcharge 24 V	Surcharge de l'alimentation 24 V DC	Réduire la consommation de courant sur le circuit 24 V DC, comparer le nombre des raccords électriques à la charge électrique max. autorisée du circuit 24 V DC
	Court-circuit dans les utilisateurs sur le circuit 24 V DC	Déconnecter les utilisateurs défectueux sur le circuit 24 V DC
	Mauvais câblage aux bornes de commande (DigIn)	Corriger le câblage.

10.4 Signalisations d'information

Tableau 48: Signalisations d'information

Numéro de signalisation	Signalisation	Description	Action
E101	Verrouillage partie puissance	- Lorsque l'AMA (adaptation moteur automatique) est en cours, le moteur est bloqué. - Si l'alarme « Surintensité » entraînant l'arrêt de l'entraînement est active, l'entraînement reste bloqué tant que l'événement est actif. - Dans le cas d'un arrêt déclenché par l'entrée Tout ou Rien « DI-EN », le moteur n'est pas freiné par le biais de la rampe de décélération, mais s'arrête en roue libre. La durée de cette action dépend de l'inertie du système. Durant la phase en roue libre, le moteur reste bloqué.	Acquittement automatique
E104	Intervalle de maintenance palier moteur	Intervalle de maintenance du moteur écoulé	Acquittement automatique

11 Indications nécessaires à la commande

11.1 Commande de pièces de rechange

Pour toute commande de pièces de rechange et de réserve, indiquer :

- Numéro de commande
- Numéro de poste de commande
- Numéro courant
- Gamme
- Taille
- Version de matériaux
- Code d'étanchéité
- Année de construction

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

- Repère et désignation
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

11.2 Accessoires

11.2.1 Logiciel de Service

Tableau 49: Accessoires logiciel de Service

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	Câble de paramétrage USB, optique Pour le paramétrage du variateur de fréquence avec le logiciel Service Automatisation	Pré-configuré avec port optique pour raccordement au variateur de fréquence et port USB pour ordinateur portable / PC	01538436	0,2

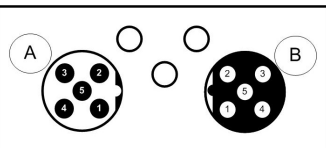
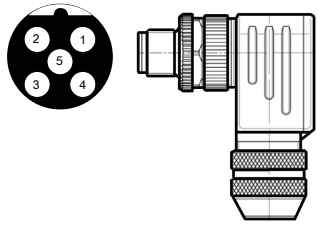
11.2.2 Couvercle obturateur

Tableau 50: Accessoires couvercle obturateur

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	Couvercle obturateur		01496567	0,1

11.2.3 Options de montage

Tableau 51: Modules de montage pour équipement ultérieur

	Désignation	Version	N° article	[kg]
 	Module bus de terrain module Modbus-RTU²³ Pour l'intégration du variateur de fréquence dans des réseaux Modbus Contrôle, commande en boucle ouverte, commande en boucle fermée du variateur de fréquence en fonctionnement en pompe simple et en fonctionnement multi-pompes uniquement avec module Modbus	Tailles A, B, C, D, E	01551016	0,3
	Connecteur mâle M12 à confectionner Pour Modbus, BACnet et Profibus Connecteur mâle coudé, codage B, raccord par borne à vis, avec bague de blindage, blindable	Section de raccordement max : 0,75 mm ² (max. AWG 20) Section de passage 4 - 6 / 5 - 8 / 6 - 8 / 6,5 - 8,5 [mm] Degré de protection IP67	01651264	0,1

4074.83/07-FR

²³ Sur demande

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	Connecteur femelle M12 à confectionner Pour Modbus, BACnet et Profibus Connecteur femelle coudé, codage B, raccord par borne à vis, avec bague de blindage, blindable	Section de raccordement max : 0,75 mm ² (max. AWG 20)	01651298	0,1
		Section de passage 4 - 6 / 5 - 8 / 6 - 8 / 6,5 - 8,5 [mm]		
		Degré de protection IP67		
	Câble bus CAN, BACnet et Modbus Coupé pour confectionner, blindé, en paire torsadée, câble 2x2x0,22 mm ²	Longueur 1 m	01111184	0,2
		Longueur 5 m	01304511	0,4
		Longueur 10 m	01304512	0,7
		Longueur 20 m	01304513	1,4
	Résistance de terminaison M12 pour Profibus, Modbus et BACnet Codage B, connecteur La résistance de terminaison est conçue comme connecteur mâle, le connecteur femelle M12 sur le module Profibus / Modbus doit rester libre pour la résistance de terminaison.		01125102	0,1

11.2.4 Montage dans l'armoire de commande

Tableau 52: Accessoire séparateur de potentiel (PumpDrive 2 / PumpDrive 2 Eco)

	Désignation	Construction	N° article	[kg]
	Séparateur de potentiel Pour la transmission libre de potentiel des signaux entre le variateur de fréquence et des dispositifs de commande externes. Des différences de potentiel peuvent endommager les sorties analogiques et TOR.	Montage sur rail profilé, tension d'alimentation externe 24 VDC, Boîtier IP40, Bornes IP20, 22,5 x 82 x 118,2 mm (L x H x P)	01085905	1,2
		Montage sur rail profilé, tension d'alimentation externe 230 VAC, Boîtier IP40, Bornes IP20, 22,5 x 82 x 118,2 mm (L x H x P)	01086963	1,2

Tableau 53: Accessoires filtre réseau

Catégorie	Désignation	Version	N° article	[kg]
	Self réseau pour variateurs de fréquence pour éviter les répercussions sur le réseau Protection du variateur de fréquence contre les pics de tension, degré de protection IP00	0,37 - 1,5 kW	01665518	3,6
		2,2 - 4 kW	01093105	3,6
		5,5 - 11 kW	01093106	8,3
		15 - 18,5 kW	01093107	9,2
		22 - 37 kW	01093108	9,2
		45 - 55 kW	01665519	14

4074.83/07-FR

12 Procès-verbal de mise en route

Numéro du procès-verbal :

Donneur d'ordre

Numéro de commande
 Client
 Lieu de montage
 Contacts

Produit

Type de pompe

N° de fabrication pompe 1. 2.
 3. 4.
 5. 6.

Données du moteur [kW] [A] [V] [cos phi] [t/min]

Codification 1. 2.
 3. 4.
 5. 6.

Numéro de série 1. 2.
 (plaque signalétique) Varia- 3. 4.
 teur de fréquence 5. 6.

Connexion par bus de ter- Bus de terrain du type Nombre de modules [quantité]
 rain

Remarques

.....

Service après-vente KSB / Nom

Donneur d'ordre / Nom

Lieu, date, signature

Lieu, date, signature

13 Déclaration UE de conformité

Constructeur :

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Allemagne)

Par la présente, le constructeur déclare que le produit :

PumpDrive 2, PumpDrive 2 Eco, MyFlow Drive

Numéros de série : 0117000000 à 0125000000

- est conforme à toutes les exigences des directives/règlements suivants dans leur version respective en vigueur :
 - 2014/30/UE : Compatibilité électromagnétique (CEM)
 - 2014/35/UE : Mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension (basse tension)
 - 2011/65/UE : Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
 - EN 55011
 - EN 61000-3-11, EN 61000-3-12
 - EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 > 11 kW, EN 61000-6-3 ≤ 11 kW, EN 61000-6-4
 - EN 61800-3, EN 61800-5-1
 - EN 50581

La déclaration UE de conformité a été créée :

Frankenthal, le 13/11/2023



Jochen Schaab
Head of Product Development Pump Systems & Drives
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Mots-clés

A

Adaptation du moteur automatique 47, 48
 AMA 47
 Avertissements 8

B

Blindage 36
 Bloc de raccordement 31, 32, 39, 40
 Section de câble 26, 39
 Borne de commande 26, 39
 By-pass 24

C

Câble d'alimentation 25
 Câble d'alimentation moteur 28
 CEM 28
 Connexion 28
 Pose 28
 Raccordement 30
 Câble de commande 26, 39
 CEM 28
 Mise à la terre 36
 Raccordement 28, 30
 Sélection 25
 Câble moteur 23
 Câbles
 Pose 28
 Raccordement 28
 Câbles d'alimentation
 Câble d'alimentation 25
 Câble de commande 25, 26, 28, 30, 39
 Pose de câbles 28
 Pose des câbles 33
 Câbles électriques
 Sélection 25
 Capteur
 Taille A 33
 Taille B 34
 Taille C 34
 Taille D 35
 Taille E 35
 Caractéristiques techniques 20
 Cavalier de pontage 36
 Chauffage moteur 55
 Compatibilité électromagnétique 20
 Conditions ambiantes
 Fonctionnement 23
 Stockage 14
 Connexion au réseau électrique 33
 Connexion moteur 33
 Connexion réseau électrique et connexion moteur 28

Connexion réseau et connexion moteur
 Taille A 33
 Taille B 34
 Taille C 34
 Taille D 35
 Taille E 35

Contrôle de la température du moteur 51
 Cotes 21, 22
 Courant d'entrée réseau 26
 Courant nominal
 Courant nominal du moteur 25
 Court-circuit 52
 Couvercle
 Couvercle de protection 29, 30

D

Date 56
 Degré d'anti-parasitage 20
 Démarrage de l'installation 49
 Directive CEM 11
 Documentation connexe 7
 Droits à la garantie 7

E

Élimination 14
 Émission de perturbations 11
 Entrée Tout ou Rien 21
 Raccordement 39, 40

F

Formation 9
 Fréquence de découpage MLI 20, 21
 Fréquence de sortie 20

H

Heure 56

I

Identification des avertissements 8
 Incidence sur le réseau 20, 28
 Incident 7
 Commande de pièces de rechange 80
 Incidents
 Causes et remèdes 74
 Interface Service 42

L

LED de signalisation 42

M

Manque de phase 52
 Marche à sec 53

Mise à la terre
 Barre de terre 25
 Raccordement 36
 Mise en place
 Altitude d'installation 20
 Module bus de terrain 58
 Module Modbus-RTU 58
 Module Modbus-RTU 58
 Paramétrage 58
 Montage dans l'armoire de commande
 Accessoires 82
 Montage du variateur de fréquence 23

P

Personnel 9
 Personnel spécialisé 9
 Perturbations électromagnétiques 27
 Pièce de rechange
 Commande de pièces de rechange 80
 Plage de puissance 19
 Plaque signalétique 19
 Poids 21, 22
 Procédure de commande moteur 47
 Protec. dyn. contre la surcharge
 Limitation de la vitesse de rotation 52
 Protection thermique du moteur 51
 Taille A 33, 34
 Taille C 34
 Taille D 35
 Taille E 35
 PTC 33
 Taille A 33
 Taille B 34
 Taille C 34
 Taille D 35
 Taille E 35

Q

Qualification 9

R

Rampe de décélération 55
 Refoulement obstrué 53
 Régime IT 35
 Réglages 43
 Régulation i^2t 51
 Respect des règles de sécurité 10

S

Sécurité 9
 Self réseau 82
 Signalisations d'alarme 75
 Signalisations d'avertissement 78
 Sortie de relais 21
 Sorties de relais 57
 Stockage 14
 Synoptique des paramètres 61

T

Tailles 19
 Température du fluide pompé 20
 Thermistance PTC 33
 Transport 13

U

Utilisation conforme 9

V

Vitesse de rotation limite 53
 Voyants LED de signalisation 42



4074.83/07-FR (01826324)



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com