



EtaLine Pro

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage EtaLine Pro

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.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2025-12-11

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	Identification des avertissements	7
2	Sécurité.....	9
2.1	Généralités.....	9
2.2	Utilisation conforme	9
2.3	Qualification et formation du personnel	10
2.4	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	10
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 l'entretien, l'inspection et le montage.....	11
2.8	Valeurs limites de fonctionnement.....	11
3	Transport / Stockage / Élimination.....	12
3.1	Contrôle à la réception.....	12
3.2	Transport.....	12
3.3	Stockage / Conditionnement.....	13
3.4	Retour.....	14
3.5	Élimination.....	14
4	Description	16
4.1	Description générale.....	16
4.2	Information produit.....	16
4.2.1	Information produit selon le règlement 547/2012 (pour pompes à eau ayant une puissance maximale à l'arbre de 150 kW) portant application de la directive 2009/125/CE « écoconception »	16
4.2.2	Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)	16
4.3	Désignation.....	17
4.4	Plaque signalétique	18
4.5	Conception	18
4.6	Conception et principe de fonctionnement	19
4.7	Logiciels et applications disponibles.....	20
4.8	Niveau de bruit	20
4.9	Étendue de la fourniture	20
4.10	Dimensions et poids	20
5	Mise en place / Pose.....	21
5.1	Consignes de sécurité.....	21
5.2	Contrôle avant la mise en place.....	21
5.3	Rotation de l'élément de commande.....	22
5.4	Installation du groupe motopompe	22
5.4.1	Modes d'installation.....	23
5.5	Tuyauteries.....	24
5.5.1	Raccordement des tuyauteries.....	24
5.5.2	Forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe	26
5.5.3	Compensation du vide.....	26
5.5.4	Raccords auxiliaires	27
5.6	Capotage / Calorifugeage.....	28
5.7	Raccordement électrique	29
5.7.1	Consignes de sécurité.....	29
5.7.2	Informations relatives à la conception de l'installation.....	30

5.7.2.1	Installation conforme aux exigences CEM.....	30
5.7.2.2	Prise de terre	30
5.7.2.3	Dispositifs de protection électriques.....	30
5.7.2.4	Régimes.....	31
5.7.3	Raccordement électrique	32
5.7.3.1	Démontage du couvercle de boîtier	32
5.7.3.2	Synoptique des raccordements	32
5.7.3.3	Entrées et sorties des signaux	33
5.7.3.4	Sorties de relais	33
5.7.3.5	Connexion du réseau électrique et connexion du moteur.....	34
5.7.3.6	Raccordement de la liaison équipotentielle	35
5.7.3.7	Raccordement entrée analogique et entrée Tout ou Rien.....	36
5.7.3.8	Montage et raccordement du kit d'accessoires M12 pour le fonctionnement en pompe double	37
5.7.3.9	Connexion pour fonctionnement en pompe double.....	39
6	Mise en service / Mise hors service	41
6.1	Mise en service / Mise hors service	41
6.1.1	Prérequis de la mise en service.....	41
6.1.2	Contrôle de la connexion du conducteur de protection.....	41
6.1.3	Contrôle de la résistance d'isolement	41
6.1.4	Remplissage et purge de la pompe	42
6.1.5	Démarrage	43
6.1.6	Contrôle de la garniture d'étanchéité d'arbre	43
6.1.7	Mise à l'arrêt	44
6.2	Limites d'application	45
6.2.1	Conditions ambiantes.....	45
6.2.2	Pression de service maximale.....	45
6.2.3	Fluide pompé	46
6.2.3.1	Débit.....	46
6.2.3.2	Densité du fluide pompé	46
6.2.3.3	Fluides pompés abrasifs.....	46
6.2.4	Altitude d'installation.....	46
6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement	47
6.3.1	Mesures à prendre pour la mise hors service	47
6.4	Remise en service	47
7	Utilisation	48
7.1	Clavier afficheur.....	48
7.1.1	Élément de commande	48
7.1.2	Écran	48
7.2	Modes de fonctionnement	51
7.2.1	Conseils de réglage	51
7.2.2	Régulation de pression constante	51
7.2.3	Régulation de pression proportionnelle.....	52
7.2.4	Commande dynamique (Dynamic Control)	54
7.2.5	Vitesse de rotation constante (fonctionnement boucle ouverte).....	56
7.2.6	Régulation de débit constant.....	57
7.2.7	Régulation de la température	58
7.3	Fonctions.....	59
7.3.1	Fonctions de protection	59
7.3.2	Enregistrement des données	60
7.3.3	Signalisations de défaut.....	60
7.3.4	Entrées analogiques.....	63
7.3.4.1	Entrée analogique 1	63
7.3.4.2	Entrée analogique 2	65
7.3.5	Bluetooth.....	66
7.3.6	Entrées Tout ou Rien.....	66
7.3.6.1	Entrée Tout ou Rien 1 (Marche/arrêt)	66
7.3.6.2	Entrée Tout ou Rien 2 (Validation de défaut externe)	67

7.3.7	Fonctionnement en pompe double	67
7.4	Fonctions avancées.....	69
7.4.1	Verrouillage / déverrouillage du clavier afficheur	69
7.4.2	Alarme test.....	69
7.4.3	Informations	70
7.5	Rétablissement des réglages d'usine	70
7.6	Mise à jour du firmware	71
8	Maintenance / Réparations	72
8.1	Consignes de sécurité.....	72
8.2	Maintenance / Inspection.....	73
8.2.1	Surveillance en service.....	73
8.2.2	Travaux d'inspection	75
8.2.2.1	Nettoyage du filtre	75
8.2.2.2	Contrôle de l'entraînement	75
8.2.2.3	Purge d'air de la garniture mécanique	76
8.3	Vidange / Nettoyage.....	76
8.4	Démontage du groupe motopompe.....	76
8.4.1	Généralités / Consignes de sécurité	76
8.4.2	Préparation du groupe motopompe	77
8.4.3	Dépose du groupe motopompe complet.....	78
8.4.4	Démontage du mobile	78
8.4.5	Démontage de la roue	78
8.4.6	Démontage de la garniture mécanique	78
8.5	Remontage du groupe motopompe	79
8.5.1	Généralités / Consignes de sécurité	79
8.5.2	Montage de la garniture mécanique	79
8.5.3	Montage de la roue.....	80
8.5.4	Montage du mobile.....	80
8.6	Couples de serrage	81
8.7	Pièces de rechange.....	81
8.7.1	Commande de pièces de rechange	81
8.7.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296	81
9	Incidents : causes et remèdes.....	82
10	Documents annexes	84
10.1	Modes d'installation.....	84
10.2	Vue éclatée avec liste des pièces	85
11	Déclaration UE de conformité	86
	Mots-clés	87

Glossaire

Construction en ligne

Pompe à orifices d'aspiration et de refoulement opposés de même diamètre nominal.

Construction monobloc

Moteur directement raccordé à la pompe par l'intermédiaire d'une bride ou lanterne

Groupe motopompe

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

Hydraulique

La partie de la pompe qui transforme l'énergie cinétique en énergie de pression.

IE5

Classe de rendement pour machines électriques tournantes selon CEI TS 60034-30-2:2021 = Ultra Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Mobile

Pompe sans corps de pompe ; quasi-machine.

Pompe

Machine sans moteur, composants ou accessoires

Tuyauterie d'aspiration / tuyauterie d'amenée

La tuyauterie qui est raccordée à la bride d'aspiration.

Tuyauterie de refoulement

La tuyauterie qui est raccordée à la bride de refoulement.

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
Fiche de spécifications	Description des caractéristiques techniques de la pompe / du groupe motopompe

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.

1.5 Identification 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.

Symbole	Explication
	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.
	Mise en garde contre les champs magnétiques Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des risques inhérents aux champs magnétiques et informe sur la protection contre les champs magnétiques.
	Mise en garde pour les personnes portant des stimulateurs cardiaques Ce symbole signale, en combinaison avec un mot-clé, des risques inhérents aux champs magnétiques et informe les personnes portant des stimulateurs cardiaques.



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 :
 - La flèche indiquant le sens d'écoulement
 - 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

- La pompe / le groupe motopompe doit être exploité(e) uniquement dans les domaines d'application et à l'intérieur des limites d'application décrits dans les documents connexes.
- Exploiter la pompe / le groupe motopompe uniquement en état techniquement irréprochable.
- Ne pas exploiter la pompe / le groupe motopompe en état partiellement assemblé.
- La pompe ne doit véhiculer que les fluides décrits dans la fiche de spécifications ou dans la documentation de la version concernée.
- La pompe ne doit jamais fonctionner sans fluide pompé.
- Respecter les informations concernant les débits minimum et maximum figurant dans la fiche de spécifications ou la documentation (p. ex. pour éviter la surchauffe, les dommages dus à la cavitation, la détérioration des paliers).
- Ne pas laminer la pompe à l'aspiration (risques de dommages par cavitation).
- Consulter le fabricant pour des modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.

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 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 les risques suivants :
 - Dommages corporels d'ordre électrique, thermique, mécanique, chimique et explosif
 - Défaillance de fonctions essentielles du produit
 - Défaillance des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites
 - Pollution de l'environnement par la fuite de substances dangereuses

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
- Les normes, directives et législation pertinentes

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.
- Évacuer les fuites (p. ex. à la garniture d'étanchéité d'arbre) de fluides pompés dangereux (p. ex. fluides explosifs, toxiques, chauds) de sorte que ni une personne, ni l'environnement ne soient mis en péril. Respecter les dispositions légales en vigueur.
- Éliminer tout danger lié à l'énergie électrique (pour plus de précisions, consulter les prescriptions spécifiques nationales et/ou du distributeur d'électricité local).
- Si la mise à l'arrêt de la pompe n'entraîne pas une augmentation des risques potentiels, monter un dispositif de commande d'ARRÊT D'URGENCE à proximité immédiate de la pompe / du groupe motopompe lors de l'installation du groupe motopompe.

2.7 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le 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/composants reconnus par le fabricant. L'utilisation de pièces/composants 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.
- Avant d'intervenir sur la pompe / le groupe motopompe, la / le mettre à l'arrêt.
- Par principe, tous les travaux sur le groupe motopompe ne doivent être entrepris que lorsqu'il n'est plus sous tension.
- La pompe/le groupe motopompe doit avoir pris la température ambiante.
- Le corps de pompe doit être vidangé et sans pression.
- Respecter impérativement la procédure de mise à l'arrêt du groupe motopompe décrite dans la notice de service. (⇒ paragraphe 6.3, page 47)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé. (⇒ paragraphe 8.3, page 76)
- 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 Valeurs limites de fonctionnement

Ne jamais faire fonctionner la pompe / le groupe motopompe au-delà des limites définies dans la fiche de spécifications et la notice de service.

La sécurité de fonctionnement de la pompe / du groupe motopompe fourni(e) n'est assurée qu'en cas d'utilisation conforme.

3 Transport / Stockage / Élimination

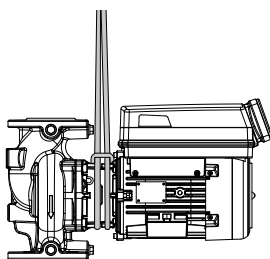
3.1 Contrôle à la réception

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.

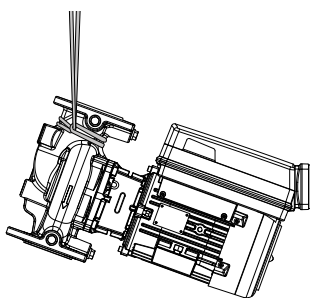
3.2 Transport

	⚠ 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. ▷ Les accessoires de levage doivent être tendus. ▷ Respecter les indications de poids, le centre de gravité et les points d'élingage. ▷ Respecter les consignes de sécurité au travail et les règlements de prévention des accidents en vigueur sur le lieu d'installation. ▷ Utiliser des accessoires de levage contrôlés et autorisés.
	⚠ AVERTISSEMENT Stabilité insuffisante Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▷ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.

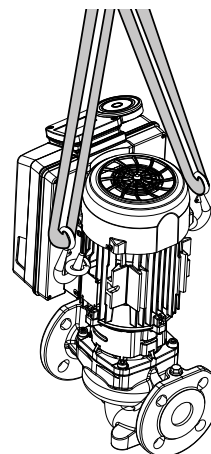
Élinguer et transporter la pompe / le groupe motopompe comme illustré.



1



2



3

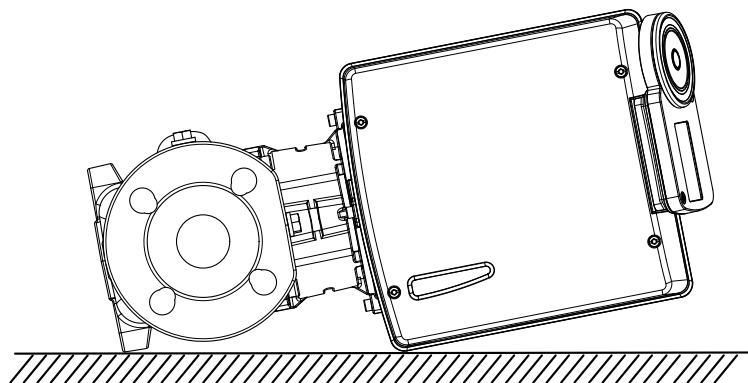
III. 1: Transport du groupe motopompe

1	Élingue de levage placée en boucle autour de la bride de moteur
2	Élingue de levage placée en boucle autour de la bride de refoulement
3	Sangle de levage avec anneaux de levage sur le moteur (anneaux de levage M8 non inclus dans l'étendue de la livraison)

- ✓ Les moyens de transport / levage ont été choisis en fonction des poids indiqués (voir livret technique) et sont disponibles.

1. Élinguer et transporter le groupe motopompe comme illustré.
2. Déposer avec précaution le groupe motopompe sur le lieu de montage, le protéger contre tout dommage et l'immobiliser.

	ATTENTION Dépose non conforme du groupe motopompe Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Ne jamais déposer le groupe motopompe avec l'axe à la verticale.
---	---



III. 2: Dépose horizontale du groupe motopompe

Conditions ambiantes pendant le transport (IEC 60721-3-2, EN 50178)

- Conditions climatiques pour le transport : classe 2K3
- Plage de température : -25 °C à +70 °C
- Humidité relative de l'air : < 95 %
- Formation de condensation non autorisée
- Pression atmosphérique : 70 KPa à 106 KPa

3.3 Stockage / Conditionnement

	ATTENTION Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage Corrosion/encrassement de la pompe/du groupe motopompe ! ▸ Pour un stockage à l'extérieur : recouvrir de manière étanche à l'eau la pompe/le groupe motopompe ou la pompe/le groupe motopompe emballé(e) avec les accessoires.
	ATTENTION Orifices et points de jonction humides, encrassés ou endommagés Fuites ou endommagement de la pompe ! ▸ Avant le stockage nettoyer, si nécessaire, et obturer les ouvertures et les points de jonction de la pompe.

Si la mise en service intervient longtemps après la livraison, il est recommandé de prendre les mesures suivantes pour le stockage de la pompe / du groupe motopompe :

- Stocker la pompe / le groupe motopompe dans un local sec et protégé à taux d'humidité constant.

Stockage de groupes motopompes neufs :

Les groupes motopompes neufs ont été conditionnés en usine. En cas de stockage conforme à l'intérieur, le matériel est protégé pendant une durée maximale de 12 mois.

Stockage de groupes motopompes qui ont déjà été en service :

Conditions à respecter en cas de stockage d'un groupe motopompe qui a déjà été en service (⇒ paragraphe 6.3.1, page 47) .

Conditions ambiantes en stockage (IEC 60721-3-1, EN 50178)

- Conditions climatiques pour le stockage : classe 1K3
- Plage de température : -25 °C à +55 °C
- Humidité relative de l'air : < 95 %
- Formation de condensation non autorisée
- Pression atmosphérique : 70 KPa à 106 KPa
- Bonne aération
- À l'abri de l'humidité
- Sans poussières
- À l'abri de chocs
- À l'abri de vibrations

3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement. (⇒ paragraphe 8.3, page 76)
2. Rincer et décontaminer la pompe, en particulier lorsqu'elle a véhiculé des liquides nuisibles, brûlants ou présentant un autre danger.
3. Si le groupe motopompe a véhiculé des liquides dont les résidus deviennent corrosifs au contact de l'humidité de l'air ou s'enflamment au contact de l'oxygène, il doit être neutralisé et soufflé avec un gaz inerte exempt d'eau pour le sécher.
4. La pompe / le groupe motopompe doit être accompagné(e) d'un certificat de non-nocivité entièrement rempli.
Indiquer impérativement les actions de décontamination et de protection prises.

	NOTE
Si nécessaire, il est possible de télécharger une déclaration de non-nocivité sur le site Internet à l'adresse : www.ksb.com/certificate_of_decontamination	

3.5 Élimination

	 DANGER
Fort champ magnétique au niveau du rotor de pompe	
Danger de mort pour les personnes portant un stimulateur cardiaque ! Perturbation de supports de données magnétiques et d'appareils, composants et instruments électroniques ! Attraction mutuelle incontrôlée de composants, d'outils, etc. portant des aimants !	
▷ Garder une distance de sécurité d'au moins 0,5 m. ▷ Respecter les informations complémentaires.	
	 AVERTISSEMENT
Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds	
Danger pour les personnes et l'environnement !	
▷ Recueillir et éliminer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de travail de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.	

1. Démonter la pompe/le groupe motopompe.

2. Récupérer les graisses et lubrifiants liquides lors du démontage.
3. Trier les matériaux de la pompe, p. ex. :
 - ⇒ Métal
 - ⇒ Matière plastique
 - ⇒ Déchets électroniques
 - ⇒ Aimants
 - ⇒ Graisses et lubrifiants liquides
4. Les éliminer dans le respect des prescriptions locales ou assurer leur élimination conforme.

4 Description

4.1 Description générale

- Pompe à eau en ligne avec électronique embarquée et variation continue de la vitesse de rotation
- Pompe en ligne non auto-amorçante, avec moteur synchrone à aimants permanents intégré et régulation électronique de la vitesse de rotation
- Pompe destinée au refoulement de liquides purs, non agressifs, n'attaquant pas chimiquement et mécaniquement les matériaux de la pompe.

4.2 Information produit

4.2.1 Information produit selon le règlement 547/2012 (pour pompes à eau ayant une puissance maximale à l'arbre de 150 kW) portant application de la directive 2009/125/CE « écoconception »

- Indice de rendement minimal : voir plaque signalétique, légende de la plaque signalétique
- Le critère de référence correspondant aux pompes à eau les plus efficaces est $MEI \geq 0,70$.
- Année de construction : voir plaque signalétique, légende de la plaque signalétique
- Nom du fabricant ou marque de fabrique, n° d'enregistrement officiel et lieu de fabrication : voir fiche de spécifications ou la documentation fournie.
- Informations sur le type et la taille du produit : voir plaque signalétique, légende de la plaque signalétique
- Rendement hydraulique de la pompe (%) avec diamètre de roue corrigé : voir fiche de spécifications¹⁾
- Courbes de la pompe, y compris les courbes de rendement : voir la courbe documentée.
- En règle générale, le rendement d'une pompe avec roue corrigée est inférieur à celui d'une pompe avec diamètre de roue maximal.¹⁾ La correction de la roue permet d'adapter la pompe à un point de fonctionnement donné, ce qui réduit la consommation d'énergie. L'indice de rendement minimum (MEI) est fondé sur le diamètre maximal de la roue.
- Le fonctionnement de cette pompe à eau à différents points de fonctionnement peut être plus efficace et plus rentable si elle est, par exemple, commandée par un variateur de vitesse qui adapte le fonctionnement de la pompe au système.
- Informations relatives au démontage, au recyclage ou à l'élimination du produit en fin de vie : (⇒ paragraphe 3.5, page 14)
- Les informations relatives au rendement de référence ou au graphique du rendement de référence de la pompe pour un $MEI = 0,70$ ($0,40$) sur la base du modèle indiqué sur l'illustration sont disponibles à l'adresse suivante : www.europump.org/efficiencycharts

4.2.2 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>.

¹ Aucun diamètre de roue corrigé pour cette gamme de produits

4.3 Désignation

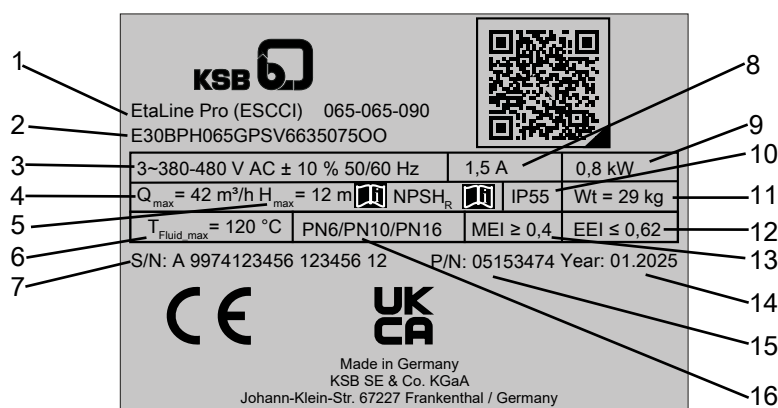
Tableau 4: Désignation (exemple)

Position																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
E	3	0	B	P	H	0	6	5	G	P	S	V	6	6	3	5	0	7	5	0	0

Tableau 5: Signification de la désignation

Position	Indication	Signification		
1-4	Gamme de pompes / génération			
	E30B	EtaLine Pro		
5	Modèle			
	-	Standard		
	P	Pro		
6	Position de montage du clavier afficheur			
	H	Horizontale		
	V	Verticale		
7-9	Taille [mm], p. ex.			
	O65	Diamètre nominal des orifices d'aspiration et de refoulement		
10	Matériau du corps de pompe			
	G	Fonte grise	EN-GJL-250/A48CL35	
11	Matériau de la roue			
	P	PPS-GF40		
12	Version			
	S	Standard		
13	Version de la garniture d'étanchéité d'arbre			
	V	Garniture mécanique simple avec chambre ventilée (couvercle A)		
14-15	Code d'étanchéité garniture mécanique simple			
	11	BQEGG	DIN 24960	≥ -20 - ≤ +120 [°C]
	66	QQEGG	DIN 24960	≥ -20 - ≤ +120 [°C]
16-17	Vitesse nominale [t/min]			
	35	3500		
18-20	Puissance de sortie assignée [W]			
	075	750		
21	Module bus de terrain			
	O	Sans		
22	Option de montage			
	O	Sans		

4.4 Plaque signalétique



III. 3: Plaque signalétique (exemple)

1	Nom de la gamme	2	Code de la gamme, taille et version
3	Tension de réseau et fréquence du réseau	4	Débit maximum
5	Hauteur manométrique maximale	6	Température maximale autorisée du fluide pompé
7	Numéro de série	8	Courant d'entrée réseau à une tension de réseau de 400 V
9	Puissance absorbée du réseau à une tension de réseau de 400 V	10	Degré de protection
11	Poids du groupe motopompe	12	Indice d'efficacité énergétique du groupe motopompe
13	Indice de rendement minimal de la pompe	14	Année de construction
15	N° article	16	Pression nominale

4.5 Conception

Construction

- Pompe compacte comprenant une pompe et une unité d'entraînement
- Construction monobloc / en ligne
- Monocellulaire
- Installation horizontale / verticale
- Liaison rigide de pompe et moteur
- Version à vitesse variable

Corps de pompe

- Volute à plan de joint radial
- Construction en ligne

Entraînement

- Moteur synchrone refroidi par la surface (TEFC), conçu pour une utilisation avec une pompe compacte
- Classe de rendement IE5 suivant CEI 60034-30
- Tension assignée du groupe motopompe 3~ 380-480 V +/- 10 %, 50/60 Hz
- Degré de protection IP55
- Service type : service continu S1
- Classe thermique F

Étanchéité d'arbre

- Garniture mécanique KSB

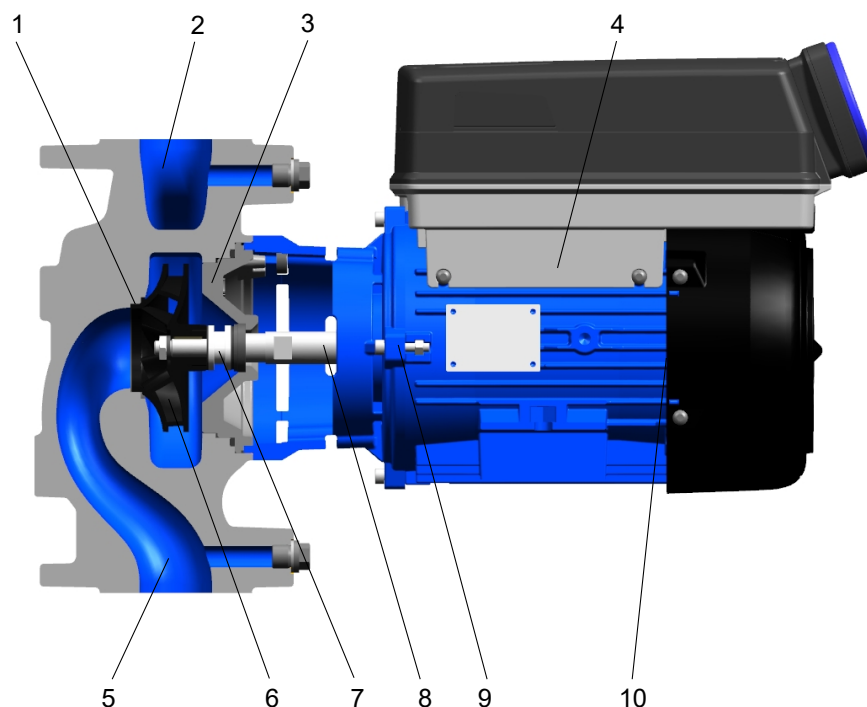
Forme de roue

- Roue radiale fermée

Paliers

- Roulement à billes radial dans la carcasse moteur
- Lubrification à la graisse

4.6 Conception et principe de fonctionnement



III. 4: Plan en coupe

1	Jeu d'étranglement	2	Bride de refoulement
3	Couvercle de corps	4	Unité d'entraînement
5	Bride d'aspiration	6	Roue
7	Garniture d'étanchéité d'arbre	8	Arbre
9	Roulement	10	Roulement

Construction

La pompe est à aspiration radiale et à refoulement radial opposé en ligne. L'hydraulique est reliée de manière rigide au moteur de l'unité d'entraînement par l'intermédiaire d'un arbre. L'arbre a fait l'objet d'un équilibrage dynamique.

Principe de fonctionnement

Le fluide pompé entre dans la pompe à travers l'orifice d'aspiration (5), puis il est accéléré par la roue en rotation (6) vers l'extérieur. Le profil d'écoulement du corps de pompe transforme l'énergie cinétique du fluide pompé en énergie de pression et le guide dans le refoulement (2) où il quitte la pompe. Le retour du fluide pompé du corps dans l'aspiration est évité par un jeu d'étranglement (1). Au dos de la roue, l'arbre (8) traverse un couvercle de corps (3) qui délimite l'hydraulique. L'étanchéité vers l'atmosphère du passage de l'arbre à travers le couvercle de corps est assurée par une garniture d'étanchéité d'arbre (7). L'arbre est logé dans des roulements de moteur (9 et 10) intégrés à l'unité d'entraînement (4). L'unité d'entraînement (4) est reliée au corps de pompe et assure le serrage du couvercle de corps (3).

Étanchéité

L'étanchéité de la pompe est assurée par une garniture mécanique normalisée.

4.7 Logiciels et applications disponibles

KSB FlowManager 2.0



Cette application permet de modifier les réglages du groupe motopompe et d'effectuer la mise à jour du firmware.



4.8 Niveau de bruit

Tableau 6: Niveau de pression acoustique surfacique $L_{pA}^{2)}$

Taille	Niveau de pression acoustique surfacique L_{pA} [dBA]
025-025-090 0,8	62,3
025-025-090 1,6	66,0
032-032-070 0,8	66,7
032-032-070 1,6	69,7
040-040-090 0,8	55,1
040-040-090 1,3	60,0
040-040-090 1,6	63,0
040-040-090 2,6	65,1
050-050-090 0,8	57,5
050-050-090 1,3	57,0
050-050-090 2,3	64,0
065-065-090 0,8	53,4
065-065-090 1,2	55,0
065-065-090 2,0	63,0
065-065-090 2,6	64,4

4.9 Étendue de la fourniture

Selon la version choisie, les composants suivants font partie de la livraison :

- Groupe motopompe
- Notice de service et de montage

4.10 Dimensions et poids

Les dimensions et les poids sont indiqués dans le livret technique.

² Niveau de pression acoustique surfacique selon ISO 3744 et DIN EN ISO 20361. Valable dans la plage de fonctionnement de la pompe de $Q/Q_{opt} = 0,8 - 1,1$ et pour un fonctionnement exempt de cavitation. Pour la garantie : cette valeur est majorée de +3 dB pour tenir compte d'une certaine tolérance de mesure et de fabrication.

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

	⚠ DANGER Installation en atmosphère explosible Risque d'explosion ! ▸ Ne jamais installer la pompe en atmosphère explosible. ▸ Respecter les indications sur la fiche de spécifications et les plaques signalétiques du système de pompage.
	⚠ DANGER Utilisation pour le pompage d'eau potable ou de produits alimentaires Danger d'intoxication ! ▸ Ne jamais utiliser la pompe pour l'eau potable ou les produits alimentaires.
	ATTENTION Mise en place non conforme du groupe motopompe Détérioration du groupe motopompe ! ▸ Respecter les conditions ambiantes autorisées et le degré de protection du groupe motopompe. ▸ Respecter la température ambiante autorisée. Des températures ambiantes < 0 °C ne sont pas autorisées. ▸ En cas de mise en place du groupe motopompe à l'extérieur, le protéger au moyen d'un toit de protection contre les intempéries (soleil, pluie, neige, par exemple).

5.2 Contrôle avant la mise en place

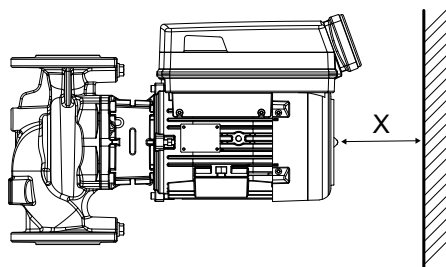
Massif de fondation Contrôler l'ouvrage.
L'ouvrage doit être préparé conformément aux dimensions figurant dans le plan d'encombrement/d'installation.

	ATTENTION Pénétration de liquide de fuite dans le moteur Endommagement de la pompe ! ▸ Ne jamais installer le groupe motopompe avec « moteur en bas ».
---	--

Toit de protection **Toit de protection / abri supplémentaire**
En cas d'installation verticale, installer un toit de protection / abri supplémentaire non fourni afin d'éviter la chute de corps étrangers dans le capot du ventilateur.

Aération **Aération**

	⚠ AVERTISSEMENT Installation non conforme Surchauffe de l'entraînement ! ▸ Respecter les distances minimum indiquées des différents éléments avoisinants. ▸ Ne jamais entraver la ventilation de l'entraînement. ▸ Éviter l'aspiration directe de l'air d'échappement des éléments avoisinants.
---	---



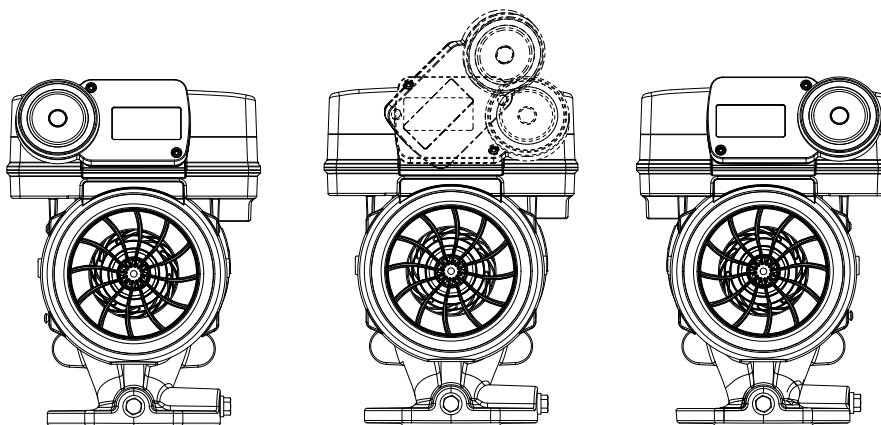
III. 5: Distance minimum X

La distance minimum X par rapport aux sous-ensembles voisins doit être de 30 cm.

5.3 Rotation de l'élément de commande

Le boîtier électronique avec l'élément de commande intégré peut être tourné. L'élément de commande doit toujours être lisible. Lors de la mise en position, la pompe doit être déposée et elle ne doit pas être raccordée à l'alimentation électrique.

	 DANGER
	Démarrage par inadvertance Danger de mort par choc électrique ! ▸ Avant d'intervenir sur le groupe motopompe pour les travaux d'entretien et d'installation, l'alimentation électrique doit être coupée. ▸ Avant d'intervenir sur le groupe motopompe pour les travaux d'entretien et d'installation, le sécuriser contre toute remise sous tension intempestive.



III. 6: Rotation de l'élément de commande

1. Dévisser les 2 vis sur le dessus de l'élément de commande et les conserver.
2. Tourner l'élément de commande dans la position souhaitée et comparer celle-ci avec les positions de montage autorisées. Procéder à une nouvelle mise en position, si nécessaire.
3. Serrer les 2 vis à tête cylindrique avec un outil approprié. Respecter les couples de serrage. (⇒ paragraphe 8.6, page 81)

5.4 Installation du groupe motopompe

	 DANGER
	Fuites au niveau de la pompe Fuite de fluide pompé chaud ! ▸ Monter les joints et veiller à une position de montage correcte.

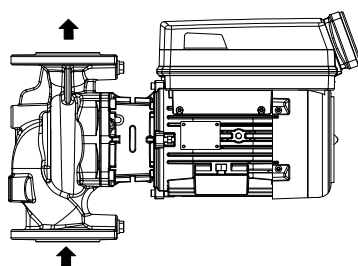
	ATTENTION Pénétration d'air dans la pompe Endommagement du groupe motopompe en cas d'installation verticale et de refoulement vers le bas ! ▷ Installer le purgeur d'air au point culminant de la tuyauterie d'aspiration.
	NOTE Il est recommandé de monter des robinets d'arrêt en amont et en aval du groupe motopompe. Veiller à ce qu'aucun liquide de fuite ne dégouline sur le groupe motopompe.
	NOTE Éviter l'accumulation d'impuretés à l'intérieur de la pompe, ne pas installer la pompe au point le plus bas de l'installation.
	ATTENTION Pénétration de liquide de fuite dans le moteur Endommagement de la pompe ! ▷ Ne jamais installer le groupe motopompe avec « moteur en bas ».

Le groupe motopompe peut être raccordé directement à la tuyauterie.

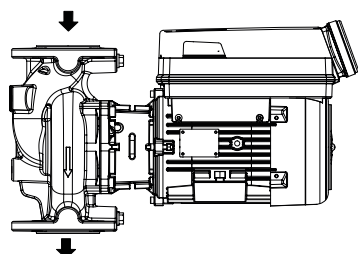
1. Positionner et fixer le groupe motopompe sur la tuyauterie.
2. Aligner le groupe motopompe à l'aide d'un niveau à bulle placé sur la bride de refoulement.

5.4.1 Modes d'installation

Installation horizontale

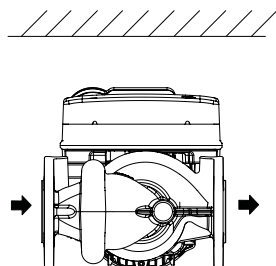


III. 7: Installation horizontale du groupe motopompe, sens d'écoulement de bas en haut



III. 8: Installation horizontale, sens d'écoulement de haut en bas

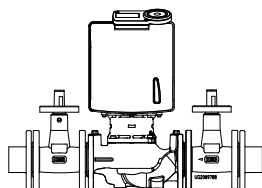
Tourner la volute et/ou le mobile de 180° afin que l'électronique et l'élément de commande restent orientés vers le haut et soient bien lisibles.



III. 9: Installation horizontale (p. ex. sous le plafond)

Tourner la volute et/ou le mobile de 90° afin que le variateur de fréquence reste orienté vers le haut.

Installation verticale



III. 10: Installation verticale / fixation sans pied de pompe

Dans cette position de montage, la garniture mécanique doit être purgée par le purgeur d'air (⇒ paragraphe 8.2.2.3, page 76).

5.5 Tuyauteries

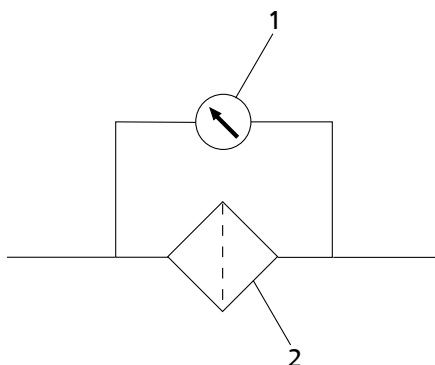
5.5.1 Raccordement des tuyauteries

	! DANGER Dépassement des contraintes autorisées au niveau des orifices de pompe Danger de mort par la fuite de fluide pompé chaud, toxique, corrosif ou inflammable aux points de non-étanchéité ! ▷ La pompe ne doit pas servir de point d'appui aux tuyauteries. ▷ Étayer les tuyauteries juste en amont de la pompe. Les raccorder correctement et sans contraintes. ▷ Respecter les forces et moments autorisés agissant sur les orifices de pompe. ▷ Compenser la dilatation thermique de la tuyauterie par des mesures adéquates.
	ATTENTION Mise à la terre non conforme lors de travaux de soudure sur la tuyauterie Destruction des roulements (effet Pitting) ! ▷ Dans le cas de travaux de soudure électrique, éviter impérativement de raccorder la mise à la terre de l'appareil de soudure sur la pompe ou le socle. ▷ Éviter les courants de retour dans les roulements.
	NOTE Selon le type d'installation et de pompe, il est recommandé de monter des clapets de non-retour et des robinets d'arrêt. Lors du montage, s'assurer que la vidange ou le démontage de la pompe n'est pas entravé.

- ✓ Tuyauterie d'aspiration / tuyauterie d'amenée : en fonctionnement en aspiration, la tuyauterie doit monter vers la pompe, en cas de fonctionnement en charge, elle doit descendre vers la pompe.
- ✓ En amont de la bride d'aspiration est prévue une distance de stabilisation d'une longueur d'au moins deux fois le diamètre de la bride d'aspiration.
- ✓ Les diamètres nominaux des tuyauteries sont au moins égaux à ceux des raccords de la pompe.
- ✓ Pour éviter des pertes de charge trop élevées, les divergents doivent avoir un angle d'élargissement d'env. 8°.
- ✓ Les tuyauteries sont étayées juste en amont de la pompe et raccordées sans contrainte.

	ATTENTION Gratons de soudure, calamine et autres impuretés dans les tuyauteries Endommagement de la pompe ! ▷ Éliminer les salissures de la tuyauterie. ▷ Si nécessaire, monter un filtre. ▷ Respecter les informations au (⇒ paragraphe 8.2.2.1, page 75) .
---	--

1. Nettoyer à fond, rincer et souffler à l'air les réservoirs, les tuyauteries et les raccords (notamment si les installations sont neuves).
2. Retirer les protections des brides d'aspiration et de refoulement avant de raccorder la pompe aux tuyauteries.
3. Vérifier l'absence de corps étrangers à l'intérieur de la pompe. Éliminer, le cas échéant, les corps étrangers existants.
4. Si nécessaire, monter un filtre sur la tuyauterie (voir illustration : Filtre monté sur la tuyauterie).



III. 11: Filtre monté sur la tuyauterie

1	Manomètre de pression différentielle	2	Filtre
---	--------------------------------------	---	--------

	NOTE Utiliser une crépine avec un treillis 0,5 mm x 0,25 mm (maillage x diamètre du fil) réalisé en un matériau résistant à la corrosion. La section du filtre doit correspondre au triple de celle de la tuyauterie. Les crépines de forme tronconique ont fait leurs preuves.
---	---

5. Raccorder les brides de la pompe à la tuyauterie.

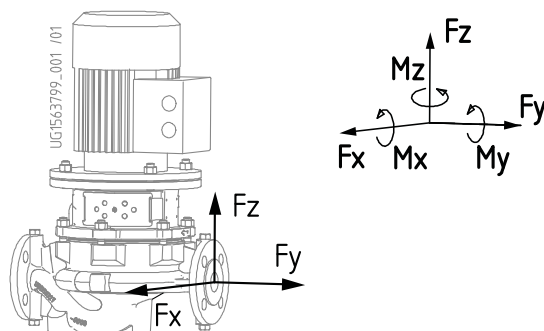
ATTENTION

Agents de rinçage et de décapage agressifs

Endommagement de la pompe !

► Le mode et la durée du fonctionnement en nettoyage (rinçage et décapage) dépendent des matériaux utilisés pour le corps et les joints d'étanchéité.

5.5.2 Forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe



III. 12: Forces et moments agissant sur les brides de pompe

Les forces et moments indiqués sont uniquement valables pour des contraintes de tuyauterie statiques. Les valeurs indiquées sont valables pour une installation sur socle vissé sur un massif de fondation rigide et plan.

Tableau 7: Forces et moments agissant sur les brides de pompe

Taille	DN	F_x	F_y	F_z	ΣF	M_x	M_y	M_z
		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
032-032-070	32	320	370	300	574	390	265	300
040-040-090	40	400	450	350	696	450	320	370
050-050-090	50	530	580	470	916	500	350	400
065-065-090	65	650	740	600	1153	530	390	420

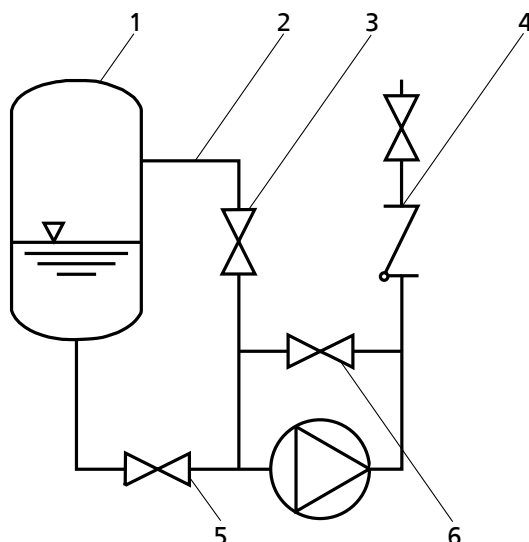
5.5.3 Compensation du vide

NOTE

Pour le pompage en réservoirs sous vide, il est recommandé d'installer une conduite de compensation du vide.

La conduite de compensation du vide doit remplir les exigences suivantes :

- Le diamètre nominal minimum de la conduite est de 25 mm.
- La conduite doit déboucher au-dessus du niveau de liquide maximum autorisé dans le réservoir.



III. 13: Compensation du vide

1	Réservoir sous vide	2	Conduite de compensation du vide
3	Vanne d'arrêt	4	Clapet de non-retour à battant
5	Vanne générale	6	Vanne étanche au vide



NOTE

Une conduite supplémentaire équipée d'une vanne d'isolement, partant de l'orifice de refoulement, facilite la purge d'air de la pompe avant le démarrage.

5.5.4 Raccords auxiliaires



⚠ AVERTISSEMENT

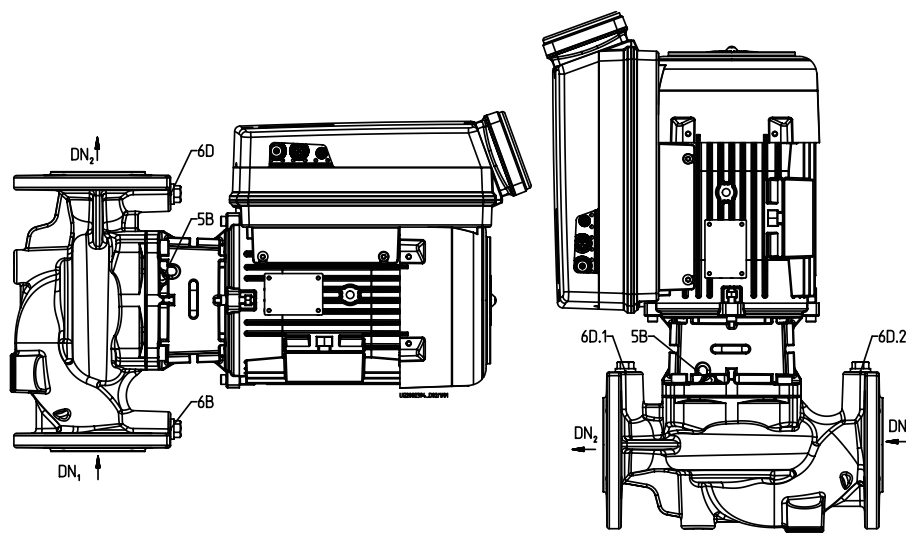
Raccords auxiliaires non utilisés ou non conformes (p. ex. liquide de barrage, liquide de rinçage, etc.)

Risque de blessure en cas de fuite de fluide pompé !

Risque de brûlures !

Dysfonctionnement de la pompe !

- ▷ Respecter la quantité, les dimensions et la position des raccords auxiliaires indiqués dans le plan d'installation ou de tuyauterie ainsi que les informations sur la pompe (si existantes).
- ▷ Utiliser les raccords auxiliaires prévus.



III. 14: Orifices de raccordement

Tableau 8: Raccordements

Orifice	Version	Conception	Position
5B	Purge d'air de la chambre de garniture mécanique	Obturé avec bouchon de purge d'air	Couvercle de corps
6B	Vidange fluide pompé	Percé et obturé	Volute
6D, 6D.1, 6D.2 ³⁾	Remplissage fluide pompé et purge d'air	Percé et obturé	Volute

5.6 Capotage / Calorifugeage

	⚠ AVERTISSEMENT La volute et le couvercle de corps / le fond de refoulement prennent la température du fluide pompé. Risque de brûlures ! ▷ Calorifuger la volute. ▷ Monter des dispositifs de protection.
	ATTENTION Formation d'une atmosphère explosive suite à une aération insuffisante Risque d'explosion ! ▷ Assurer une aération suffisante de l'espace entre le couvercle de corps / fond de refoulement et le couvercle de palier.
	ATTENTION Accumulation de chaleur Endommagement des paliers ! Risque de surchauffe ! ▷ Ne jamais isoler la lanterne de palier et le couvercle de corps. ▷ Ne jamais isoler le moteur et l'électronique.

³ Les orifices 6B, 6D, 6D.1, 6D.2 ne sont pas prévus sur la taille DN25.

5.7 Raccordement électrique

5.7.1 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 groupe motopompe pour les travaux d'entretien et d'installation, l'alimentation électrique doit être coupée. ▸ Avant d'intervenir sur le groupe motopompe pour les travaux d'entretien et d'installation, le sécuriser contre toute remise sous tension intempestive.
	 DANGER Contact avec des pièces sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▸ Ne jamais retirer des parties du corps ou des couvercles. ▸ Respecter le temps de décharge du condensateur. Après la mise hors circuit du groupe motopompe, attendre 1 minute jusqu'à la décharge des tensions dangereuses. ▸ Ne jamais mettre sous tension l'électronique du groupe motopompe lorsque celle-ci n'est pas montée sur le moteur. ▸ Si l'électronique du groupe motopompe n'est pas montée sur le moteur, aucun fluide ne doit parcourir la pompe.
	 DANGER Démarrage inattendu de la pompe Si le module bus de terrain ou la carte supplémentaire de consigne externe est installé(e), le groupe motopompe peut être démarré à distance à tout moment ! ▸ Respecter les consignes de sécurité figurant dans la notice de service.
	ATTENTION Contrôle d'isolement non conforme Endommagement de l'électronique ! ▸ Ne jamais réaliser des contrôles d'isolement sur les composants électroniques. ▸ Effectuer les contrôles d'isolement sur le câble d'alimentation ou les câbles de relais uniquement après avoir débranché les connexions à l'électronique.

	ATTENTION
	Liaison équipotentielle non conforme Dysfonctionnement de l'électronique du groupe motopompe ▷ L'équipement de liaison équipotentielle doit présenter une conception maillée conformément aux normes EN 50310 et 50174-2. ▷ Le plan de potentiel de référence du système (SRPP) doit être résistant aux charges de courant élevées et posséder une faible impédance d'onde.
	NOTE
	Suivant les réglages effectués, l'élimination ou la validation d'un défaut peut entraîner la relance automatique du groupe motopompe.

5.7.2 Informations relatives à la conception de l'installation

5.7.2.1 Installation conforme aux exigences CEM

Pour un fonctionnement sans incident, l'installation doit être conforme aux exigences CEM. Outre la norme de produit EN 61800-3, les normes correspondantes pour la liaison équipotentielle et l'installation EN 50310 et EN 50174-2 doivent être respectées.

Les points essentiels sont résumés ci-dessous :

- Éviter les boucles d'induction lors de la pose des câbles.
- Respecter un écart suffisant entre les câbles de commande/bus et les câbles électriques sous tension connaissant des variations de courant et de tension rapides.
- Les équipements distribués qui sont connectés via les câbles de commande ou de bus doivent être reliés au même potentiel de référence.
- Tous les châssis, équipements, bâtis, armoires et raccordements de blindage doivent être connectés entre eux et à plusieurs points à l'équipement de liaison équipotentielle (équipement de liaison équipotentielle maillé).
- Raccorder les connexions de blindage aux deux extrémités des câbles électriques.

5.7.2.2 Prise de terre

Le groupe motopompe doit être mis à la terre de manière appropriée et relié au système de liaison équipotentielle. La prise de terre se trouve sur le moteur. Cette prise permet de mettre à la terre la pompe, le dissipateur thermique de l'électronique et les connexions de blindage à l'intérieur de l'électronique.

En plus de garantir la sécurité, la prise de terre est nécessaire pour le respect des exigences CEM.

5.7.2.3 Dispositifs de protection électriques

Fusibles en amont Installer 3 fusibles à action rapide (p. ex. SIBA 50 179 06.16) dans l'alimentation réseau du groupe motopompe. Choisir le calibre des fusibles en fonction des courants d'entrée réseau du groupe motopompe.

Tableau 9: Dispositifs de protection électriques

Classe de service	Courant assigné	Intégrale de fusion	Intégrale de coupure	Pouvoir assigné de coupure en court-circuit
	[A]	[A ² s]	[A ² s]	[kA (700 V AC)]
gR	16	13	164	200

Disjoncteur moteur Un disjoncteur moteur séparé n'est pas nécessaire, car l'électronique du groupe motopompe est dotée de ses propres dispositifs de protection (p. ex. arrêt électronique en cas de surintensité). Régler le disjoncteur moteur existant à au moins 1,4 fois le courant nominal du moteur.

Disjoncteur différentiel

En cas de connexion fixe et de mise à la terre supplémentaire (voir DIN VDE 0160), des disjoncteurs différentiels pour l'électronique du groupe motopompe ne sont pas obligatoires.

En cas d'utilisation de disjoncteurs différentiels et conformément à la norme DIN VDE 0160 le groupe motopompe doit être uniquement raccordé par l'intermédiaire de disjoncteurs différentiels sensibles à tous les courants, car, étant donné le branchement triphasé de l'électronique, les disjoncteurs différentiels conventionnels pourraient se déclencher de manière incorrecte, voire pas du tout, en raison d'une possible part de courant continu.

Le courant assigné du disjoncteur différentiel doit être de 150 mA.

Si un long câble blindé est utilisé pour le raccordement au réseau électrique, le courant de fuite à la terre peut déclencher le disjoncteur différentiel, ceci en raison de la fréquence de découpage.

Actions : remplacer le disjoncteur différentiel ou augmenter le seuil de déclenchement.

Câble d'alimentation

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

Le câble d'alimentation doit répondre aux exigences suivantes :

- Plage de serrage du presse-étoupe de câble M25 : 8 à 17 mm
- Section maximale de conducteur : 2,5 mm²

Tableau 10: Caractéristiques techniques câble d'alimentation

Taille	Vitesse de rotation nominale	Courant absorbé I ₁	Puissance absorbée P ₁	Poids
		3~ 400 V		
	[t/min]	[A]	[kW]	[kg]
025-025-090 0,8	5900	1,5	0,8	16
025-025-090 1,6	5900	3,8	1,6	16
032-032-070 0,8	6000	1,5	0,8	19
032-032-070 1,6	6000	3,8	1,6	19
040-040-090 0,8	3500	1,4	0,8	21,2
040-040-090 1,3	3500	3,1	1,3	21,2
040-040-090 1,6	4500	3	1,6	21,2
040-040-090 2,6	4500	4,7	2,6	22,6
050-050-090 0,8	3450	1,5	0,8	23,2
050-050-090 1,3	3500	3,1	1,3	23,2
050-050-090 2,3	3900	4,1	2,3	24,6
065-065-090 0,8	2850	1,5	0,8	28,8
065-065-090 1,2	3300	2,9	1,2	28,8
065-065-090 2,0	3300	3,6	2,0	30,2
065-065-090 2,6	3300	4,7	2,6	32,3

5.7.2.4 Régimes

L'électronique du groupe motopompe est conçue pour le raccordement à des régimes TN et IT.

5.7.3 Raccordement électrique

5.7.3.1 Démontage du couvercle de boîtier



⚠ DANGER

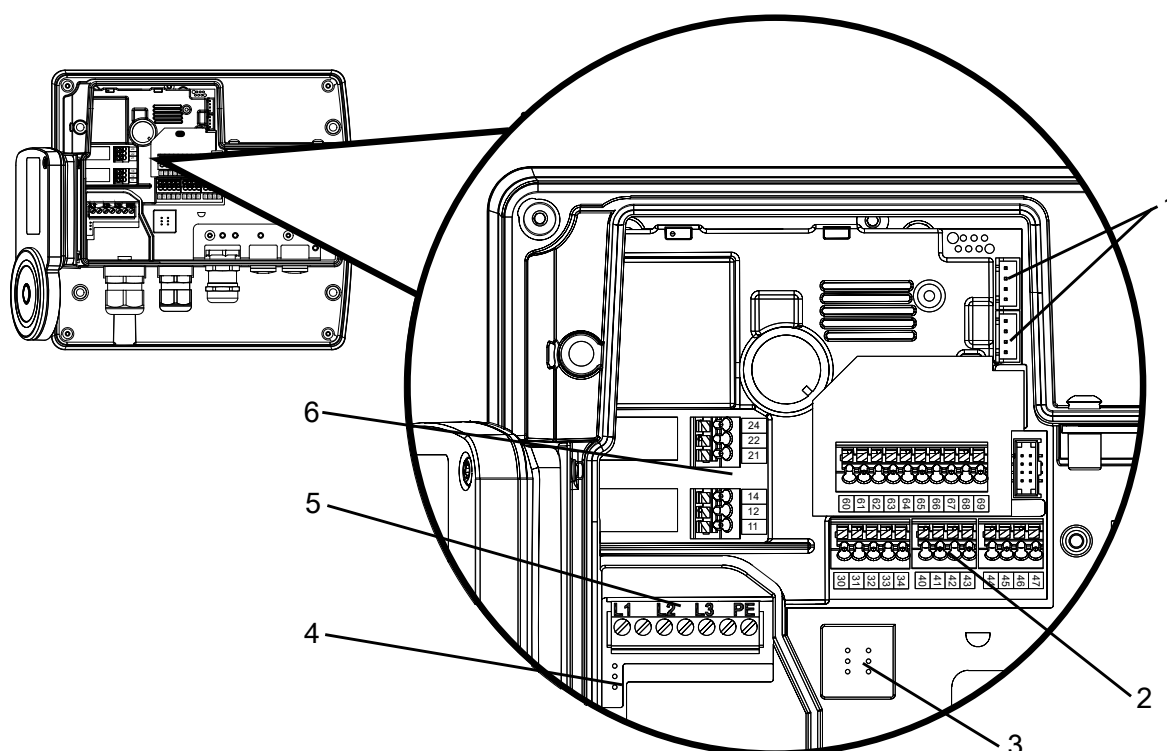
Contact avec des pièces sous tension

Danger de mort par choc électrique !

- ▷ Ne jamais retirer des parties du corps ou des couvercles.
- ▷ Respecter le temps de décharge du condensateur. Après la mise hors circuit du groupe motopompe, attendre 1 minute jusqu'à la décharge des tensions dangereuses.
- ▷ Ne jamais mettre sous tension l'électronique du groupe motopompe lorsque celle-ci n'est pas montée sur le moteur.
- ▷ Si l'électronique du groupe motopompe n'est pas montée sur le moteur, aucun fluide ne doit parcourir la pompe.

1. Mettre le groupe motopompe hors tension et attendre la décharge du condensateur de circuit intermédiaire pendant 1 minute.
2. Desserrer les 4 vis dans les coins du couvercle.
3. Enlever le couvercle.

5.7.3.2 Synoptique des raccordements



III. 15: Synoptique des raccordements

1	Ports kit d'accessoires M12 pour fonctionnement en pompe double	2	Bornes de connexion E/S
3	Cavaliers des condensateurs de filtre	4	Cavaliers des condensateurs de filtre
5	Connexion réseau	6	Connexions de relais

5.7.3.3 Entrées et sorties des signaux

Tableau 11: Caractéristiques techniques des entrées et sorties

Type d'interface		Valeur	Unité	Description
RO	Sortie de relais	250	V AC	Tension maximale AC
		220	V DC	Tension maximale DC
		1	A AC/DC	Courant maximal AC1/DC
DI	Contact	24	V	Tension auxiliaire (circuit RC interne entre Uh et DI)
		66	mA	Courant de démarrage
		4.2	mA	Courant assigné
	Signal tension	11	V	Seuil de démarrage
		5	V	Seuil d'arrêt
		30	V	Tension d'entrée continue maximale
		3000	Ω	Résistance d'entrée
AI	Tension auxiliaire	24	V	Tension auxiliaire pour capteurs à 2 conducteurs (Single Ended)
		≥ 30	mA	Courant max. de sortie
		≥ 10	mA	Courant de court-circuit (coube de courant décroissante)
	Entrée tension	10	V	Plage de mesure
		11	V	Plage de surcharge
		30	V	Tension d'entrée maximale
		100	kΩ	Impédance d'entrée
		± 0,4	%	Erreur de mesure dans la plage
	Entrée courant	0 - 20	mA	Plage de mesure
		22	mA	Plage de surcharge
		30	V	Tension d'entrée maximale
		150	Ohm	Impédance d'entrée
		0,4	%	Erreur de mesure dans la plage

5.7.3.4 Sorties de relais

DANGER

Isolation insuffisante par rapport aux circuits électriques TBTP

Danger de mort par choc électrique !

- ▷ En cas de raccordement des sorties de relais à la basse tension ou à une très basse tension fonctionnelle, assurer l'isolation suffisante par rapport aux circuits électriques TBTP (isolation double ou renforcée).

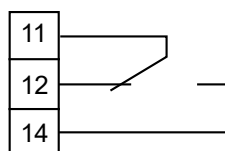
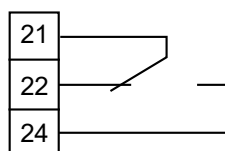

III. 16: Sortie de relais 1 (RO1), report de marche

Tableau 12: Sortie de relais 1 (RO1), report de marche

Contact	Conséquence
Contact libre de potentiel 11 et 12 fermé	Groupe motopompe à l'arrêt
Contact libre de potentiel 11 et 14 fermé	Groupe motopompe en fonctionnement



III. 17: Sortie de relais 2 (RO2), report centralisé de défaut

Tableau 13: Sortie de relais 2 (RO2), report centralisé de défaut

Contact	Effet
Contact libre de potentiel 21 et 22 fermé	Pas de report centralisé de défaut
Contact libre de potentiel 21 et 24 fermé	Report centralisé de défaut

Les sorties de relais peuvent être alimentées en basse tension jusqu'à 250 V AC/220 V DC ou en très basse tension de protection TBTP.

Les sorties de relais sont isolées de manière sécurisée les unes des autres et des circuits électriques TBTP des entrées Tout ou Rien et analogiques.

5.7.3.5 Connexion du réseau électrique et connexion du moteur

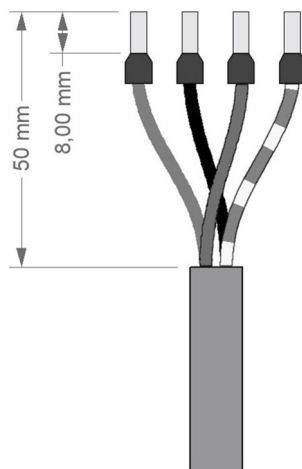


! DANGER

Contact ou dépose des bornes

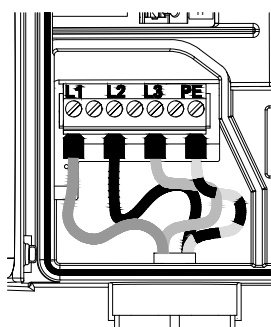
Danger de mort par choc électrique !

- Ne jamais ouvrir ou toucher les bornes ou les connecteurs tant que le groupe motopompe n'a pas été mis hors tension.



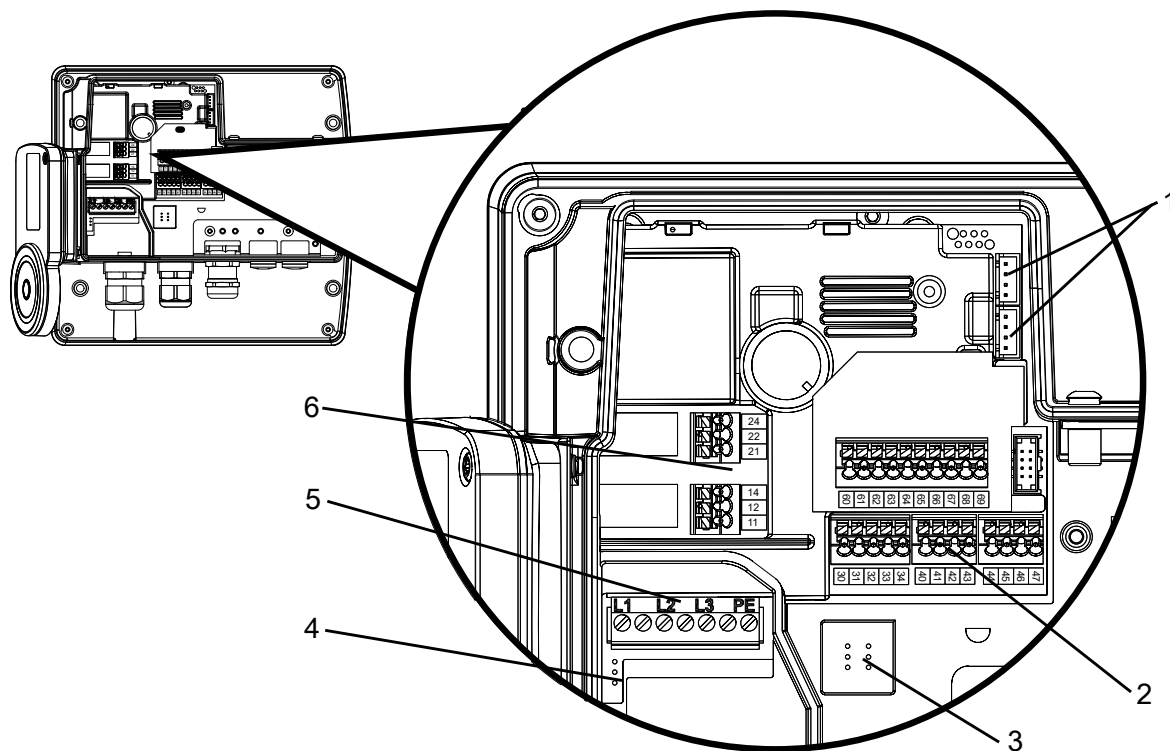
III. 18: Préparation du câble d'alimentation

1. Préparer le câble d'alimentation pour le raccordement. (⇒ III. 18)



III. 19: Raccordement du câble d'alimentation

2. Faire passer le câble d'alimentation du réseau électrique à travers le presse-étoupe de câble et le connecter aux bornes indiquées.
3. **Uniquement pour le raccordement à un régime IT** : enlever les cavaliers P11 et P12 pour séparer la connexion des condensateurs de filtrage, en entrée du réseau, du conducteur de protection. Le cavalier P14 ne doit pas être retiré.



III. 20: Synoptique des raccordements

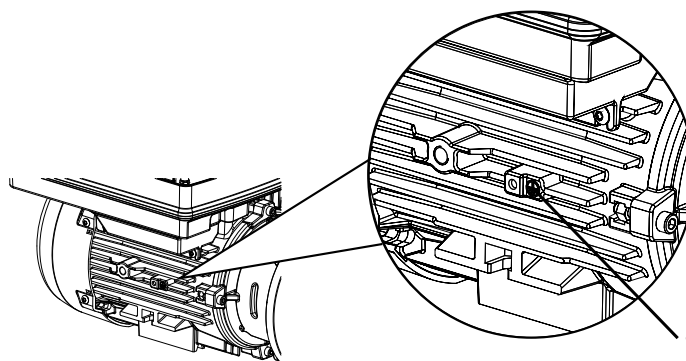
1	Ports kit d'accessoires M12 pour fonctionnement en pompe double	2	Bornes de connexion E/S
3	Cavaliers des condensateurs de filtre	4	Cavaliers des condensateurs de filtre
5	Connexion réseau	6	Connexions de relais



NOTE

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

5.7.3.6 Raccordement de la liaison équipotentielle



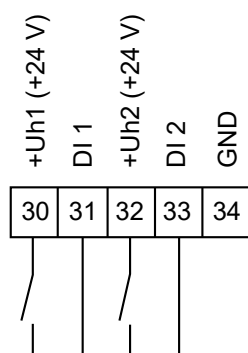
III. 21: Connexion de liaison équipotentielle

1. Raccorder la connexion de liaison équipotentielle au système de liaison équipotentielle.

5.7.3.7 Raccordement entrée analogique et entrée Tout ou Rien

Pour le raccordement de capteurs et de contacts, l'électronique du groupe motopompe met à disposition des tensions auxiliaires TBTP nominales de 24 V DC.

L'alimentation TBTP est séparée de manière sûre du réseau électrique et répond aux exigences de protection contre les chocs électriques en cas de contact indirect ou de contact direct avec une zone de contact limitée. L'alimentation TBTP n'est pas mise à la terre dans l'électronique du groupe motopompe ; elle doit donc être mise à la terre par l'installateur. Si les potentiels de masse (GND) de plusieurs appareils sont reliés, la mise à la terre doit être effectuée en un point central.



III. 22: Entrées Tout ou Rien

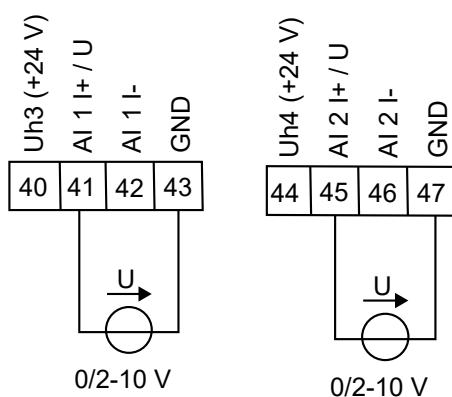
Tableau 14: Affectation des bornes : mise en marche/à l'arrêt du groupe motopompe

Contact	Conséquence
Contact fermé / bornes 30 et 31 shuntées	Le groupe motopompe démarre
Contact ouvert / bornes 30 et 31 non shuntées	Le groupe motopompe s'arrête

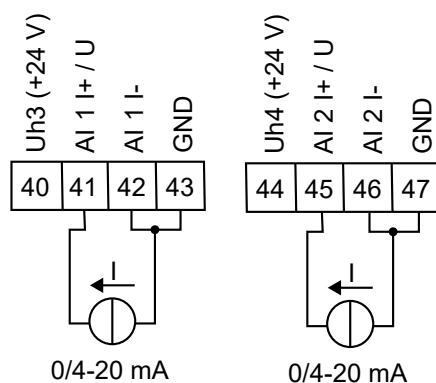
Tableau 15: Affectation des bornes : acquit défaut

Contact	Conséquence
Contact fermé / bornes 32 et 33 shuntées	Les défauts actifs sont validés.
Contact ouvert / bornes 32 et 33 non shuntées	Aucune validation

Les différentes sorties de tension auxiliaire sont dotées de limiteurs de courant séparés et résistent aux courts-circuits permanents.



III. 23: Entrées analogiques 0/2-10 V



III. 24: Entrées analogiques 0/4-20 mA

Fonction entrées analogiques (⇒ paragraphe 7.3.4.1, page 63)

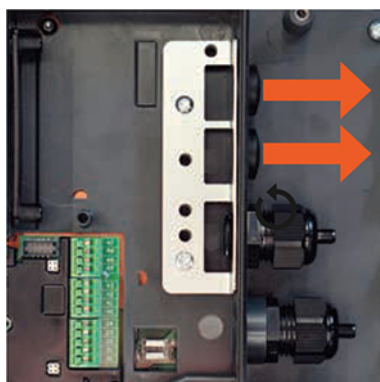
5.7.3.8 Montage et raccordement du kit d'accessoires M12 pour le fonctionnement en pompe double

Le kit d'accessoires M12 permet de connecter physiquement 2 groupes motopompes pour réaliser un fonctionnement en pompe double. Le kit M12 convient à un équipement ultérieur. Un kit d'accessoires est nécessaire pour chaque groupe motopompe.

	⚠ DANGER
	Contact avec des pièces sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▷ Ne jamais retirer des parties du corps ou des couvercles. ▷ Respecter le temps de décharge du condensateur. Après la mise hors circuit du groupe motopompe, attendre 1 minute jusqu'à la décharge des tensions dangereuses. ▷ Ne jamais mettre sous tension l'électronique du groupe motopompe lorsque celle-ci n'est pas montée sur le moteur. ▷ Si l'électronique du groupe motopompe n'est pas montée sur le moteur, aucun fluide ne doit parcourir la pompe.

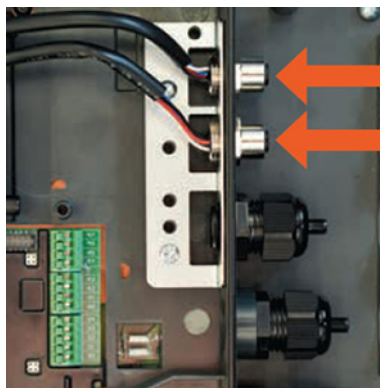


Vidéo de montage du kit d'accessoires M12 pour le fonctionnement en pompe double



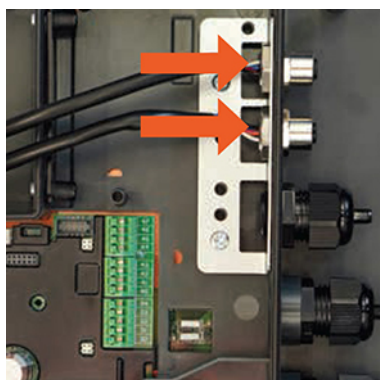
III. 25: Retrait des bouchons filetés

1. Retirer les deux bouchons filetés M16.



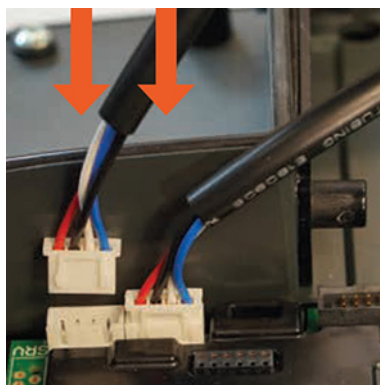
III. 26: Acheminement des câbles électriques

2. Acheminer les câbles électriques avec les connecteurs femelles M12 et serrer légèrement les connecteurs femelles M12 à la main (max. 1,5 Nm, largeur de clé 17).



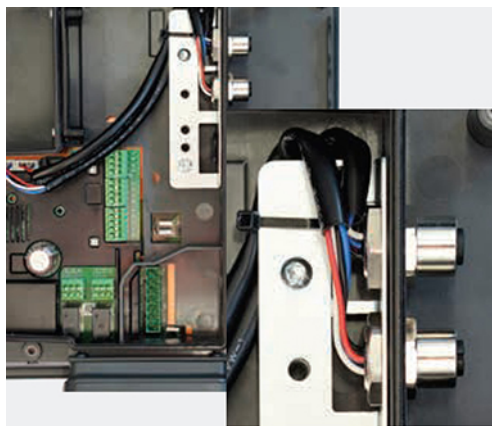
III. 27: Montage des contre-écrous

3. Enfiler les contre-écrous sur les câbles électriques et les visser au niveau des connecteurs femelles M12 (largeur de clé 19).



III. 28: Branchement du connecteur de raccordement

4. Brancher le connecteur de raccordement des deux câbles M12 dans les ports prévus à cet effet.
Les connecteurs de raccordement sont avec détrompeur. Les connecteurs de raccordement peuvent être enfichés dans n'importe quel ordre dans les ports prévus à cet effet sur la carte de commande.



III. 29: Pose des câbles M12 dans le boîtier

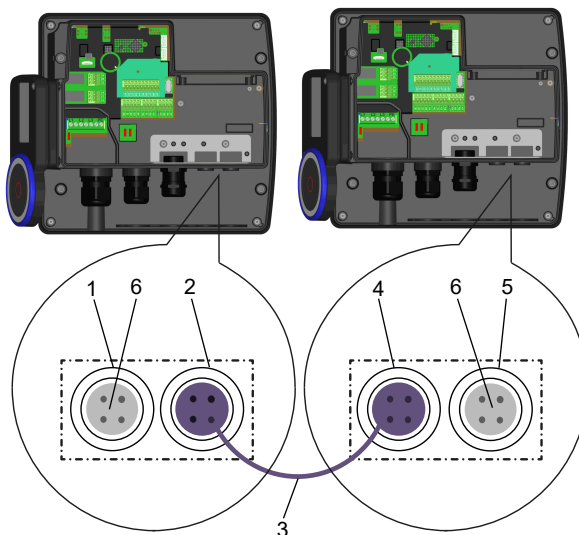
5. Poser les câbles M12 dans l'ordre dans le boîtier et les acheminer sous la tôle d'extension.

	⚠ AVERTISSEMENT Bords tranchants sur le collier de câble Coupures, griffures ! ▷ Raccourcir le collier de câble à l'aide d'un outil adapté, de façon à éviter les bords tranchants. ▷ Le cas échéant, arrondir à la lime les bords tranchants qui apparaissent lorsque l'on raccourcit l'extrémité du collier de câble.
---	---

6. Fixer les câbles M12 avec le collier de câble fourni.

5.7.3.9 Connexion pour fonctionnement en pompe double

Réalisation d'un fonctionnement en pompe double au moyen d'un câble préconfectionné pour ce raccordement.



III. 30: Connexion pour fonctionnement en pompe double

1	Raccordement résistance de terminaison groupe motopompe n° 1
2	Raccordement câble bus groupe motopompe n° 1
3	Câble bus préconfectionné pour un fonctionnement en pompe double ⁴⁾

⁴ Pour les accessoires, voir le livret technique EtaLine Pro.

4	Raccordement câble bus groupe motopompe n° 2
5	Raccordement résistance de terminaison groupe motopompe n° 2
6	Résistance de terminaison ⁴⁾


NOTE

Pour la terminaison de bus, des résistances de terminaison⁴⁾ sont nécessaires. Elles sont enfichées sur le raccord M12 libre respectif (1 et 5) du kit d'accessoires M12.

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service / Mise hors service

	 DANGER
	Tension électrique dangereuse Danger de mort par choc électrique ! ▷ Tous les travaux sont à effectuer uniquement par un personnel spécialisé et qualifié sur un entraînement mis à l'arrêt et protégé contre toute remise en marche. Cela s'applique également aux circuits électriques auxiliaires (p. ex. chauffage moteur). ▷ Lors d'une intervention sur la boîte à bornes ouverte, l'entraînement doit être débranché du réseau électrique. ▷ Lors d'une intervention sur la boîte à bornes ouverte, veiller à ce que l'entraînement (rotor) ne puisse tourner ou être tourné.

Avant la mise en service et avant toute remise en service, réaliser les contrôles de sécurité électrique exigés par la norme EN 60204-1.

6.1.1 Prérequis de la mise en service

Avant la mise en service, s'assurer que les points suivants sont respectés :

- L'entraînement a été correctement monté et aligné.
- Les conditions de service ont été comparées avec les indications portées sur la plaque signalétique.
- La mise à la terre et la liaison équipotentielle ont été réalisées correctement.
- L'ensemble des vis de fixation, éléments de liaison et connexions électriques ont été serrés aux couples de serrage prescrits.
- Mesures de protection contre le contact des composants mobiles et sous tension
- Les composants thermosensibles (câbles électriques, etc.) ne sont pas en contact avec la carcasse de moteur.
- Les mises à jour du logiciel du groupe motopompe ont été vérifiées. Le cas échéant, mettre à jour vers la dernière version. (⇒ paragraphe 7.3.5, page 66)
- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés électriquement conformément aux instructions.
- La pompe est remplie de fluide pompé et purgée.
- Le sens de rotation a été contrôlé.
- Tous les raccords auxiliaires sont raccordés et opérationnels.
- Les mesures de remise en service ont été effectuées après une période d'arrêt prolongée de la pompe / du groupe motopompe. (⇒ paragraphe 6.4, page 47)

6.1.2 Contrôle de la connexion du conducteur de protection

Avant la mise en service, contrôler la connexion du conducteur de protection selon la norme EN 60204.

6.1.3 Contrôle de la résistance d'isolement

Avant la mise en service et après un stockage / une période d'arrêt prolongé(e), contrôler la résistance d'isolement.

	NOTE Après le séchage de bobinages nettoyés ou remis en état, tenir compte du fait que la résistance d'isolement d'un bobinage chaud est plus faible. La résistance d'isolement ne peut être évaluée correctement qu'après la conversion à la température de référence de 25 °C.
---	---

La résistance d'isolement du bobinage statorique doit être au minimum de 1,5 mégohm pour les moteurs d'une tension nominale de 220 V -1000 V.

6.1.4 Remplissage et purge de la pompe

	⚠ DANGER Formation d'une atmosphère explosive dans la chambre de pompe Risque d'explosion ! ▷ Avant le démarrage de la pompe, purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé.
---	--

	ATTENTION Usure accélérée causée par la marche à sec Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe à sec. ▷ Ne jamais fermer la vanne d'aspiration et/ou d'alimentation pendant le fonctionnement de la pompe.
---	--

1. Purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé.
La purge d'air peut être réalisée à travers l'orifice 6D (voir plan de raccordement).
Si le groupe est installé verticalement moteur en haut, utiliser l'orifice 5B (si prévu) pour la purge d'air (voir plan de raccordement).
2. Ouvrir en grand la vanne d'aspiration.
3. Ouvrir en grand tous les orifices auxiliaires qui existent (liquide de barrage, liquide de rinçage, etc.).
4. Ouvrir la vanne d'arrêt sur la conduite de compensation du vide (si prévue) et fermer la vanne d'arrêt étanche au vide (si prévue).

	⚠ AVERTISSEMENT Jaillissement de fluide pompé chaud lors de l'ouverture du bouchon de purge d'air Risque de choc électrique ! Risque de brûlure ! ▷ Protéger les composants électriques contre les projections de fluide pompé. ▷ Porter des vêtements de protection (p. ex. gants)
---	---

	NOTE Pour des raisons inhérentes à la conception de la pompe, il peut rester un certain volume non rempli dans la pompe. Mais immédiatement après l'enclenchement du moteur, ce volume sera rempli de fluide pompé par l'effet de pompage.
---	---

6.1.5 Démarrage

	! DANGER Dépassement des températures et pressions limites autorisées causé par des tuyauteries d'aspiration et de refoulement fermées Risque d'explosion ! Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique ! ▷ Ne jamais faire fonctionner la pompe avec vannes d'aspiration et/ou de refoulement fermées. ▷ Démarrer le groupe motopompe avec vanne de refoulement partiellement ou entièrement ouverte.
	! DANGER Températures excessives causées par la marche à sec ou une teneur en gaz trop élevée dans le fluide pompé Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe non rempli. ▷ Remplir la pompe correctement. ▷ Exploiter la pompe uniquement dans la plage de fonctionnement autorisée.
	ATTENTION Bruits, vibrations, températures ou fuites anormaux Endommagement de la pompe ! ▷ Arrêter sans délai la pompe / le groupe motopompe. ▷ Remettre le groupe motopompe en service après avoir remédié aux causes.

✓ Le réseau de tuyauterie de l'installation a été nettoyé.

✓ La pompe, la tuyauterie d'aspiration et, le cas échéant, le réservoir d'alimentation ont été purgés et remplis de fluide pompé.

✓ Les tuyauteries de remplissage et de purge d'air sont fermées.

1. Ouvrir en grand la vanne d'alimentation / d'aspiration.
2. Fermer ou ouvrir légèrement la vanne de refoulement.
3. Mettre en marche l'alimentation électrique / le groupe motopompe.
4. Entrée Tout ou Rien 1, insérer un pontage à fil entre les bornes 30 et 31.
(⇒ paragraphe 5.7.3.7, page 36) (⇒ paragraphe 7.3.6.1, page 66)
5. Ouvrir progressivement la vanne de refoulement.
6. Régler le mode de fonctionnement et la valeur de consigne.
(⇒ paragraphe 7.2.1, page 51)

	! DANGER Fuites au niveau des points d'étanchéité à la température de service Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique ! ▷ Après avoir atteint la température de service, resserrer les vis à tête cylindrique entre le corps et le couvercle de corps.
---	---

6.1.6 Contrôle de la garniture d'étanchéité d'arbre

Garniture mécanique Pendant le fonctionnement, la garniture mécanique présente des fuites très faibles ou imperceptibles (vapeur).
Les garnitures mécaniques sont sans entretien.

6.1.7 Mise à l'arrêt

	ATTENTION
	Surchauffe à l'intérieur de la pompe Endommagement de la garniture d'étanchéité d'arbre ! ▸ Selon le type de l'installation, l'arrêt de la pompe doit être suffisamment temporisé pour permettre à la température du fluide pompé de baisser et pour éviter une surchauffe à l'intérieur de la pompe (la source de chauffage étant arrêtée).

	ATTENTION
	Le retour du fluide pompé est inadmissible Endommagement du moteur et du bobinage ! Endommagement de la garniture mécanique ! ▸ Fermer les vannes d'arrêt.

- ✓ La vanne d'aspiration est ouverte et le reste.
1. Fermer la vanne de refoulement.
 2. Arrêter la pompe et veiller à une décélération lente et régulière.

	NOTE
	Si un clapet de non-retour est monté sur la tuyauterie de refoulement, la vanne d'arrêt peut rester ouverte si les conditions d'installation et les prescriptions sont prises en compte et respectées.

En cas d'arrêt prolongé :

1. Fermer la vanne d'aspiration.
 2. Fermer les raccords auxiliaires.
- En cas de fonctionnement en charge sous vide, la garniture d'étanchéité d'arbre doit être alimentée en liquide de barrage même lorsque la pompe est à l'arrêt.

	ATTENTION
	Risque de gel en cas d'arrêt prolongé de la pompe Endommagement de la pompe ! ▸ Vidanger la pompe et les chambres de refroidissement / de réchauffage, si prévues, et/ou les protéger contre le gel.

6.2 Limites d'application

	 DANGER
	Dépassement des pressions, températures et vitesses de rotation limites Risque d'explosion ! Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique ! ▷ Respecter les caractéristiques de fonctionnement indiquées dans la fiche de spécifications. ▷ Ne jamais véhiculer des fluides autres que ceux pour lesquels la pompe a été sélectionnée. ▷ Éviter un fonctionnement prolongé de la pompe vanne fermée. ▷ Sans autorisation écrite du constructeur, ne jamais faire fonctionner la pompe à des températures supérieures à celles indiquées dans la fiche de spécifications ou sur la plaque signalétique.

6.2.1 Conditions ambiantes

	ATTENTION
	Fonctionnement à une température ambiante non autorisée Endommagement de la pompe / du groupe motopompe ! ▷ Respecter les valeurs limites de températures ambiantes autorisées.

En fonctionnement, respecter les paramètres et valeurs suivants :

Tableau 16: Températures ambiantes autorisées en fonction de la température du fluide pompé

Température du fluide pompé	Température ambiante maximale autorisée
[°C]	[°C]
≤90	40
>90 à 120	30

Conditions ambiantes en fonctionnement (IEC 60721-3-3, EN 50178)

- Conditions climatiques en fonctionnement : classe 3K3
- Plage de température : 0 °C à +40 °C
- Humidité relative de l'air : < 95 %
- Formation de condensation non autorisée
- Pression atmosphérique : 70 KPa à 106 KPa

6.2.2 Pression de service maximale

	ATTENTION
	Dépassement de la pression de service autorisée Endommagement des raccords, joints d'étanchéité et orifices ! ▷ Ne pas dépasser la pression de service indiquée dans la fiche de spécifications.

La pression de service maximale dépend de la version. Voir plaque signalétique.
(⇒ paragraphe 4.4, page 18)

6.2.3 Fluide pompé

6.2.3.1 Débit

Tableau 17: Débit

Plage de température (t)	Débit minimum	Débit maximum
0 à +70 °C	≈ 15 % de Q _{Opt} ⁵⁾	voir courbes hydrauliques
> 70 à +120 °C	≈ 25 % de Q _{Opt} ⁵⁾	

La formule ci-dessous permet de calculer si un échauffement supplémentaire peut entraîner une montée inadmissible de la température à la surface de la pompe.

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tableau 18: Légende

Symbole	Signification	Unité
c	Capacité calorifique spécifique	J/kg K
g	Accélération de la pesanteur	m/s ²
H	Hauteur manométrique de la pompe	m
T _f	Température du fluide pompé	°C
T _O	Température à la surface du corps de pompe	°C
η	Rendement de la pompe au point de fonctionnement	-
Δϑ	Température différentielle	K

6.2.3.2 Densité du fluide pompé

	ATTENTION
	Dépassement de la densité autorisée du fluide pompé Surcharge du moteur ! ▷ Respecter les valeurs de densité indiquées dans la fiche de spécifications.

La puissance absorbée par le groupe motopompe change proportionnellement à la densité du fluide pompé.

6.2.3.3 Fluides pompés abrasifs

La teneur en substances solides ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans la fiche de spécifications.

Le transport de fluides contenant des substances abrasives entraîne, en règle générale, une usure plus importante de l'hydraulique et de la garniture d'étanchéité d'arbre. Réduire les intervalles d'inspection.

6.2.4 Altitude d'installation

- ≤ 1000 m au-dessus du niveau de la mer ; au-delà, déclassement de 1 % par 100 m
- Altitude d'installation maximale 2000 m au-dessus du niveau de la mer

⁵ Point de meilleur rendement

6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

La pompe / le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

- ✓ Une alimentation suffisante en liquide est assurée pour la mise en service périodique (dégommage) de la pompe.
- 1. Dans le cas d'un arrêt prolongé du groupe motopompe, le mettre en route pendant environ cinq minutes à intervalles réguliers (un mois à trois mois).
 - ⇒ Évite la formation de dépôts à l'intérieur de la pompe et dans la zone d'aspiration.

La pompe/le groupe motopompe est démonté(e) et stocké(e)

- ✓ La pompe a été vidangée correctement (⇒ paragraphe 8.3, page 76)
- ✓ Les consignes de sécurité pour le démontage de la pompe ont été respectées.
- ✓ Le stockage de la pompe se fait en fonction de la température ambiante admissible.
- 1. Asperger l'intérieur du corps de pompe, en particulier la zone du jeu hydraulique de roue, avec un agent de conservation.
- 2. Appliquer l'agent de conservation par pulvérisation à travers les orifices d'aspiration et de refoulement.
Il est recommandé d'obturer les orifices par la suite (p. ex. avec des capuchons en matière synthétique ou similaire).
- 3. Afin de protéger les pièces et surfaces non peintes de la pompe contre la corrosion, les enduire d'huile ou de graisse (huile et graisse sans silicone, de qualité alimentaire, si nécessaire).
Respecter les informations complémentaires relatives au conditionnement.

Pour un stockage temporaire, conditionner seulement les composants en contact avec le fluide pompé fabriqués dans des matériaux faiblement alliés. On peut utiliser des agents de conditionnement du commerce. Pour les appliquer ou enlever, respecter les instructions du fabricant.

6.4 Remise en service

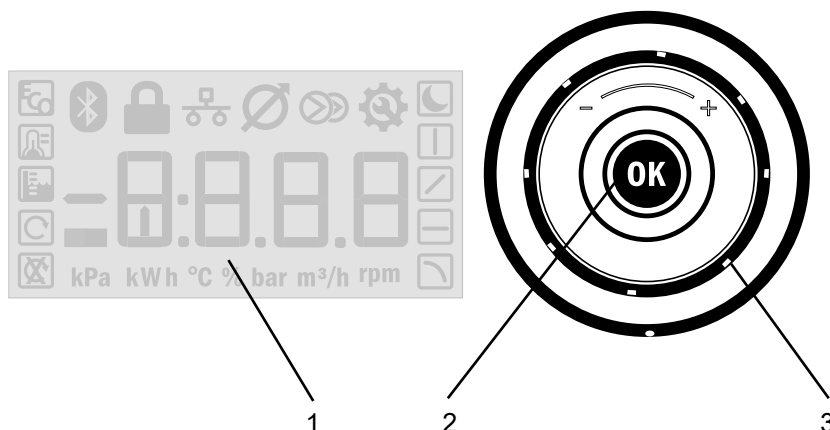
Lors de la remise en service, respecter les consignes de mise en service et les limites d'application.

Avant la remise en service de la pompe/du groupe motopompe, effectuer également les travaux d'entretien et de maintenance. (⇒ paragraphe 8, page 72)

	⚠ AVERTISSEMENT Dispositifs de sécurité non montés Risque de blessures par les composants mobiles ou la fuite de fluide pompé ! ▷ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité dès la fin des travaux.
	NOTE Renouveler les élastomères si la période d'arrêt a été supérieure à un an.

7 Utilisation

7.1 Clavier afficheur



III. 31: Clavier afficheur

1	Écran	3	Affichage segment LED
2	Élément de commande (molette tactile et bouton de réglage)		

La commande et le réglage s'effectuent par déplacement du doigt appuyé dans la direction (+) ou (-) de la molette tactile et par pression du bouton de réglage. Les symboles sur l'écran indiquent les différents réglages sélectionnés.

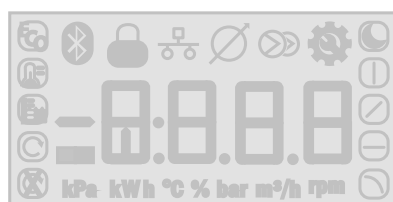
Pour activer l'écran qui est en mode de repos, appuyer sur le bouton de réglage. Le mode de fonctionnement actuel ainsi que, en alternance, la puissance électrique, la vitesse de rotation, la hauteur manométrique et le débit s'affichent à l'écran. Si l'utilisateur n'effectue aucune saisie et n'appuie pas sur le bouton de réglage pendant 5 minutes, l'écran retourne en mode de repos.

7.1.1 Élément de commande

Tableau 19: Réglages via l'élément de commande

Menu	Durée d'appel du menu	Détails
Modes de fonctionnement / valeur de consigne	Appuyer sur le bouton de réglage pendant 3 secondes	(⇒ paragraphe 7.2, page 51)
Interfaces externes	Appuyer sur le bouton de réglage pendant 6 secondes	(⇒ paragraphe 7.3, page 59)
Fonctions avancées ⁶⁾	Appuyer sur le bouton de réglage pendant 9 secondes	(⇒ paragraphe 7.4, page 69)
Rétablissement des réglages d'usine	Appuyer sur le bouton de réglage pendant 30 secondes	(⇒ paragraphe 7.5, page 70)

7.1.2 Écran



III. 32: Écran

⁶ En fonction du modèle / de la version firmware

Tableau 20: Signification des symboles

Symbole	Description
	Bluetooth activé/désactivé
	Verrouillage de l'écran activé/désactivé
	Entrée analogique 0/2-10 V activée/désactivée
	Fonctionnement en pompe double activé/désactivé
	Interface bus de terrain activée/désactivée
Affichages d'état	
	La pompe tourne
	La pompe ne tourne pas
	LED d'état ▪ Vert = pompe sans incident ▪ Jaune = avertissement ▪ Rouge = alarme
Unités	
	Puissance absorbée mesurée ▪ Le symbole est allumé. ▪ La puissance électrique s'affiche à l'écran.
	Hauteur manométrique ▪ Le symbole est allumé. ▪ La hauteur manométrique s'affiche à l'écran.
	Débit ▪ Le symbole est allumé. ▪ La valeur de débit s'affiche à l'écran.
	Vitesse de rotation ▪ Le symbole est allumé. ▪ La vitesse de rotation réelle s'affiche à l'écran.
Modes de fonctionnement	
	Mode de fonctionnement régulation de pression constante ▪ Le symbole est allumé lorsque ce mode de fonctionnement est actif.
	Mode de fonctionnement régulation de pression proportionnelle ▪ Le symbole est allumé lorsque ce mode de fonctionnement est actif.

Symbole	Description
	Mode de fonctionnement vitesse de rotation constante Le symbole est allumé lorsque ce mode de fonctionnement est actif.
	Mode de fonctionnement Dynamic Control Le symbole est allumé lorsque ce mode de fonctionnement est actif.
	Mode de fonctionnement débit constant Le symbole est allumé lorsque ce mode de fonctionnement est actif.
	Mode de fonctionnement régulation de la température Le symbole est allumé lorsque ce mode de fonctionnement est actif.

7.2 Modes de fonctionnement

7.2.1 Conseils de réglage

Les modes de fonctionnement « Dynamic Control » ou « régulation de pression proportionnelle » ($\Delta p-v$) sont recommandés pour les applications courantes, comme les systèmes bitubes équipés de radiateurs. Ces modes de fonctionnement offrent une plage de réglage plus vaste et des potentiels d'économie supplémentaires par rapport à la régulation de pression constante ($\Delta p-c$) qui est disponible alternativement. En fonction de l'équilibrage hydraulique des sous-répartiteurs, il existe un risque d'alimentation hydraulique insuffisante des postes de consommation.

Le mode de fonctionnement « régulation de pression constante » ($\Delta p-c$) peut être réglé en alternative pour les planchers chauffants, par exemple. Si des bruits apparaissent en cas de faible débit, choisir le mode de fonctionnement « régulation de pression proportionnelle » ($\Delta p-v$).

Le choix de la hauteur manométrique de consigne (réglage) dépend de la courbe de réseau de l'installation et du besoin calorifique. Le groupe motopompe est pré-réglé en usine sur le mode de fonctionnement « régulation de pression proportionnelle » ($\Delta p-v$).

7.2.2 Régulation de pression constante

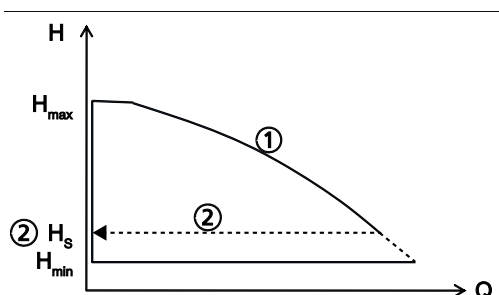
Application

- Chauffage de surface
- Pompes solaires

Pour les pompes solaires, une pression de service élevée est nécessaire pour assurer un débit suffisant à travers l'échangeur de chaleur. La régulation de pression proportionnelle n'est pas nécessaire, car la courbe caractéristique n'est pas modifiée par les robinets thermostatiques.

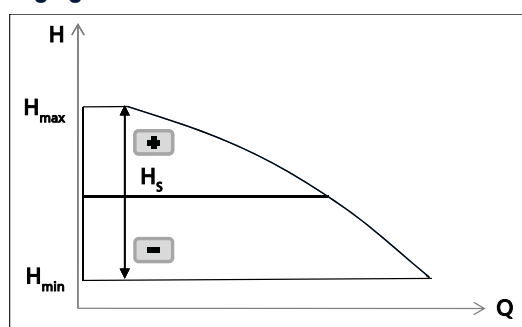
Fonction

La régulation de pression constante maintient la hauteur manométrique réglée ② constante, quel que soit le débit. La hauteur manométrique de consigne réglée H_s est toujours située entre la courbe maximale ① et la plage de débit admissible.



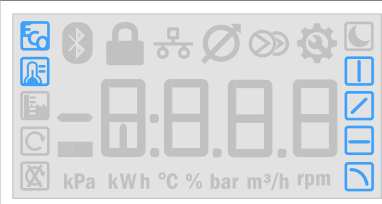
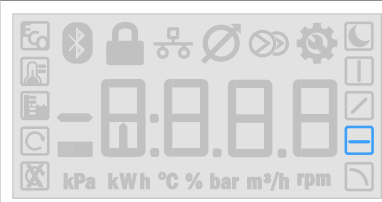
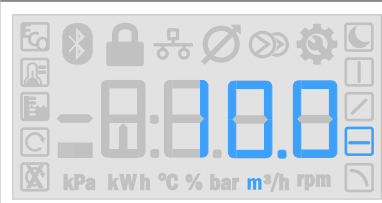
III. 33: Fonction régulation de pression constante

Réglage



III. 34: Réglage régulation de pression constante

Tableau 21: Réglage de la régulation de pression constante et de la consigne

	Étape 1 : activer le mode de réglage - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 3 secondes. - Le symbole clignotant indique le mode de fonctionnement actif.
	Étape 2 : sélectionner le mode de fonctionnement régulation de pression constante. - Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le symbole <i>Mode de fonctionnement régulation de pression constante</i> clignote. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer le mode de fonctionnement.
	Étape 3 : réglage de la hauteur manométrique de consigne - Augmenter ou diminuer la hauteur manométrique de consigne clignotante à l'aide de l'élément de commande (+) ou (-). - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la valeur de consigne. - La valeur de consigne réglée s'allume et est enregistrée.

7.2.3 Régulation de pression proportionnelle

Application

- Installations de chauffage équipées de radiateurs

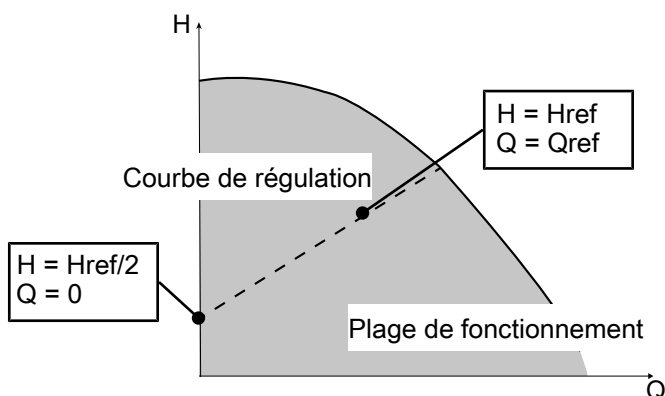
Plus le débit monte, plus les pertes de charge augmentent dans l'installation. Afin d'y remédier, le groupe motopompe augmente automatiquement la hauteur manométrique de consigne.

Lors du réglage de la consigne, s'assurer que la courbe de régulation sélectionnée est adaptée à la courbe de réseau :

- Si la courbe de réseau est connue (par équilibrage hydraulique, par exemple), sélectionner une courbe de régulation très légèrement supérieure à la courbe caractéristique. Voir le livret technique.
 - Courbe de régulation trop basse : sous-alimentation
 - Courbe de régulation trop élevée : consommation énergétique accrue
- Si la courbe de réseau n'est pas connue, il est recommandé d'utiliser *Dynamic Control*.
 - Par l'intermédiaire de la variation de la vitesse de rotation, le groupe motopompe reconnaît automatiquement la courbe de réseau et optimise le point de fonctionnement.

Fonction

En fonction du débit, la régulation de pression proportionnelle augmente ou diminue la hauteur manométrique de consigne de manière linéaire le long d'une courbe de régulation réglable. La courbe de régulation est définie à l'aide de 2 valeurs de consigne (H_{ref} et Q_{ref}).



III. 35: Fonction régulation de pression proportionnelle

La courbe de régulation passe toujours par le point de référence défini (H_{ref} et Q_{ref}) ainsi que par la hauteur manométrique de consigne divisée par deux ($H_{ref}/2$) à $Q = 0$.

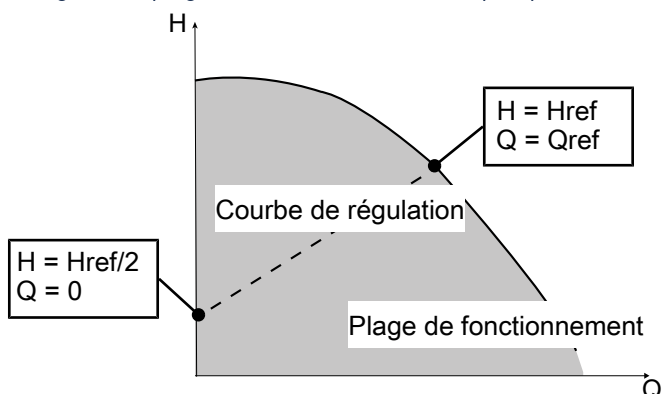
Pour régler correctement les valeurs de consigne, il convient de distinguer si un équilibrage hydraulique a été effectué ou non.

Avec équilibrage hydraulique

Si un équilibrage hydraulique a été effectué, le point de fonctionnement maximal (H_{max} , Q_{max}) est connu. Celui-ci devra alors être pris comme valeur de consigne. De cette manière, il est garanti que la pompe fournit toujours une hauteur manométrique suffisante pour alimenter le bâtiment.

Sans équilibrage hydraulique

En l'absence d'équilibrage hydraulique, il convient de choisir une hauteur manométrique de consigne située au milieu de la plage réglable. Une fois que la hauteur manométrique de consigne a été saisie, un débit de consigne est proposé sur le clavier afficheur. La proposition correspond au point d'intersection entre la hauteur manométrique de consigne et la plage de fonctionnement de la pompe.

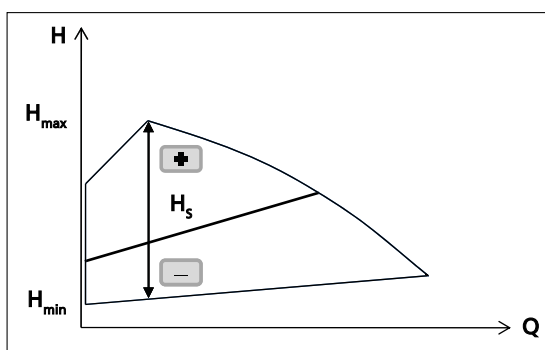


III. 36: Fonction proposition débit de consigne

Il est conseillé d'accepter cette proposition avec le bouton OK.

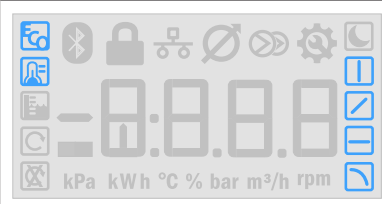
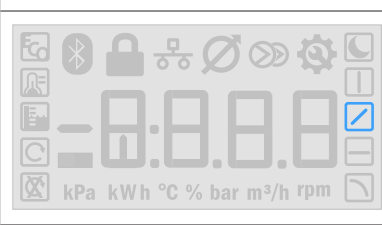
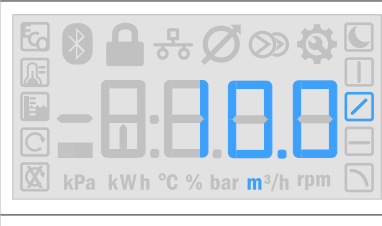
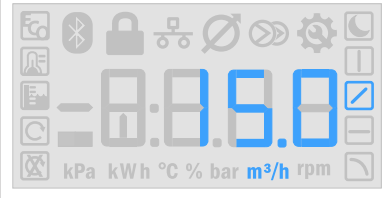
Si la saisie a lieu via l'entrée analogique, seule la hauteur manométrique de consigne peut être réglée ; le débit correspondant est déterminé directement par la pompe.

Réglage



III. 37: Réglage régulation de pression proportionnelle

Tableau 22: Réglage de la régulation de pression proportionnelle et de la consigne

	Étape 1 : activer le mode de réglage. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 3 secondes. - Le symbole clignotant indique le mode de fonctionnement actif.
	Étape 2 : sélectionner le mode de fonctionnement régulation de pression proportionnelle. - Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le symbole <i>Mode de fonctionnement régulation de pression proportionnelle</i> clignote. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer le mode de fonctionnement.
	Étape 3 : régler la hauteur manométrique de consigne. - Augmenter ou réduire la valeur de consigne lorsqu'elle clignote avec (+) ou (-) sur l'élément de commande. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la valeur de consigne. - La valeur de consigne réglée s'allume et est enregistrée.
	Étape 4 : régler le débit de consigne. - Augmenter ou réduire la valeur de consigne lorsqu'elle clignote avec (+) ou (-) sur l'élément de commande. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la valeur de consigne. - La valeur de consigne réglée s'allume et est enregistrée.

7.2.4 Commande dynamique (Dynamic Control)

Application

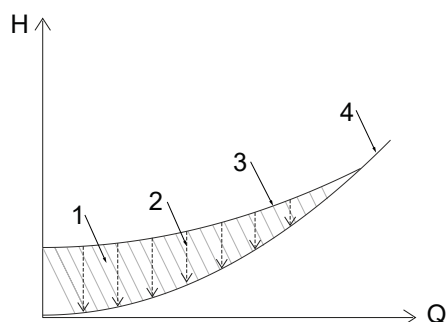
- Installations de chauffage équipées de radiateurs

La commande dynamique est une alternative plus efficace énergétiquement que la régulation de pression proportionnelle. Les pertes de charge dans les tuyauteries suivent une courbe de réseau quadratique. Dynamic Control fait suivre au groupe motopompe une courbe de régulation quadratique et détecte automatiquement le degré d'ouverture moyen des robinets thermostatiques.

Si les robinets thermostatiques sont fermés ou très légèrement ouverts, le groupe motopompe réduit la hauteur manométrique au-delà de la courbe de régulation quadratique. Les robinets thermostatiques s'ouvrent et maintiennent constant le débit requis.

Lorsque les robinets thermostatiques ne réagissent plus à la réduction de la hauteur manométrique, le groupe motopompe revient automatiquement à la courbe de régulation initiale. Cela permet d'éviter une alimentation insuffisante.

Fonction



III. 38: Fonction de la commande dynamique

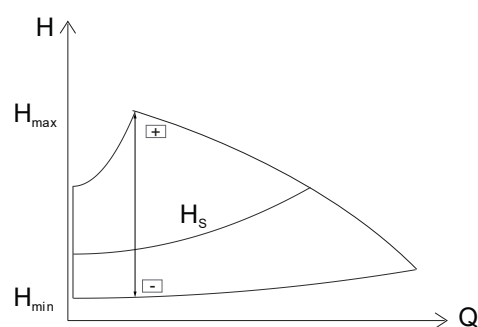
1	Excès de consommation énergétique	3	Courbe de régulation
2	Commande dynamique	4	Courbe caractéristique minimale

La commande dynamique (2) réagit dès que la courbe de régulation sélectionnée (3) est au-dessus de la courbe caractéristique minimale⁷⁾ (4). La commande déplace la courbe de régulation vers le bas et la puissance absorbée est automatiquement réduite. Pour garantir une alimentation suffisante, le groupe motopompe passe à une courbe de régulation plus élevée lorsque la courbe caractéristique minimale est atteinte. La consommation d'énergie est ainsi réduite (1) sans effets négatifs sur l'alimentation du bâtiment.

Le fonctionnement du groupe motopompe est optimisé même si la courbe de réseau n'est pas connue, et le niveau sonore des robinets thermostatiques est réduit.

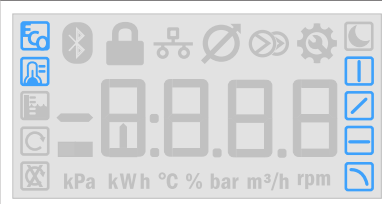
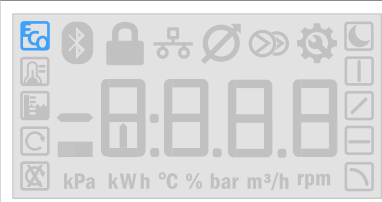
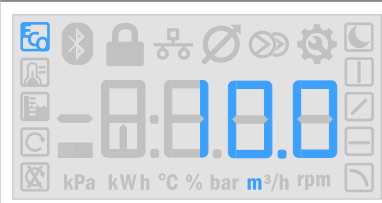
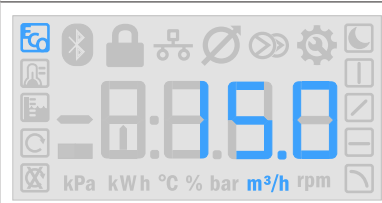
- Si la courbe de réseau est connue (par équilibrage hydraulique, par exemple) :
 - Régler manuellement la valeur de consigne. Sélectionner une courbe de régulation très légèrement supérieure à la courbe caractéristique.
 - Il est recommandé d'activer en plus la commande dynamique. Même avec un réglage optimal de la consigne, les robinets thermostatiques peuvent se fermer excessivement dans certaines conditions climatiques. La commande dynamique permet d'optimiser encore davantage le point de fonctionnement.
- Si la courbe de réseau n'est pas connue :
 - Valider les réglages par défaut et activer la commande dynamique. Par l'intermédiaire de la variation de la vitesse de rotation, le groupe motopompe reconnaît automatiquement la courbe de réseau et optimise le point de fonctionnement.

Réglages



III. 39: Réglage de la commande dynamique

Tableau 23: Activation et désactivation de Dynamic Control

	Étape 1 : activer le mode de réglage - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 3 secondes - Le symbole clignotant indique le mode de fonctionnement actif.
	Étape 2 : sélectionner Dynamic Control - Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le symbole <i>Mode de fonctionnement Dynamic Control</i> clignote. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer le mode de fonctionnement.
	Étape 3 : régler la hauteur manométrique de consigne - Augmenter ou réduire la hauteur manométrique de consigne clignotante en tournant l'élément de commande dans le sens (+) ou (-). - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la valeur de consigne. - La consigne réglée s'allume et est enregistrée.
	Étape 4 : régler le débit de consigne - Augmenter ou réduire le débit de consigne clignotant en tournant l'élément de commande dans le sens (+) ou (-). - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la valeur de consigne. - La consigne réglée s'allume et est enregistrée.

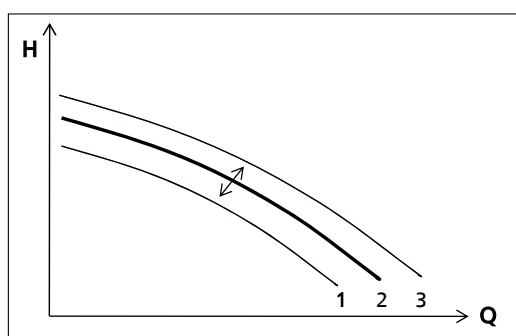
7.2.5 Vitesse de rotation constante (fonctionnement boucle ouverte)

Application

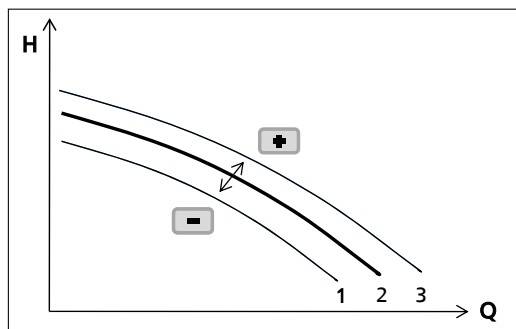
- Pompe de mise en charge pour alimentation d'un distributeur de chauffage

Fonction

En fonctionnement boucle ouverte, le groupe motopompe fonctionne à la vitesse de rotation réglée. La vitesse de rotation est réglable par pas de 100 t/min.

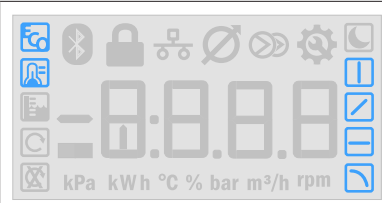
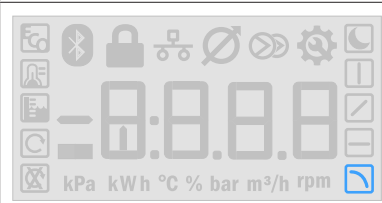
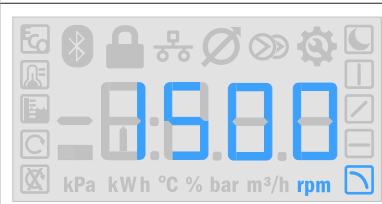

III. 40: Fonction fonctionnement boucle ouverte

Réglage



III. 41: Réglage fonctionnement boucle ouverte

Tableau 24: Réglage du fonctionnement boucle ouverte et de la consigne

	Étape 1 : activer le mode de réglage - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 3 secondes. - Le symbole clignotant indique le mode de fonctionnement actif.
	Étape 2 : sélectionner le mode de fonctionnement vitesse de rotation constante (fonctionnement boucle ouverte) - Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le symbole <i>Mode de fonctionnement vitesse de rotation constante</i> clignote. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer le mode de fonctionnement.
	Étape 3 : régler la vitesse de consigne - Augmenter ou réduire la valeur de consigne lorsqu'elle clignote avec (+) ou (-) sur l'élément de commande. La vitesse de consigne augmente ou diminue par pas de 100 t/min. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la valeur de consigne. - La consigne réglée s'allume et est enregistrée.

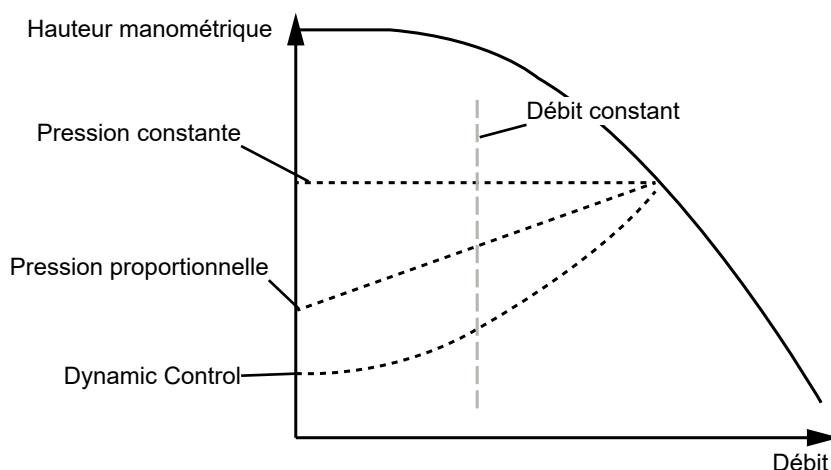
7.2.6 Régulation de débit constant

Application

- Circuit de refroidissement avec tour aéroréfrigérante à puissance constante

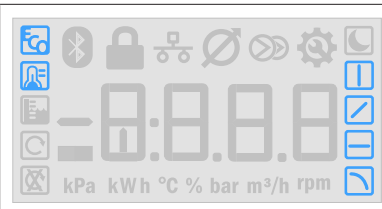
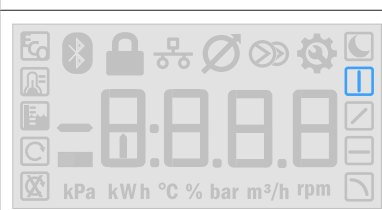
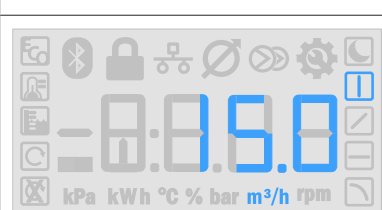
Fonction

En mode de régulation de débit constant, la pompe maintient constante une consigne de débit définie. Pour ce faire, elle augmente la vitesse dans la plage autorisée si le débit estimé est inférieur à la consigne et inversement. Le débit souhaité est maintenu constant, indépendamment de la pression différentielle.



III. 42: Fonction régulation de débit constant

Tableau 25: Réglage de la régulation de débit constant et de la consigne

	Étape 1 : activer le mode de réglage. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 3 secondes. - Le symbole clignotant indique le mode de fonctionnement actif.
	Étape 2 : sélectionner le mode de fonctionnement régulation du débit. - Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le symbole <i>Mode de fonctionnement débit constant</i> clignote. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer le mode de fonctionnement.
	Étape 3 : régler le débit de consigne. - Augmenter ou diminuer la consigne lorsqu'elle clignote à l'aide de l'élément de commande (+) ou (-). - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la valeur de consigne. - La valeur de consigne réglée s'allume et est enregistrée.

7.2.7 Régulation de la température

Les types de régulation de température suivants sont disponibles :

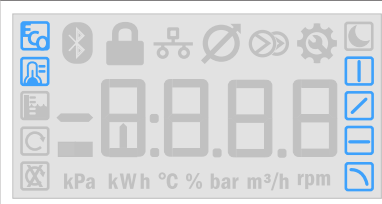
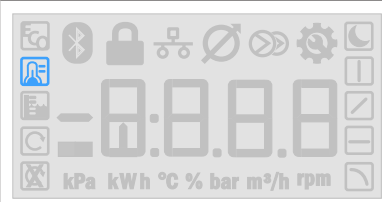
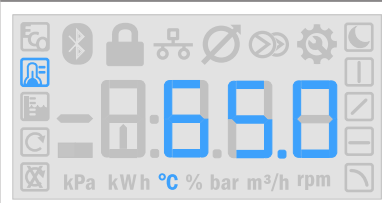
- Régulation de température constante (T-const)
- Régulation de température différentielle constante (Delta-T-const)
- Régulation de pression différentielle en fonction de la température

La régulation de température constante (T-const) est préreglée en usine.

Si le mode de fonctionnement **Régulation de la température** est sélectionné via le clavier afficheur, il est ensuite possible de définir une température de consigne. La valeur réelle de température correspondante doit être mesurée à l'aide d'une sonde de température externe (non fournie) et renvoyée au groupe motopompe via l'entrée analogique 1 ou 2.

Si le mode de fonctionnement **T-const** (⇒ Tableau 26) est activé et que l'entrée analogique a été paramétrée sur Valeur réelle de température, le groupe motopompe réagit à la température mesurée et augmente ou réduit la vitesse de rotation en fonction de la valeur de température réelle.

Tableau 26: Réglage de la régulation de température et de la valeur de consigne

	Étape 1 : activer le mode de réglage - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 3 secondes. - Le symbole clignotant indique le mode de fonctionnement actif.
	Étape 2 : sélectionner le mode de fonctionnement <i>Régulation de la température</i>. - Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le symbole du mode de fonctionnement <i>Régulation de la température</i> clignote. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer le mode de fonctionnement.
	Étape 3 : régler la température de consigne - Augmenter ou diminuer la valeur de consigne clignotante à l'aide de l'élément de commande (+) ou (-). - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la valeur de consigne. - La valeur de consigne réglée s'allume et est enregistrée.

Pour d'autres possibilités de réglage et des informations sur la mise à l'échelle de l'entrée analogique sur une sonde de température externe, voir le manuel d'application.

7.3 Fonctions

7.3.1 Fonctions de protection

Fonction

La protection électronique du moteur réduit automatiquement la puissance de la pompe en cas de surcharge.

Fonctions de protection disponibles

- Protection contre la surchauffe
- Surveillance de tension
- Rotor bloqué
- Détection de rupture de fil
(Pour plus d'informations, voir le manuel d'application)
- Périodicité d'entretien de la pompe et du palier de moteur
(Pour plus d'informations, voir le manuel d'application)
- Surveillance des courbes caractéristiques (débit min./max.)
(Pour plus d'informations, voir le manuel d'application)
- Fonction « Dégommage » pour éviter le blocage de la roue
(Pour plus d'informations, voir le manuel d'application)
- Protection contre un écoulement non généré par la pompe
(Pour plus d'informations, voir le manuel d'application)
- Détection marche à sec (protection contre la marche à sec)
(Pour plus d'informations, voir le manuel d'application)

Réglages

Les fonctions de protection et leurs réglages sont décrits dans le manuel d'application. Tous les réglages s'effectuent via l'application KSB FlowManager.

7.3.2 Enregistrement des données

Les caractéristiques de fonctionnement du groupe motopompe sont enregistrées et conservées à l'arrêt ou à la mise hors tension. Au redémarrage, le groupe motopompe fonctionne suivant les caractéristiques actives avant l'arrêt.

7.3.3 Signalisations de défaut

Fonction

Le groupe motopompe signale les avertissements et alarmes par l'affichage d'un code numérique et par une LED à l'écran.

Tableau 27: Signalisations d'avertissement

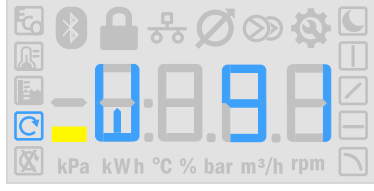
 État du groupe motopompe : avertissement	- Le code d'erreur de l'avertissement s'affiche à l'écran. Le symbole <i>État du groupe motopompe</i> et une LED jaune sont allumés. - Le groupe motopompe reste en fonctionnement dans le mode de fonctionnement réglé, éventuellement à vitesse de rotation réduite. - Le relais de défaut centralisé n'émet pas de signalisation en cas d'avertissement.
 Affichage d'une signalisation d'avertissement (exemple)	L'avertissement W91 est actif. Le groupe motopompe continue de fonctionner. L'écran affiche en alternance l'avertissement actif et le mode de fonctionnement. Lorsque l'avertissement n'est plus actif, l'affichage revient au mode de fonctionnement réglé.

Tableau 28: Signalisations d'alarme

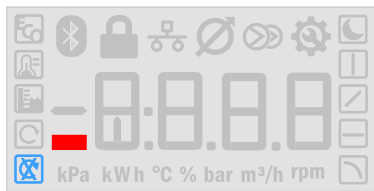
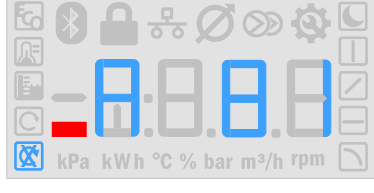
 État du groupe motopompe : alarme	- Le code d'erreur de l'alarme s'affiche à l'écran. Le symbole <i>Pompe tourne</i> s'éteint et le symbole <i>Pompe ne tourne pas</i> et une LED rouge s'allument. - Le groupe motopompe s'arrête/le moteur ne tourne pas. - Le relais de défaut centralisé émet une signalisation. - Si le groupe motopompe ne peut pas être redémarré automatiquement par son système de commande, il reste de manière permanente en état de défaut.
 Affichage d'une signalisation d'alarme (exemple)	L'alarme 81 est active. Lorsque l'alarme n'est plus active, l'affichage revient au mode de fonctionnement réglé. Le réglage du groupe motopompe peut être à nouveau modifié.

Tableau 29: Signalisations d'avertissement

Code d'erreur	Cause	Action
W10	Intervalle de service du groupe motopompe écoulé	Consulter le Service KSB
W11	Intervalle de service du palier moteur écoulé	Consulter le Service KSB
W36	Moteur et électronique incompatibles	Consulter le Service KSB
W40	Ensemble pompe, rotor bloqué	L'ensemble pompe essaie de débloquent par lui-même le blocage.

Code d'erreur	Cause	Action
W41	Le groupe motopompe est entraîné dans le bon sens d'écoulement par un écoulement non généré par la pompe.	Contrôler l'installation sur le plan hydraulique (synoptique hydraulique/plan des tuyauteries). Une fois l'écoulement non généré par la pompe détecté, l'avertissement W41 s'affiche à l'écran. Le groupe motopompe démarre, la pompe fonctionne à la vitesse de rotation réglée et revient à un fonctionnement normal. La LED de signalisation s'allume en vert à l'écran. Si le groupe motopompe ne démarre pas en raison d'un écoulement non généré par la pompe trop élevé, la pompe passe à l'alarme A41 et s'arrête. La LED de signalisation s'allume en rouge à l'écran.
W42	Le groupe motopompe est entraîné dans le sens d'écoulement inverse par un écoulement non généré par la pompe.	Contrôler l'installation sur le plan hydraulique (synoptique hydraulique/plan des tuyauteries). Monter un clapet de non-retour, le cas échéant. Une fois l'écoulement non généré par la pompe détecté, l'avertissement W42 s'affiche à l'écran et le groupe motopompe démarre. La pompe fonctionne à la vitesse de rotation réglée et revient à un fonctionnement normal. La LED de signalisation s'allume en vert à l'écran. Si le groupe motopompe ne démarre pas en raison d'un écoulement non généré par la pompe trop élevé, la pompe passe à l'alarme A42 et s'arrête. La LED de signalisation s'allume en rouge à l'écran.
W54 W55	La température limite est atteinte à l'intérieur du groupe motopompe / le groupe motopompe fonctionne à vitesse de rotation réduite.	Laisser refroidir le groupe motopompe jusqu'à ce que l'avertissement soit désactivé. Si la température continue de monter, l'alarme 51 s'affiche à l'écran et la LED rouge s'allume. Vérifier les plages de température autorisées pour la température du fluide pompé et la température ambiante.
W86	Puissance absorbée du réseau P1 trop élevée	Réduire la charge hydraulique/vérifier les limites d'application (grille de sélection) et s'assurer que le groupe motopompe ne dépasse pas ces limites.
W91	Entrée analogique 1 ou 2 ; signal d'entrée interrompu ou inférieur à la valeur de seuil définie.	Vérifier le signal d'entrée et remédier à la rupture de fil. Remplacer le capteur défectueux le cas échéant.
W92	Débit minimum	La surveillance du débit minimum est active et indique que la valeur réglée n'a pas été atteinte.
W93	Débit maximum	La surveillance du débit maximum est active et indique que la valeur réglée a été dépassée.

Tableau 30: Signalisations d'alarme

Code d'erreur	Cause	Action
A21 A22 A23	Défaut électronique critique	Couper la tension d'alimentation pendant 1 minute. Rétablir la tension d'alimentation après 1 minute. Remplacer le groupe motopompe ou contacter le Service KSB.
A24	Surintensité Causes possibles : surcharge ou écoulement non généré par le groupe motopompe	Un écoulement non généré par la pompe peut entraîner une augmentation significative du courant et de la puissance lors du démarrage du groupe motopompe. Couper la tension d'alimentation pendant 1 minute. Rétablir la tension d'alimentation après 1 minute. Recommencer la procédure de démarrage du groupe motopompe. Contrôler l'installation sur le plan hydraulique (synoptique hydraulique/plan des tuyauteries). Monter un clapet de non-retour, le cas échéant.
A25	Surcharge Causes possibles : surcharge ou écoulement non généré par le groupe motopompe	Contactez le Service KSB.

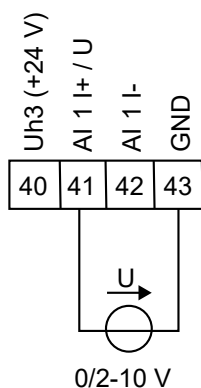
Code d'erreur	Cause	Action
A30 A31 A32 A33 A34 A35 A36	Défaut interne du matériel/firmware (paramètres incorrects)	Couper la tension d'alimentation pendant 1 minute. Rétablir la tension d'alimentation après 1 minute. Remplacer le groupe motopompe ou contacter le Service KSB.
A40	Ensemble pompe, rotor bloqué	Le débloquent en nettoyant l'ensemble pompe et/ou en nettoyant l'installation. Une fois les impuretés éliminées, redémarrer l'ensemble pompe.
A41	Le groupe motopompe est entraîné dans le bon sens d'écoulement par un écoulement non généré par la pompe.	Contrôler l'installation sur le plan hydraulique (synoptique hydraulique/plan des tuyauteries).
A42	Le groupe motopompe est entraîné dans le sens d'écoulement inverse par un écoulement non généré par la pompe.	Contrôler l'installation sur le plan hydraulique (synoptique hydraulique/plan des tuyauteries). Monter un clapet de non-retour, le cas échéant.
A46	Marche à sec détectée	Remplir les tuyauteries d'eau et les purger de l'air.
A51 A52 A53 A54 A55	Température excessive à l'intérieur du groupe motopompe/arrêt.	Couper la tension d'alimentation et laisser refroidir le groupe motopompe. Vérifier les plages de température autorisées pour la température du fluide pompé et la température ambiante.
A61	Tension d'alimentation en dessous de la limite admissible.	Comparer la tension d'alimentation avec les indications figurant sur la plaque signalétique. Mesurer la tension d'alimentation.
A62	Tension d'alimentation au-dessus de la limite admissible.	Comparer la tension d'alimentation avec les indications figurant sur la plaque signalétique. Mesurer la tension d'alimentation.
A63	Manque de phase tension de réseau	Vérifier la tension d'alimentation et les éléments de coupe-circuit.
A64	Tension bus continue trop élevée	Vérifier la tension d'alimentation et les éléments de coupe-circuit.
A70	Alarme test	Couper et rétablir la tension d'alimentation ou désactiver l'alarme test.
A71	Signalisation externe active à l'entrée Tout ou Rien	Vérifier le signal ou, le cas échéant, modifier le réglage des entrées Tout ou Rien.
A81	Alarme de synchronisation / perte de synchronisation du moteur. Cause possible : écoulement non généré par le groupe motopompe.	Le champ tournant du moteur n'est pas synchronisé avec le signal de sortie de l'électronique de puissance du variateur de fréquence. Pour détecter la position du rotor du moteur, couper la tension d'alimentation pendant 1 minute. Rétablir la tension d'alimentation après 1 minute. Recommencer la procédure de démarrage du groupe motopompe. Contrôler l'installation sur le plan hydraulique (synoptique hydraulique/plan des tuyauteries). Monter un clapet de non-retour, le cas échéant. Contacter le Service KSB.
A82 A83 A84 A85 A86 A87	Défaut moteur	Couper la tension d'alimentation pendant 1 minute. Rétablir la tension d'alimentation après 1 minute. Remplacer le groupe motopompe ou contacter le Service KSB.

7.3.4 Entrées analogiques

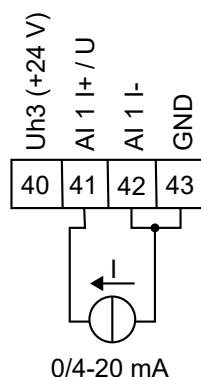
7.3.4.1 Entrée analogique 1

L'entrée analogique 1 peut être activée à l'aide de l'élément de commande.
(⇒ Tableau 33)

Après l'activation, l'entrée analogique est pré-réglée sur des signaux de tension de 0/2-10 V. Le type de signal peut être modifié en 0/4-20 mA avec l'application KSB FlowManager (⇒ paragraphe 4.7, page 20).



III. 43: Entrée analogique 1, entrée tension 0/2-10 V



III. 44: Entrée analogique 1, entrée courant 0/4-20 mA

Fonction

Un signal analogique externe est la source de consigne. Le groupe motopompe traite cette consigne comme hauteur manométrique de consigne, débit de consigne, température de consigne ou vitesse de consigne, selon le mode de fonctionnement choisi.

Le signal analogique externe peut également être configuré comme valeur réelle. C'est par exemple une condition préalable à tous les types de régulation de température.

Détection rupture de fil (Live-Zero)

La commande surveille toutes les entrées analogiques à la recherche de ruptures de fil.

En plus du signal de retour, il est possible de surveiller la rupture de fil du signal externe pour la définition de la valeur de consigne ou de la valeur de commande.

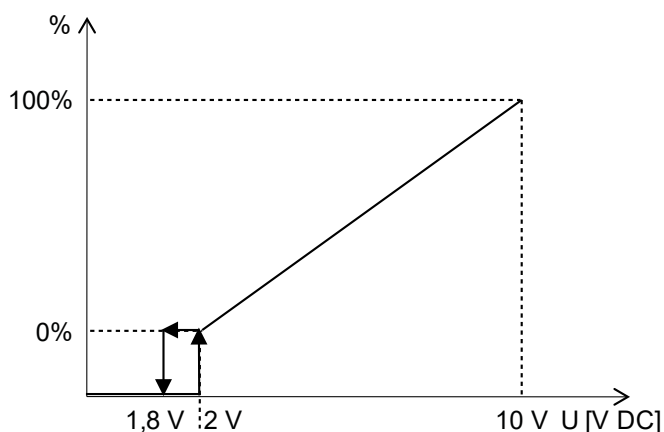
Si la valeur de seuil réglée n'est pas atteinte, un avertissement est émis (⇒ Tableau 29). L'avertissement est acquitté automatiquement. Le seuil pour la rupture de fil et le comportement en cas d'avertissement peuvent être réglés via l'application KSB FlowManager (réglage d'usine : la pompe s'arrête). Pour plus d'informations, voir le manuel d'application.

Tableau 31: Valeurs de consigne du groupe motopompe pour niveau de signal 0/2 - 10 V

Niveau de signal	Valeur de consigne du groupe motopompe
10 V DC	La hauteur manométrique (ou vitesse) maximale réglable
2 V DC	La hauteur manométrique (ou vitesse) minimale réglable

Niveau de signal	Valeur de consigne du groupe motopompe
< 1,8 V DC	Le groupe motopompe s'arrête.
≥ 2 V DC	Le groupe motopompe démarre (à condition que l'entrée Tout ou Rien 1 soit shuntée).

Pour les tensions entre 2 V et 10 V, la valeur de consigne est définie par interpolation linéaire.



III. 45: Signal analogique 0 - 10 V servant de source de consigne pour le groupe motopompe

Tableau 32: Hauteurs manométriques de consigne et vitesses de consigne réglables

Taille	Hauteur manométrique réglable		Vitesse de rotation réglable	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
025-025-090 0,8	5,5	41	1000	5900
025-025-090 1,6	5,0	41	1000	5900
032-032-070 0,8	4,0	28	1000	6000
032-032-070 1,6	5,6	28	1000	6000
040-040-090 0,8	1,6	18	1000	3500
040-040-090 1,3	4	18	1000	3500
040-040-090 1,6	3	27	1000	4500
040-040-090 2,6	6	29	1000	4500
050-050-090 0,8	1,9	14	1000	3500
050-050-090 1,3	1,9	16,1	1000	3500
050-050-090 2,3	2	20	1000	3900
065-065-090 0,8	1,8	11	1000	2900
065-065-090 1,2	1,8	15	1000	3300
065-065-090 2,0	2,7	16	1000	3500
065-065-090 2,6	3,8	16	1000	3300

Tableau 33: Fonction entrée analogique 1 : activation et désactivation 0/2 - 10 V

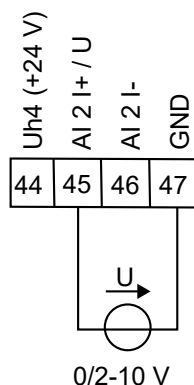
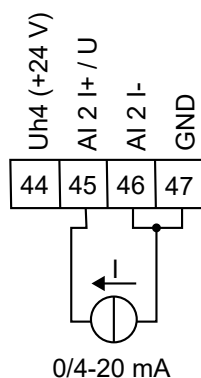
	Étape 1 : activer la fonction de l'entrée analogique 1 (0/2 - 10 V). - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 6 secondes. - La plage de sélection pour les fonctions est activée.
	Étape 2 : sélectionner le symbole <i>Entrée analogique 0/2 - 10 V active/inactive</i>. - Régler la fonction souhaitée sur l'élément de commande. - Le symbole clignote.
	Étape 3 : activer/désactiver <i>entrée analogique 0/2 - 10 V active / inactive</i>. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK). - Le symbole est allumé (activer) ou le symbole est éteint (désactiver).


NOTE

Toutes les valeurs entrées sont annulées si aucune saisie n'est effectuée pendant 20 secondes.


NOTE

Pour le démarrage de la pompe, la paire de bornes « Entrée Tout ou Rien 1 » doit être shuntée.

7.3.4.2 Entrée analogique 2

III. 46: Entrée analogique 2, entrée tension 0/2-10 V

III. 47: Entrée analogique 2, entrée courant 0/4-20 mA

L'entrée analogique 2 se comporte de manière identique à l'entrée analogique 1 et offre la même fonctionnalité.

L'entrée analogique 2 ne peut toutefois pas être activée via l'élément de commande, mais uniquement via l'application KSB FlowManager. (⇒ paragraphe 4.7, page 20)

7.3.5 Bluetooth



L'activation de la fonction Bluetooth permet d'établir une connexion entre le groupe motopompe et l'application KSB FlowManger (⇒ paragraphe 4.7, page 20) .

Tableau 34: Bluetooth

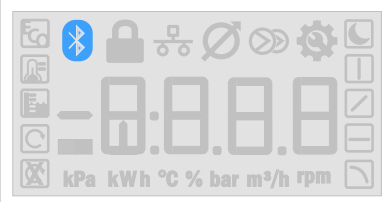
	Étape 1 : activer les fonctions Bluetooth. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 6 secondes. - La zone de sélection de la fonction est active.
	Étape 2 : sélectionner Bluetooth. Modifier l'élément de commande jusqu'à ce que le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> clignote.
	Étape 3 : activer/désactiver Bluetooth. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK). ⇒ Le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> clignote à une fréquence différente (allumé longuement, éteint brièvement). Le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> clignote pendant 2 minutes, pendant lesquelles une connexion avec le smartphone et l'application KSB FlowManager peut être établie. Si aucune connexion n'est établie avec le groupe motopompe au cours de ces 2 minutes, Bluetooth est automatiquement désactivé. - Pendant cette fréquence de clignotement, connecter le groupe motopompe au smartphone. Si la connexion est réussie, le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> reste allumé tant que la connexion est établie. Si aucune connexion n'est établie, le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> s'éteint.

Tableau 35: Vue d'ensemble de l'affichage Bluetooth

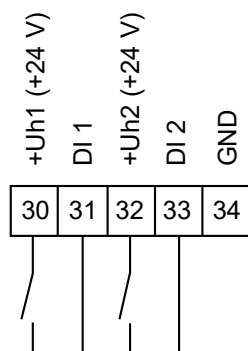
Affichage Bluetooth	Description
Symbole Bluetooth clignotant	Appairage Bluetooth - Pour activer l'appairage, appuyer 6 secondes sur le bouton. - Appairage possible pendant environ 60 s
Symbole Bluetooth allumé fixe	Connexion Bluetooth activée

7.3.6 Entrées Tout ou Rien

7.3.6.1 Entrée Tout ou Rien 1 (Marche/arrêt)

	ATTENTION
	Application d'une tension externe aux entrées Tout ou Rien Endommagement de la carte électronique ! ► Ne raccorder aux entrées Tout ou Rien qu'un contact libre de potentiel.

Le groupe motopompe est mis en marche ou à l'arrêt par un signal à l'entrée Tout ou Rien 1.



III. 48: Entrées Tout ou Rien

Tableau 36: Affectation des bornes : mise en marche/à l'arrêt du groupe motopompe

Contact	Conséquence
Contact fermé / bornes 30 et 31 shuntées	Le groupe motopompe démarre
Contact ouvert / bornes 30 et 31 non shuntées	Le groupe motopompe s'arrête

7.3.6.2 Entrée Tout ou Rien 2 (Validation de défaut externe)

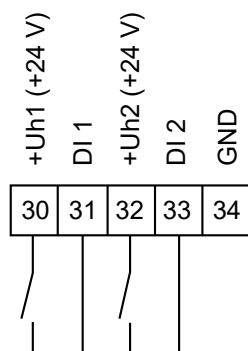
ATTENTION

Application d'une tension externe aux entrées Tout ou Rien

Endommagement de la carte électronique !

- ▷ Ne raccorder aux entrées Tout ou Rien qu'un contact libre de potentiel.

Les défauts actifs du groupe motopompe sont acquittés par un signal sur l'entrée Tout ou Rien 2.



III. 49: Entrées Tout ou Rien

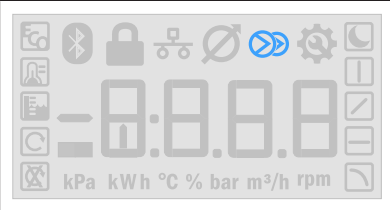
Tableau 37: Affectation des bornes : acquit défaut

Contact	Conséquence
Contact fermé / bornes 32 et 33 shuntées	Les défauts actifs sont validés.
Contact ouvert / bornes 32 et 33 non shuntées	Aucune validation

7.3.7 Fonctionnement en pompe double



L'activation du fonctionnement en pompe double permet de faire fonctionner jusqu'à 2 groupes motopompes en fonctionnement redondant ou en charge de pointe. Pour ce faire, les groupes motopompes doivent être connectés physiquement entre eux à l'aide du kit d'accessoires M12.

	Étape 1 : activer/désactiver le fonctionnement en pompe double - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 6 secondes. - La zone de sélection de la fonction est active.
	Étape 2 : sélectionner le fonctionnement en pompe double Modifier l'élément de commande jusqu'à ce que le symbole de fonctionnement en pompe double clignote.
	Étape 3 : activer/désactiver le fonctionnement en pompe double - Appuyer sur le bouton de réglage (OK). - Symbole allumé : le fonctionnement en pompe double est activé. - Symbole éteint : le fonctionnement en pompe double est désactivé.

Après l'activation du fonctionnement en pompe double, le mode charge de pointe est activé par défaut.

Tableau 38: Fonctions en fonctionnement en pompe double

Fonction	Description
Fonction charge de pointe	Le mode charge de pointe permet, contrairement au fonctionnement redondant, que les deux groupes motopompes puissent, si nécessaire, fonctionner en parallèle en cas de charge élevée.
Fonctionnement redondant	Les deux groupes motopompes fonctionnent en alternance pendant 24 heures. En cas de défaillance d'un groupe motopompe, le groupe motopompe disponible prend le relais.
Permutation intelligente des pompes	Après le remplacement d'un des deux groupes motopompes qui fonctionnent ensemble, la permutation intelligente des pompes permet de rapprocher les nombres d'heures de fonctionnement.
Speed Equalizer	La fonction Speed Equalizer permet de compenser partiellement les asymétries hydrauliques du système.
Hystérésis d'apprentissage	Activation et désactivation des pompes L'hystérésis d'apprentissage permet d'éviter des démarrages et arrêts excessivement fréquents en fonction du point de fonctionnement (battement). Une hystérésis trop élevée résulte en une consommation d'énergie accrue. Une hystérésis trop faible ne protège pas assez contre le battement. Le système de commande est doté d'un processus d'apprentissage permettant d'optimiser automatiquement l'hystérésis.

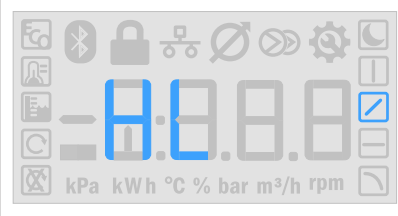
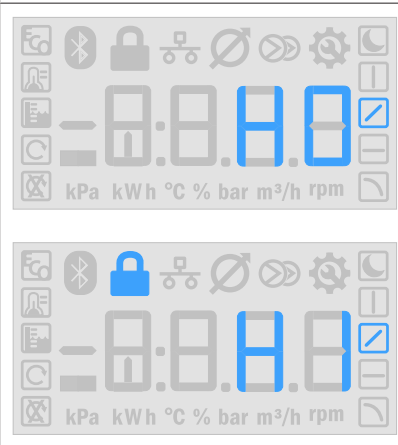
Toutes les fonctions du fonctionnement en pompe double et leurs réglages sont décrits dans le manuel d'application. Tous les réglages s'effectuent via l'application KSB FlowManager.

7.4 Fonctions avancées

7.4.1 Verrouillage / déverrouillage du clavier afficheur

Pour la sélection des modes de fonctionnement et des fonctions, le clavier afficheur doit être déverrouillé.

Tableau 39: Verrouillage/déverrouillage du clavier afficheur

	Étape 1 : activer la fonction avancée - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 10 secondes. - La zone de sélection des fonctions avancées est active. - Le symbole clignote.
-	Étape 2 : activer le mode de réglage - Appuyer sur le bouton de réglage (OK). - L'état actuel du clavier afficheur est affiché à l'écran.
	Étape 3 : verrouiller/déverrouiller le clavier afficheur - Sélectionner l'état souhaité en modifiant l'élément de commande (+) ou (-). - H0 = clavier afficheur déverrouillé - H1 = clavier afficheur verrouillé - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer l'état.

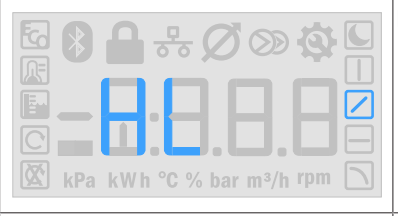
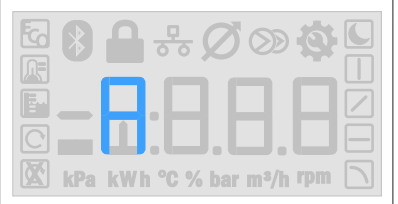
7.4.2 Alarme test

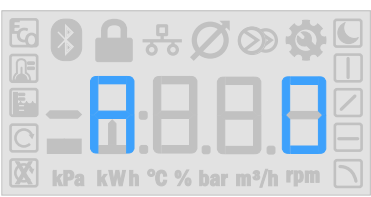
Fonction

L'alarme test permet de vérifier la connexion du report centralisé de défaut. L'alarme test est affichée à l'écran avec l'alarme 70 et la pompe s'arrête.

Pour désactiver l'alarme test, couper et rétablir la tension d'alimentation ou utiliser l'élément de commande.

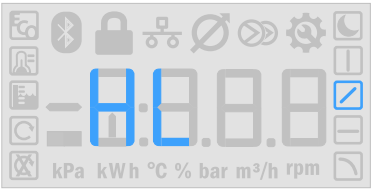
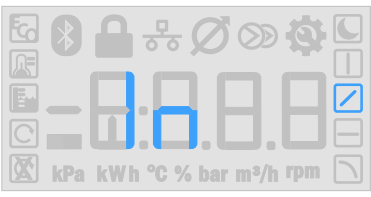
Tableau 40: Activation/désactivation de l'alarme test

	Étape 1 : activer la fonction avancée - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 10 secondes. - La zone de sélection des fonctions avancées est active. - Le symbole clignote.
	Étape 2 : sélectionner l'alarme test Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que l'écran affiche A.

-	Étape 3 : activer le mode de réglage Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la fonction.
	Étape 4 : activer/désactiver l'<i>alarme test</i> - Sélectionner l'état souhaité en modifiant l'élément de commande (+) ou (-). - A-0 = alarme test désactivée. - A-1 = alarme test activée. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer l'état.

7.4.3 Informations

Tableau 41: Affichage d'informations

	Étape 1 : activer la fonction avancée - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 10 secondes. - La zone de sélection des fonctions avancées est active. - Le symbole clignote.
	Étape 2 : sélectionner les <i>informations</i> Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que l'écran affiche In.
-	Étape 3 : valider le réglage - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la fonction. - La taille de pompe et la version actuelle du firmware s'affichent brièvement à l'écran. - L'écran passe automatiquement à l'affichage de fonctionnement.

7.5 Rétablissement des réglages d'usine

Le rétablissement des réglages d'usine comprend les réglages suivants :

Tableau 42: Fonctions du réglage d'usine

Fonction	Description
Mode de fonctionnement	Régulation de pression proportionnelle
Fonctions	Désactivation des fonctions Bluetooth et entrée analogique
Consignes	50 % de la hauteur manométrique de consigne max. réglable

Tableau 43: Rétablissement des réglages d'usine

-	Étape 1 : activer le rétablissement des réglages d'usine - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 30 secondes. - L'affichage de la hauteur manométrique de consigne s'éteint. - Les réglages d'usine du groupe motopompe sont rétablis.
---	---

7.6 Mise à jour du firmware

✓ La version actuelle de l'application KSB Flowmanager est installée sur le smartphone.

1. Débrancher l'alimentation électrique du groupe motopompe.
2. Retirer le couvercle du boîtier. (⇒ paragraphe 5.7.3.1, page 32)
3. Retirer le pontage à fil sur l'entrée Tout ou Rien 1 entre les bornes 30 et 31.
4. Mettre en place le couvercle du boîtier.
5. Rétablir l'alimentation électrique du groupe motopompe.
6. Activer Bluetooth. (⇒ paragraphe 7.3.5, page 66)
7. Connecter le groupe motopompe à l'application KSB FlowManager.
8. Effectuer la mise à jour du firmware à l'aide de l'application KSB FlowManager.
Après la connexion au groupe motopompe, l'application détecte automatiquement si le firmware doit être mis à jour sur le groupe motopompe. Cela s'affiche alors dans la boîte de dialogue correspondante dans l'application.
9. Débrancher l'alimentation électrique du groupe motopompe.
10. Retirer le couvercle du boîtier. (⇒ paragraphe 5.7.3.1, page 32)
11. Insérer le pontage à fil sur l'entrée Tout ou Rien 1 entre les bornes 30 et 31.
12. Mettre en place le couvercle du boîtier.
13. Rétablir l'alimentation électrique du groupe motopompe.

Pour plus d'informations sur la mise à jour du firmware, voir la description de l'application KSB FlowManager dans le manuel d'application.

8 Maintenance / Réparations

8.1 Consignes de sécurité

	 DANGER Formation d'étincelles pendant les travaux de maintenance Risque d'explosion ! ▷ Respecter les consignes de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation. ▷ Ne jamais ouvrir un groupe motopompe sous tension. ▷ Effectuer les travaux de maintenance sur les groupes motopompes toujours hors atmosphère explosible.
	 DANGER Groupe motopompe mal entretenu Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Soumettre le groupe motopompe régulièrement aux travaux de maintenance. ▷ Mettre en place un plan d'entretien qui attache une importance particulière au câble d'alimentation, aux paliers et à la garniture d'étanchéité d'arbre.
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.	
	 AVERTISSEMENT Démarrage intempestif du groupe motopompe Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc ! ▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif. ▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.
	 AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Risque de blessure ! ▷ Respecter les dispositions légales. ▷ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement. ▷ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
	 AVERTISSEMENT Stabilité insuffisante Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▷ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.

La mise en place d'un plan d'entretien permet d'éviter des réparations coûteuses tout en minimisant les travaux d'entretien, et d'obtenir un fonctionnement correct et fiable de la pompe, du groupe motopompe et des composants de pompe.

	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 ».
---	---

Ne jamais forcer lors du démontage et du montage du groupe motopompe.

Le montage et le démontage doivent être effectués sur une surface antidérapante.

8.2 Maintenance / Inspection

8.2.1 Surveillance en service

	 DANGER Composants tournants ou sous tension Mort, blessures ou dégâts matériels graves ! ▷ Avant de démonter des protections, mettre le moteur hors tension. ▷ Éviter tout contact avec des composants actifs ou tournants.
	 DANGER Démarrage inattendu de la pompe Si le module bus de terrain ou la carte supplémentaire de consigne externe est installé(e), le groupe motopompe peut être démarré à distance à tout moment ! ▷ Respecter les consignes de sécurité figurant dans la notice de service correspondante. ▷ Empêcher le démarrage de la pompe par un écoulement non généré par la pompe.
	 DANGER Garniture d'étanchéité d'arbre mal entretenue Risque d'incendie ! Fuite de fluide pompé chaud ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Soumettre la garniture d'étanchéité d'arbre régulièrement aux opérations d'entretien.
	 DANGER Températures excessives occasionnées par des paliers surchauffés ou des joints de palier défectueux Risque d'explosion ! Danger d'incendie ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Contrôler régulièrement le bruit de marche des roulements.

	⚠ DANGER Surface chaude Risque de brûlures ! ▷ Ne jamais toucher un moteur en fonctionnement. ▷ Laisser le moteur refroidir. ▷ Retirer les protections uniquement lorsque cela est exigé.
	⚠ AVERTISSEMENT Condensation de l'humidité d'air contenue dans le moteur si les températures du moteur ou la température ambiante varient. Risque de corrosion dû à l'eau de condensation ! ▷ Respecter absolument les informations concernant les conditions ambiantes.
	ATTENTION Dépassement de la température autorisée du fluide pompé Endommagement de la pompe ! ▷ Un fonctionnement prolongé vanne fermée n'est pas autorisé (échauffement du fluide pompé). ▷ Respecter les températures indiquées dans la fiche de spécifications et le paragraphe « Limites d'application ».
	ATTENTION Usure accélérée causée par la marche à sec Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe à sec. ▷ Ne jamais fermer la vanne d'aspiration et/ou d'alimentation pendant le fonctionnement de la pompe.

Respecter et contrôler les points suivants en fonctionnement :

- La marche de la pompe doit toujours être régulière et exempte de vibrations.
- Contrôler la garniture d'étanchéité d'arbre.
- Contrôler l'étanchéité des joints statiques.
- Contrôler le bruit de marche des roulements.
Des vibrations, du bruit et un courant absorbé trop élevé sans que les conditions de fonctionnement aient changé, sont des signes d'usure.
- Surveiller le bon fonctionnement des raccords auxiliaires existants.
- Surveiller la pompe de secours.
Pour assurer la disponibilité des pompes de secours, les mettre en service une fois par semaine.
- Surveiller la température des paliers.
La température des paliers (mesurée sur la carcasse moteur) ne doit pas dépasser 90 °C.
- Changements par rapport au fonctionnement normal : puissance absorbée, températures ou vibrations plus élevées, bruits ou odeurs inhabituels, déclenchement des dispositifs de surveillance, par exemple.

	ATTENTION Fonctionnement à une température de palier non autorisée Endommagement de la pompe ! ▸ La température des paliers de la pompe / du groupe motopompe, mesurée à la surface du moteur, ne doit jamais dépasser 90 °C.
	NOTE À la première mise en service, des températures élevées peuvent se présenter au niveau des roulements graissés. Elles sont dues à la phase de rodage. La température définitive n'est atteinte qu'après un certain temps de fonctionnement (jusqu'à 48 h en fonction des conditions).

8.2.2 Travaux d'inspection

	DANGER Surtempératures causées par frottement, choc ou étincelles par frottement Risque d'incendie ! Détérioration du groupe motopompe ! ▸ Contrôler régulièrement les plaques de recouvrement, les composants en matière synthétique et tous les autres recouvrements des composants en rotation pour détecter des déformations et pour vérifier si l'écartement par rapport aux composants en rotation est suffisant.
---	---

8.2.2.1 Nettoyage du filtre

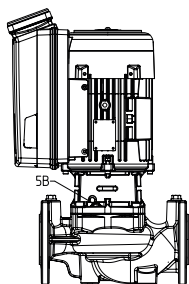
	ATTENTION Pression d'aspiration insuffisante en cas de filtre obstrué sur la tuyauterie d'aspiration Endommagement de la pompe ! ▸ Surveiller le degré d'encrassement du filtre par des mesures adéquates (p. ex. manomètre différentiel). ▸ Nettoyer le filtre à intervalles appropriés.
---	---

8.2.2.2 Contrôle de l'entraînement

Effectuer les contrôles suivants :

- Contrôler le serrage correct des connexions électriques.
- S'assurer que les voies d'aération sont dégagées et propres.
- Vérifier que le boîtier électronique est fermé.

8.2.2.3 Purge d'air de la garniture mécanique



III. 50: Purgeur d'air 5B

- ✓ Un récipient approprié est disponible pour récupérer le fluide pompé.

 1. Tenir le récipient de récupération du fluide pompé sous le purgeur d'air 5B.
 2. Ouvrir le purgeur d'air 5B.
 3. Laisser l'air s'évacuer complètement. Dès que du fluide pompé s'écoule, fermer immédiatement le purgeur d'air 5B.

8.3 Vidange / Nettoyage

	 AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Recueillir et éliminer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de travail de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.
--	---

1. Vidanger le fluide pompé à travers l'orifice 6B (voir plan de raccordement).
2. Rincer la pompe lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.
 Le rinçage et le nettoyage sont obligatoires avant le transport à l'atelier. De plus, la pompe doit être accompagnée de son certificat de non-nocivité.

8.4 Démontage du groupe motopompe

8.4.1 Généralités / Consignes de sécurité

	 DANGER Travaux sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate Danger de blessure ! ▷ Arrêter le groupe motopompe correctement. ▷ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement. ▷ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci. (⇒ paragraphe 8.3, page 76) ▷ Fermer les raccords auxiliaires, si prévus. ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
---	--

	⚠ AVERTISSEMENT Interventions sur la pompe / le groupe motopompe par un personnel n'ayant pas la qualification requise. Risque de blessure ! ▸ Les travaux de réparation et de maintenance doivent être effectués par un personnel spécialement formé.
	⚠ DANGER Surface chaude Risque de brûlures ! ▸ Ne jamais toucher un moteur en fonctionnement. ▸ Laisser le moteur refroidir. ▸ Retirer les protections uniquement lorsque cela est exigé.
	⚠ AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

Respecter toujours les consignes de sécurité et les instructions.

Pour le démontage et le montage, consulter les vues éclatées et le plan d'ensemble.

Notre Service après-vente se tient à votre disposition en cas d'incidents.

Avant le démontage, repérer les éléments de fixation ainsi que la disposition des raccords intérieurs afin de faciliter le remontage.

Entraînement

- Remplacer les vis éventuellement corrodées.
- Ne jamais endommager l'isolement des parties sous tension.
- Documenter l'emplacement des plaques signalétiques et complémentaires qui sont éventuellement à démonter.
- Ne pas endommager les rebords de centrage.

Protéger les roulements contre la pénétration de salissures et d'humidité.

	NOTE Le Service KSB ou les ateliers agréés sont à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage.
	NOTE Après une période de fonctionnement prolongée, il est possible qu'il soit difficile de retirer les différentes pièces de l'arbre. Dans ce cas, utiliser un dégrip'oil de marque connue ou, si possible, un dispositif d'extraction approprié.

8.4.2 Préparation du groupe motopompe

1. Couper l'alimentation électrique et sécuriser le groupe contre toute remise en marche.
2. Ouvrir un poste de consommation pour réduire la pression dans le réseau de tuyauterie.
3. Démontez les raccords auxiliaires existants.

8.4.3 Dépose du groupe motopompe complet

	NOTE Pour le démontage, le corps de pompe peut rester solidaire de la tuyauterie.
---	---

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 8.4.1, page 76) à (⇒ paragraphe 8.4.2, page 77) ont été réalisées/respectées.
- 1. Déconnecter les orifices d'aspiration et de refoulement de la tuyauterie. Sur les pompes à orifices filetés, dévisser l'écrou-raccord.
- 2. Selon la taille de la pompe/du moteur, enlever le support sans contrainte du groupe motopompe.
- 3. Enlever le groupe motopompe complet de la tuyauterie.

8.4.4 Démontage du mobile

	⚠ AVERTISSEMENT Basculement du mobile complet Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▷ Suspendre ou étayer le côté pompe du mobile.
---	--

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 8.4.1, page 76) à (⇒ paragraphe 8.4.3, page 78) ont été respectées / réalisées.
- 1. Le cas échéant, sécuriser le mobile afin qu'il ne puisse basculer, p. ex. en l'étayant ou en le suspendant.
- 2. Dévisser les vis à tête cylindrique 914 sur la lanterne de palier.
- 3. Retirer le mobile de la volute.
- 4. Enlever et éliminer le joint torique 412.
- 5. Déposer le mobile dans un endroit propre et plan.

8.4.5 Démontage de la roue

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 8.4.1, page 76) à (⇒ paragraphe 8.4.4, page 78) ont été respectées / réalisées.
- ✓ Le mobile a été déposé dans un endroit de montage propre et plan.
- 1. Dévisser l'écrou 920. Enlever le frein d'écrou 930 de l'arbre.
- 2. Retirer la roue 230 à la main ou avec un dispositif d'extraction.
- 3. Déposer la roue 230 dans un endroit propre et plan.
- 4. Enlever la clavette 940 de l'arbre.

8.4.6 Démontage de la garniture mécanique

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 8.4.1, page 76) à (⇒ paragraphe 8.4.5, page 78) ont été respectées / réalisées.
- ✓ Le mobile a été déposé dans un endroit de montage propre et plan.
- 1. Enlever la partie tournante de la garniture mécanique 433 (grain) de l'arbre.
- 2. Extraire la partie fixe de la garniture mécanique 433 (contre-grain avec joint profilé) hors du couvercle de corps 161 en faisant levier avec un tournevis. Dans ce cadre, veiller à ne pas endommager le siège de contre-grain.

8.5 Remontage du groupe motopompe

8.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

	⚠ AVERTISSEMENT
	Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
	ATTENTION
	Montage non conforme Endommagement de la pompe ! ▸ Remonter la pompe / le groupe motopompe en respectant les règles applicables aux constructions mécaniques. ▸ Utiliser toujours des pièces de rechange d'origine.

Ordre des opérations Pour le remontage de la pompe, utiliser impérativement le plan d'ensemble ou la vue éclatée correspondants. (⇒ paragraphe 10.2, page 85)

Joints d'étanchéité Contrôler l'état des joints toriques. Si nécessaire, les remplacer par des joints toriques neufs.

Utiliser toujours des joints plats neufs. Ce faisant, respecter scrupuleusement l'épaisseur des anciens joints.

Monter les joints plats fabriqués dans un matériau exempt d'amiante ou réalisés en graphite sans avoir recours à des lubrifiants (p. ex. graisse au cuivre, pâte graphite).

Produits facilitant le montage Dans la mesure du possible, ne pas utiliser de produits facilitant le montage.

Mais si cela est indispensable, utiliser des colles du commerce (p. ex. Pattex) ou des produits d'étanchéité (p. ex. HYLOMAR ou Epplé 33).

Appliquer la colle par points et en couche mince.

Ne jamais utiliser de colles ultrarapides (à base de cyanacrylate).

Avant le remontage, enduire les portées des différentes pièces de graphite ou d'un produit similaire.

Couples de serrage Lors du montage, serrer toutes les vis conformément aux instructions.

8.5.2 Montage de la garniture mécanique

Montage de la garniture mécanique Lors du montage de la garniture mécanique, respecter systématiquement les points suivants :

- Procéder avec prudence et soin.
 - Enlever les protections des faces de friction juste au moment du montage.
 - Éviter tout endommagement des portées d'étanchéité ou du joint profilé.
 - ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 8.5.1, page 79) ont été respectées / réalisées.
 - ✓ Le moteur 801 avec le couvercle de corps 161 monté et les pièces détachées ont été déposés dans un endroit de montage propre et plan.
 - ✓ Toutes les pièces démontées ont été nettoyées et leur état d'usure a été vérifié.
 - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
 - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Nettoyer le logement du contre-grain dans le couvercle de corps 161.

	ATTENTION
	Contact des élastomères avec de l'huile ou de la graisse Défaillance de l'étanchéité d'arbre ! ▸ Utiliser de l'eau pour faciliter le montage. ▸ Ne jamais utiliser de l'huile ou de la graisse pour le montage.

2. Enfoncer avec précaution le contre-grain avec le joint profilé. Veiller à une répartition régulière de la pression.
3. Monter la partie tournante de la garniture mécanique 433 (grain) sur l'arbre du moteur 801.

8.5.3 Montage de la roue

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 8.5.1, page 79) à (⇒ paragraphe 8.5.2, page 79) ont été respectées / réalisées.
 - ✓ L'ensemble prémonté (moteur, chapeau, lanterne d'entraînement, couvercle de corps) ainsi que les pièces détachées ont été déposés dans un endroit de montage propre et plan.
 - ✓ Toutes les pièces démontées ont été nettoyées et leur état d'usure a été vérifié.
 - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
 - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Insérer la clavette 940 et glisser la roue 230 sur l'arbre du moteur 801.
 2. Fixer l'écrou 920 et le frein d'écrou 930. Respecter les couples de serrage. (⇒ paragraphe 8.6, page 81)

	ATTENTION
	Montage non conforme Endommagement de la roue et du groupe motopompe ! ▸ Ne pas utiliser le frein d'écrou 930 plusieurs fois.

8.5.4 Montage du mobile

	⚠ AVERTISSEMENT
	Basculement du mobile complet Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▸ Suspendre ou étayer le côté pompe du mobile.

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 8.5.1, page 79) à (⇒ paragraphe 8.5.3, page 80) ont été respectées / réalisées.
 - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
 - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Sécuriser le mobile afin qu'il ne puisse pas basculer, p. ex. en l'étayant ou en le suspendant.
 2. Prémontier un joint torique 412 neuf sur le couvercle de corps 161.
 3. Glisser le mobile dans la volute 102.
 4. Serrer les vis à tête cylindrique 914 avec les disques de raccordement 81-43 sur la bride de moteur 801. Respecter les couples de serrage. (⇒ paragraphe 8.6, page 81)

8.6 Couples de serrage

Tableau 44: Couples de serrage des raccords vissés sur la pompe

Repère	Nombre	Filetage	Couple de serrage [Nm]
741	1	G1/4 A	35,0
900.01	4	M4	2,6
900.02	4	M4	1,0
900.03	4	M4	2,6
900.04	2	4	1,0
900.05	2	4	1,0
903.01/.02	2	G1/4 A	55
914	4	M8	25,0
920	1	M8	29

8.7 Pièces de rechange

8.7.1 Commande de pièces de rechange

Pour toute commande de pièces de rechange et de réserve, fournir les informations suivantes :

- Gamme
- Taille
- Version de matériaux
- Code d'étanchéité
- Numéro article
- N° de série

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

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

8.7.2 Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296

Tableau 45: Quantité recommandée de pièces de rechange

Repère	Désignation des pièces	Nombre de pompes (y compris pompes de secours)						
		2	3	4	5	6 et 7	8 et 9	10 et plus
230	Roue	1	1	1	2	2	2	20 %
412	Joint torique	4	6	8	8	9	10	100 %
433	Garniture mécanique	1	1	2	2	2	3	25 %
914	Vis à tête cylindrique	1	1	1	2	2	2	20 %
930	Frein	1	1	1	2	2	2	20 %

9 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** Débit de la pompe trop faible
- B** Surcharge du moteur
- C** Coupure suite à une température de moteur trop élevée
- D** Température du palier trop élevée
- E** Fuites au niveau de la pompe
- F** Fuites trop importantes au niveau de la garniture d'arbre
- G** Marche irrégulière de la pompe
- H** Montée de température non autorisée dans la pompe
- I** Le groupe motopompe ne démarre pas.

Tableau 46: Remèdes en cas d'incident

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Cause possible	Remèdes ⁸⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	-	La pompe débite contre une pression trop élevée.	- Rajuster le point de fonctionnement. - Contrôler s'il y a des impuretés dans l'installation. - Montage d'une roue de taille supérieure - Augmenter la vitesse de rotation (variateur de fréquence).
X	-	-	-	-	-	X	X	-	Pompe et/ou tuyauterie insuffisamment purgées ou non remplies	Purger ou remplir.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Tuyauterie d'alimentation ou roue obstruée	Éliminer les dépôts dans la pompe et/ou les tuyauteries.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Formation de poches d'air dans la tuyauterie	- Modifier le tracé des tuyauterie. - Monter un purgeur d'air.
X	-	-	-	-	-	X	X	-	Hauteur d'aspiration trop élevée / $NPSH_{disponible}$ (alimentation) trop faible.	- Corriger le niveau de liquide (avec système ouvert). - Augmenter la pression système (avec système fermé). - Monter le groupe motopompe à un niveau plus bas. - Ouvrir en grand la vanne d'aspiration. - Modifier la tuyauterie d'aspiration si les pertes de charge y sont trop importantes. Contrôler les filtres installés / l'orifice d'aspiration. Respecter la vitesse admissible de la chute de pression due au soutirage.

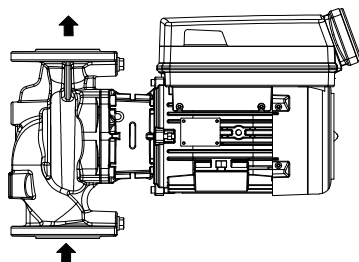
⁸ Faire chuter la pression à l'intérieur de la pompe avant d'intervenir sur les pièces sous pression.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Cause possible	Remèdes ⁸⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Vitesse de rotation trop basse lors du fonctionnement avec variateur de fréquence	Augmenter la tension / fréquence dans la plage autorisée au variateur de fréquence.
X	-	-	-	-	-	X	-	-	Usure des pièces internes	Remplacer les pièces usées.
-	X	-	-	-	-	X	-	-	La contre-pression de la pompe est plus faible que celle prévue à la commande.	Régler avec précision le point de fonctionnement.
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Densité ou viscosité du fluide pompé supérieure à celle prévue à la commande	Consulter le constructeur.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Matériaux de la garniture d'étanchéité d'arbre non appropriés	Modifier la combinaison de matériaux.
-	X	X	-	-	-	-	-	-	Vitesse de rotation trop élevée	Réduire la vitesse de rotation.
-	-	-	-	X	-	-	-	-	Vis d'assemblage / joint abîmé	- Remplacer le joint entre la volute et le couvercle de corps. - Resserrer les vis d'assemblage.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Garniture d'étanchéité d'arbre usée	Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	À constater par démontage	- Remédier au défaut. - Le cas échéant, remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Marche irrégulière de la pompe	- Corriger les conditions à l'aspiration. - Augmenter la pression à l'orifice d'aspiration de la pompe.
-	-	-	X	-	X	X	-	-	Pompe sous contraintes ou présence de vibrations de résonance dans la tuyauterie	- Contrôler les raccords de tuyauterie et les fixations de la pompe ; si nécessaire, rapprocher les colliers de serrage. - Fixer les tuyauteries à l'aide d'un matériel amortissant les vibrations.
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Balourd du rotor	Nettoyer la roue.
-	-	-	X	-	-	X	X	-	Débit insuffisant	Augmenter le débit minimum.
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Absence de tension électrique	Contrôler les fusibles d'alimentation, la tension de réseau et l'état de fonctionnement du variateur de fréquence.
-	-	-	-	-	-	-	-	X	- Mauvais raccordement des câbles de réseau / - Défaut du câble d'alimentation	Vérifier le câblage.

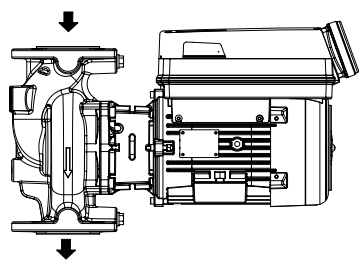
10 Documents annexes

10.1 Modes d'installation

Installation horizontale

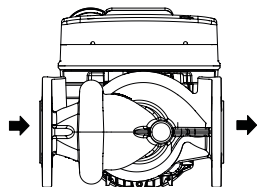
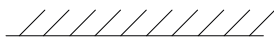


III. 51: Installation horizontale du groupe motopompe, sens d'écoulement de bas en haut



III. 52: Installation horizontale, sens d'écoulement de haut en bas

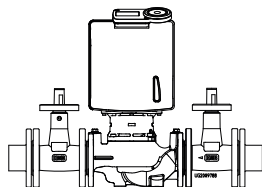
Tourner la volute et/ou le mobile de 180° afin que l'électronique et l'élément de commande restent orientés vers le haut et soient bien lisibles.



III. 53: Installation horizontale (p. ex. sous le plafond)

Tourner la volute et/ou le mobile de 90° afin que le variateur de fréquence reste orienté vers le haut.

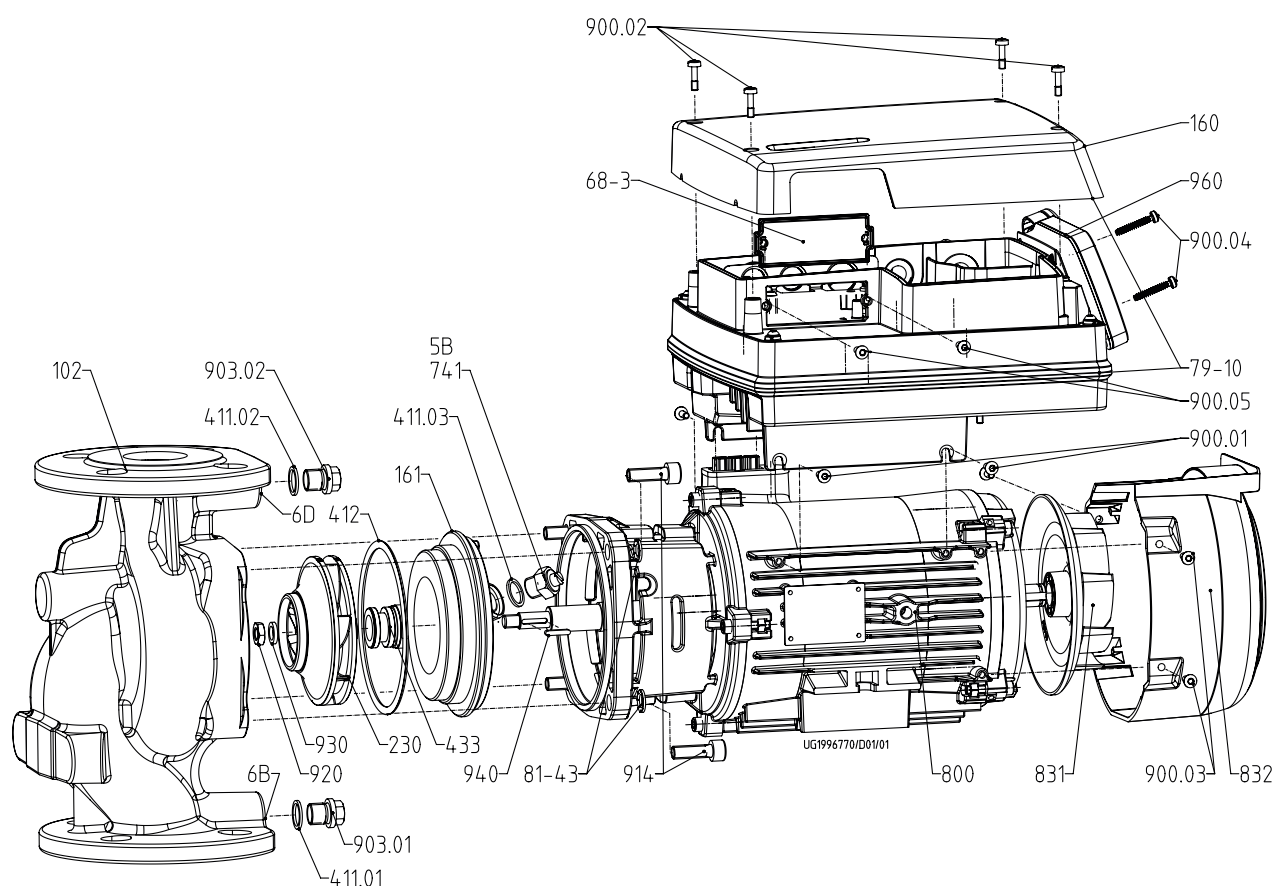
Installation verticale



III. 54: Installation verticale / fixation sans pied de pompe

Dans cette position de montage, la garniture mécanique doit être purgée par le purgeur d'air (⇒ paragraphe 8.2.2.3, page 76) .

10.2 Vue éclatée avec liste des pièces



III. 55: Vue éclatée

Tableau 47: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
102	Volute	914	Vis à tête cylindrique
161	Couvercle de corps	920	Écrou hexagonal
160	Couvercle	930	Frein
210	Arbre	940	Clavette
230	Roue	960	Organe de commande
411.01/.02/.03	Joint d'étanchéité	59-2	Hélice de ventilateur
412	Joint torique	68-3	Plaque de couverture
433	Garniture mécanique	79-10	Variateur de fréquence
741	Purgeur d'air	81-43	Disque de raccordement
800	Moteur KSB		
831	Hélice de ventilateur	Raccords auxiliaires	
832	Capot de ventilateur	6B	Vidange fluide pompé
900.01/.02/.03/.04/.05	Vis	6D	Remplissage fluide pompé et purge d'air
903.01/02	Bouchon fileté	5B	Purge d'air fluide pompé (installation verticale)

11 Déclaration UE de conformité

Constructeur :

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Allemagne)

La présente déclaration UE de conformité est établie sous la seule responsabilité du constructeur.

Par la présente, le constructeur déclare que **le produit** :

EtaLine Pro (ESCCI)

Numéros de série : A xxxxxxxxxxxxxxxx (p. ex. A 9974125784 123545 10)

- est conforme à toutes les dispositions de la législation d'harmonisation suivantes dans la version respective en vigueur :
 - jusqu'au 19/01/2027 : Directive Machines 2006/42/CE
à partir du 20/01/2027 : Règlement UE 2023/1230 sur les machines
(Les objectifs de protection de la directive Basse tension 2014/35/UE sont respectés.)
 - 2009/125/CE directive Éco-conception, règlement 547/2012 (pour pompes à eau ayant une puissance maximale sur arbre de 150 kW)
 - 2014/53/UE : Mise à disposition d'équipements radioélectriques (RED)
(Les exigences de sécurité de la directive 2014/30/UE relative à la compatibilité électromagnétique (CEM) sont respectées.)

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
 - EN ISO 12100:2010 (8 avril 2011⁹⁾)
 - EN 809:1998+A1:2009/AC:2010 (18 décembre 2009⁹⁾)
 - EN 60034-1:2010/AC:2010 (8 juin 2016⁹⁾), EN 60034-5:2001/A1:2007 (8 juin 2016⁹⁾)
 - EN 300 328 v2.2.2 (6 février 2020⁹⁾)
- les normes suivantes ont été utilisées :
 - EN 61800-5-1:2007+A1:2007+A11:2021
 - EN 17038-1:2019, EN 17038-2:2019
 - DIN EN 17038-1:2022-08, DIN EN 17038-2:2022-08
 - EN/CEI 61800-3:2018

Personne autorisée à constituer le dossier technique conformément à la Directive Machine 2006/42/CE :

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

La déclaration UE de conformité a été créée :

Frankenthal, le 27/11/2025



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

⁹ Date de publication au Journal officiel de l'Union européenne

Mots-clés

A

Affectation des bornes
 Acquit défaut 36, 67
 Affectation des bornes
 Mise en marche/à l'arrêt du groupe motopompe 36, 67
 Altitude d'installation 46
 Avertissements 7

B

Bluetooth 66

C

Câble d'alimentation 31
 Câbles d'alimentation
 Pose de câble 35
 Caractéristiques techniques 31
 Commande dynamique (Dynamic Control) 54
 Conception 19
 Conditionnement 13, 47
 Conditions ambiantes
 Fonctionnement 45
 Stockage 14
 Transport 13
 Connexion au réseau électrique 35
 Connexion moteur 35
 Construction 18
 Corps de pompe 18
 Couples de serrage 81
 Courant absorbé 31

D

Démarrage 43
 Démontage 77
 Description du produit 16
 Disjoncteur différentiel 31
 Disjoncteur moteur 30
 Documentation connexe 7
 Domaines d'application 9
 Droits à la garantie 7

E

Écran 48
 Élimination 14
 Entraînement 18
 Entrée analogique 1 63
 Entrée analogique 2 65
 Entrée Tout ou Rien 1 66
 Entrée Tout ou Rien 2 67
 Entrées analogiques 0/2-10 V 36
 Entrées analogiques 0/4-20 mA 37
 Entrées Tout ou Rien 36
 Étanchéité d'arbre 19

F

Filtre 25, 75
 Fluide pompé
 Densité 46
 Fluides pompés abrasifs 46
 Fonctionnement boucle ouverte 56, 57
 Fonctionnement en pompe double 39, 68
 Fonctions en fonctionnement en pompe double 68
 Forces autorisées agissant sur les brides de pompe 26
 Formation 10
 Forme de roue 19
 Fusibles en amont 30

G

Garniture mécanique 43

H

Hauteurs manométriques de consigne 64

I

Identification des avertissements 7
 Incident 7
 Commande de pièces de rechange 81
 Incidents
 Causes et remèdes 82
 Installation / Mise en place 21

L

Liaison équipotentielle 35
 Limites d'application 45
 Liste des pièces 85
 Livraison 20

M

Maintenance 73
Mise en service 41
Mise hors service 47
Montage 77, 79

N

Niveau de bruit 20

P

Paliers 19
Personnel 10
Personnel spécialisé 10
Pièce de rechange
 Commande de pièces de rechange 81
Pièces de rechange 81
Plaque signalétique 18
Principe de fonctionnement 19
Protection contre les explosions 28, 43, 45, 72

Q

Qualification 10

R

Raccords auxiliaires 27
Régime IT 31
Régime TN 31
Réglage d'usine 70
Régulation de débit constant 57
Régulation de pression constante 51
Régulation de pression proportionnelle 52
Régulation de température constante 58
Régulation de température différentielle constante 58
Remise en service 47
Respect des règles de sécurité 10
Retour 14

S

Sécurité 9
Sorties de relais 34
Stockage 13, 47
Symboles 49
Synoptique des raccordements 32, 35

T

Température ambiante 45
Température de palier 74
Transport 12
Tuyauteries 25

U

Utilisation conforme 9

V

Validation de défaut externe 67
Verrouillage/déverrouillage du clavier afficheur 69
Vitesse de rotation constante 56
Vitesses de consigne 64



Simply scan
the QR code
and find your
regional contact.
ksb.com/en-global/contact