



Calio Pro Plus / Calio Pro Plus Z

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage Calio Pro Plus / Calio Pro Plus Z

Notice de service d'origine

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

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

Sommaire

	Glossaire	5
1	Généralités	6
1.1	Principes	6
1.2	Groupe cible	6
1.3	Documentation connexe	6
1.4	Symboles	6
1.5	Identification des avertissements	7
2	Sécurité.....	8
2.1	Généralités.....	8
2.2	Utilisation conforme	8
2.3	Qualification et formation du personnel	9
2.4	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	9
2.5	Respect des règles de sécurité	9
2.6	Instructions de sécurité pour le personnel de service / l'exploitant.....	9
2.7	Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage.....	10
2.8	Valeurs limites de fonctionnement.....	10
3	Transport / Stockage / Élimination.....	11
3.1	Contrôle à la réception.....	11
3.2	Transport.....	11
3.3	Stockage / Conditionnement.....	12
3.4	Retour.....	12
3.5	Élimination.....	13
4	Description	14
4.1	Description générale.....	14
4.2	Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH).....	14
4.3	Désignation.....	14
4.4	Plaque signalétique	15
4.5	Conception	16
4.6	Conception et principe de fonctionnement	18
4.7	Logiciels et applications disponibles.....	19
4.8	Niveau de bruit.....	19
4.9	Étendue de la fourniture	19
4.10	Dimensions et poids	19
4.11	Accessoires	19
5	Mise en place / Pose.....	20
5.1	Consignes de sécurité.....	20
5.2	Contrôle avant la mise en place.....	20
5.3	Installation du groupe motopompe	21
5.4	Raccordement de la tuyauterie	25
5.5	Montage du capotage / calorifugeage.....	26
5.6	Raccordement électrique	27
5.6.1	Raccordement du câble d'alimentation.....	29
5.6.2	Raccordement pour fonctionnement en pompe double (DUAL)	31
5.6.3	Raccordement du report de marche et du report centralisé de défaut	32
5.6.4	Raccordement de l'entrée Tout ou Rien et de l'entrée analogique.....	35
5.6.5	Raccordement du système Modbus.....	37
5.6.6	Raccordement du thermomètre à résistance Pt1000 (en option)	41
6	Mise en service / Mise hors service	43
6.1	Mise en service.....	43
6.1.1	Prérequis de la mise en service.....	43

6.1.2	Démarrage	44
6.2	Limites d'application	46
6.2.1	Fréquence de démarrages	46
6.2.2	Température ambiante	46
6.2.3	Pression d'entrée minimale	47
6.2.4	Pression de service maximale	47
6.2.5	Fluide pompé	47
6.3	Mise hors service	49
6.3.1	Arrêt	49
6.3.2	Mesures à prendre pour la mise hors service	49
6.4	Remise en service	49
7	Utilisation	50
7.1	Clavier afficheur	50
7.1.1	Élément de commande	50
7.1.2	Écran	51
7.2	Modes de fonctionnement	53
7.2.1	Conseils de réglage	53
7.2.2	Régulation de pression constante	55
7.2.3	Régulation de pression proportionnelle	56
7.2.4	Commande dynamique (Dynamic Control)	58
7.2.5	Vitesse de rotation constante (fonctionnement boucle ouverte)	60
7.2.6	Régulation de débit constant	61
7.2.7	Régulation de la température	63
7.3	Fonctions	64
7.3.1	Fonctions de protection	64
7.3.2	Enregistrement des données	64
7.3.3	Signalisations de défaut	65
7.3.4	Entrée Tout ou Rien	67
7.3.5	Entrée analogique	69
7.3.6	Modbus	72
7.3.7	Bluetooth	75
7.3.8	Fonctionnement en pompe double (DUAL)	76
7.4	Fonctions avancées	77
7.4.1	Verrouillage / déverrouillage du clavier afficheur	77
7.4.2	Abaissment nocturne	78
7.4.3	Purge d'air	79
7.4.4	Alarme test	80
7.4.5	Informations	81
7.5	Rétablissement des réglages d'usine	81
7.6	Mise à jour du firmware	82
8	Maintenance / Réparations	83
8.1	Maintenance / Inspection	83
8.2	Vidange / Nettoyage	83
8.3	Dépose du groupe motopompe	84
8.3.1	Démontage du câble électrique	85
9	Incidents : causes et remèdes	86
10	Documents annexes	87
10.1	Plan en coupe avec liste des pièces	87
10.2	Schéma de connexion	88
10.3	Protocole Modbus RTU	89
11	Déclaration UE de conformité	91
	Mots-clés	93

Glossaire

Abaissement nocturne

La fonction d'abaissement nocturne évite que le groupe motopompe continue de fonctionner la nuit selon la même courbe de régulation. Ainsi le débit massique, le niveau de bruit et la consommation énergétique baissent.

Groupe motopompe

Groupe complet comprenant la pompe, le moteur, des composants et 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. (⇒ paragraphe 2.3, page 9)

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.
	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.
	Mise en garde contre des surfaces chaudes Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers liés aux surfaces chaudes.



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 transport, 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 / le fournisseur.

Les formations sur la pompe / le groupe motopompe sont à faire uniquement sous la surveillance d'un personnel technique spécialisé.

Cet appareil peut être utilisé par des **enfants** âgés de 8 ans et plus et des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou un manque d'expérience et de connaissances, s'ils sont surveillés ou s'ils ont reçu un encadrement concernant l'utilisation de l'appareil en toute sécurité et comprennent les risques encourus. Les **enfants** ne doivent pas jouer avec l'appareil. Les **enfants** ne doivent ni nettoyer l'appareil ni s'occuper de son **entretien** sans surveillance.

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 reconnues par le fabricant. L'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages consécutifs.
- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient réalisés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.
- 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 6.3.2, page 49)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
- 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. (⇒ paragraphe 6.1, page 43)

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.

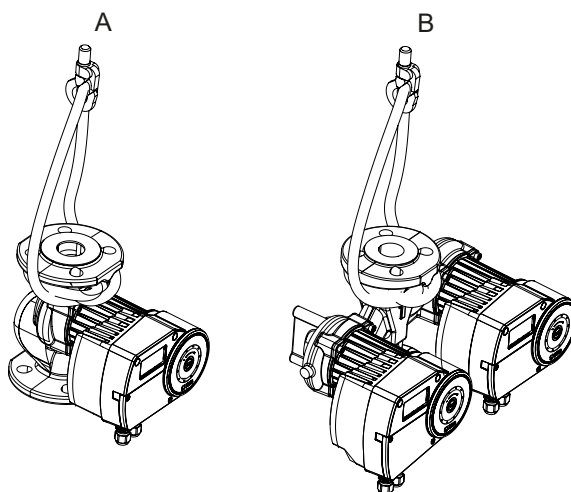
3 Transport / Stockage / Élimination

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

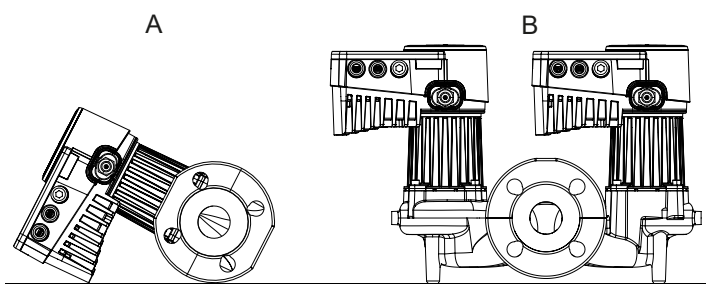
	! DANGER Glissement de la pompe / du groupe motopompe hors du dispositif de suspension Danger de mort par chute de pièces ! ▷ Transporter la pompe / le groupe motopompe uniquement dans la position prescrite. ▷ Les accessoires de levage doivent être tendus. ▷ Respecter les indications de poids, le centre 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.



III. 1: Transport du groupe motopompe

A	Pompe simple	B	Pompe double
---	--------------	---	--------------

- ✓ Les moyens de transport/levage ont été choisis en fonction des poids indiqués (voir le 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.



III. 2: Dépose du groupe motopompe

A	Pompe simple	B	Pompe double
---	--------------	---	--------------

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.

En cas de stockage conforme à l'intérieur, le matériel est protégé pendant une durée maximale de 12 mois.

Les pompes/groupes motopompes neuves/neufs sont conditionné(e)s en usine.

Pour le stockage d'une pompe/d'un groupe motopompe qui a déjà été en service, appliquer les mesures de mise hors service. (⇒ paragraphe 6.3.2, page 49)

Tableau 4: Conditions ambiantes en stockage

Conditions ambiantes	Valeur
Humidité relative de l'air	≤ 80 %
Température ambiante	0 °C à +40 °C

- 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.

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

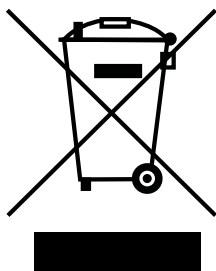
	! DANGER Fort champ magnétique au niveau du rotor Danger de mort pour les personnes portant un stimulateur cardiaque ! Perturbation de supports de données magnétiques et d'appareils, composants et instruments électroniques ! Attraction mutuelle incontrôlée des composants, outils, etc. portant des aimants ! ▷ Garder une distance de sécurité d'au moins 0,3 m.
	! AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Recueillir et évacuer de manière conforme le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur portant sur l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.

1. Démonter la pompe / le groupe motopompe.
Récupérer les graisses et lubrifiants liquides usés lors du démontage.
2. Trier les matériaux de construction de la pompe, p. ex. :
 - matières métalliques,
 - matières plastiques,
 - déchets électroniques,
 - graisses et lubrifiants liquides.
3. Les éliminer dans le respect des prescriptions locales ou assurer leur élimination conforme.

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

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

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



4 Description

4.1 Description générale

- Circulateur de chauffage à haute efficacité énergétique à 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 selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)

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

4.3 Désignation

Exemple : Calio Pro Plus 25-40

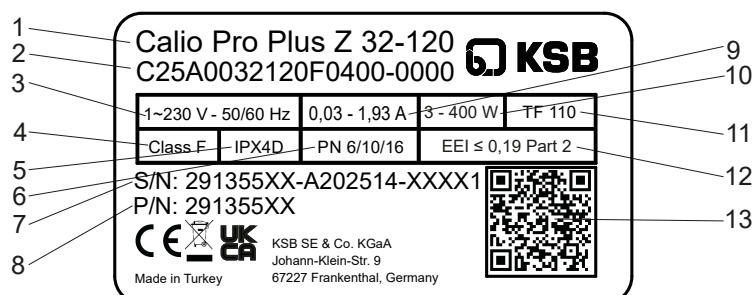
Tableau 5: Explication concernant la désignation

Indication	Signification	
Calio Pro Plus	Gamme	
	1)	Pompe simple
	Z	Pompe double
25	Raccordement	
	25	G 1 1/2
	30	G 2
	32	DN 32
	40	DN 40
	50	DN 50
	65	DN 65
40	Hauteur manométrique H ²⁾ [m]	
	40	Hauteur manométrique × 10 Exemple : 4 m × 10 = 40

¹ Aucune indication

² À débit Q = 0 m³/h

4.4 Plaque signalétique



III. 3: Plaque signalétique (exemple)

1	Gamme, taille	8	N° article
2	Code de la gamme (taille et version)	9	Courant absorbé
3	Tension d'alimentation, fréquence	10	Puissance absorbée
4	Classe thermique	11	Classe de température
5	Degré de protection	12	Indice d'efficacité énergétique EEI
6	Classe de pression	13	Code QR
7	Numéro de production		

Codification du numéro de production

Exemple : 291355XX-A202514-XXXX1

Tableau 6: Explication concernant le numéro de production

Chiffre	Signification
291355XX	N° article
2025	Année de fabrication
14	Semaine de fabrication
XXXX1	Numéro séquentiel

4.5 Conception

Construction

- Circulateur à rotor noyé à haut rendement, sans entretien (sans presse-étoupe)

Actionneur

- Moteur synchrone à aimants permanents à haut rendement, sans balais, à auto-refroidissement, avec régulation continue de la pression différentielle
- 1~230 V AC +/- 10%
- Fréquence 50 Hz/60 Hz
- Degré de protection IPX4D
- Classe thermique F
- Classe de température TF 110
- Émission de perturbations EN 55014-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
- Immunité aux perturbations EN 55014-2

Calio Pro Plus :

- Indice d'efficacité énergétique $EEL \leq 0,18^{3)}$

Calio Pro Plus Z :

- Indice d'efficacité énergétique $EEL \leq 0,19^{3)}$

Paliers

- Palier lisse spécial lubrifié par le fluide pompé

Raccordements

- Raccord fileté ou raccord à brides

Modes de service

- Régulation de pression constante
- Régulation de pression proportionnelle
- Commande dynamique en boucle ouverte (Dynamic Control)
- Vitesse de rotation constante (fonctionnement boucle ouverte)
- Régulation de débit constant
- Régulation de température constante
- Régulation de la pression différentielle en fonction de la température (à activer uniquement via l'application KSB FlowManager ou avec le KSB ServiceTool)
- Régulation de la température différentielle (à activer uniquement via l'application KSB FlowManager ou avec le KSB ServiceTool)⁴⁾

Fonctions automatiques

- Adaptation continue de la vitesse en fonction du mode de fonctionnement
- Fonctionnement en pompe double
- Abaissement nocturne
- Compteur de chaleur⁴⁾
- Fonction de déblocage
- Fonction de purge d'air automatique du corps de pompe

³ La valeur de référence pour les circulateurs les plus efficaces en énergie est $EEL \leq 0,20$.

⁴ Au moins un capteur de température externe requis

- Fonction « Dégommage »
- Démarrage progressif
- Protection intégrale du moteur avec électronique de déclenchement intégrée

Calio Pro Plus Z :

- Fonction charge de pointe (à activer uniquement via l'application KSB FlowManager ou avec le KSB ServiceTool)

Fonctions manuelles

- Marche/arrêt externe
- Réglage des modes de service
- Réglage de la hauteur manométrique de consigne
- Réglage du débit de consigne
- Réglage de la température de consigne
- Réglage de la vitesse
- Fonction de purge d'air de la chambre rotorique
- Verrouillage de l'interface utilisateur
- 0/2 – 10 V avec réglage externe de la pression différentielle de consigne / de la vitesse de rotation
- 0 – 10 V servant d'entrée pour la valeur réelle de la température ou de la pression différentielle

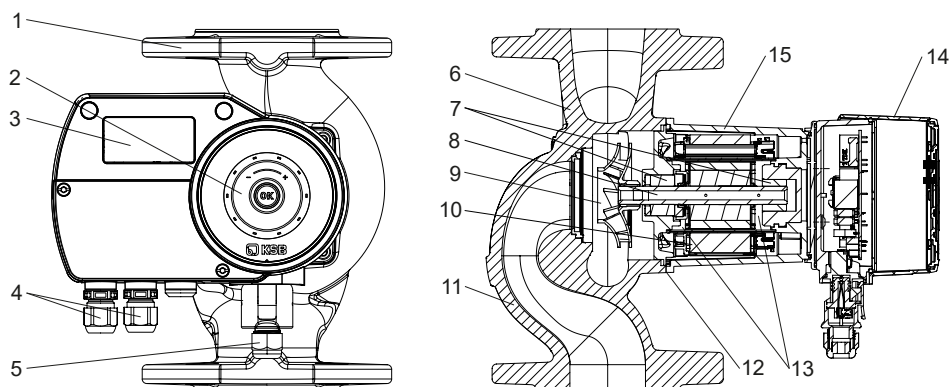
Calio Pro Plus Z :

- Bouchon de purge d'air

Fonctions de signalisation et d'affichage

- Affichage en alternance du débit, de la hauteur manométrique, de la puissance électrique et de la vitesse de rotation
- Affichage de l'état de fonctionnement et du code d'erreur sur l'écran, sur l'application KSB FlowManager ou sur le KSB ServiceTool
- Report centralisé de défaut et report de marche configurables (contacts inverseurs libres de potentiel)
- Interface série numérique Modbus RTU
- Interface Bluetooth pour l'application KSB FlowManager ou le KSB ServiceTool
- Interface Service pour KSB ServiceTool

4.6 Conception et principe de fonctionnement



III. 4: Illustration du groupe motopompe

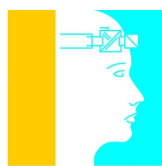
1	Corps de pompe	9	Roue
2	Élément de commande (molette tactile et bouton de réglage)	10	Stator
3	Écran	11	Orifice d'aspiration
4	Connexions (entrée/sortie)	12	Orifice de condensation
5	Connexion embrochable pour la tension d'alimentation	13	Chambre rotorique
6	Orifice de refoulement	14	Boîtier électronique
7	Palier lisse radial	15	Carcasse de moteur
8	Rotor		

Construction La pompe est à aspiration radiale et à refoulement radial opposé en ligne. La roue et l'arbre moteur sont raccordés de façon rigide. Étant donné que la partie tournante, complètement séparée de l'enroulement statorique, est lubrifiée par le fluide pompé, aucune étanchéité mécanique n'existe. Le boîtier électronique est équipé d'un connecteur de raccordement. Selon la version, le groupe motopompe est équipé de paliers en céramique ou carbone de haute qualité qui assurent une grande tranquillité de fonctionnement et une longévité élevée. Grâce à la régulation continue de la pression différentielle intégrée et à la commande électronique, la pompe s'adapte de manière optimale aux conditions de service variables tout en minimisant les frais d'exploitation. L'hydraulique associée au moteur électrique à haute efficacité énergétique contribue à transformer le plus efficacement possible le courant absorbé en énergie hydraulique.

Principe de fonctionnement Le fluide pompé entre dans la pompe à travers l'orifice d'aspiration (11). Il est accéléré par la roue en rotation (9) qui crée un écoulement cylindrique vers l'extérieur. Le profil d'écoulement du corps de pompe transforme l'énergie cinétique du fluide pompé en pression et le guide dans le refoulement (6) où il quitte la pompe. Le rotor (8) est logé dans des paliers lisses radiaux (7). Les paliers lisses radiaux (7) sont montés dans le stator (10).

4.7 Logiciels et applications disponibles

KSB ServiceTool



PACTware™

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

<https://www.ksb.com/en-gb/software-and-know-how/operational-tools/ksb-servicetool>



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

Niveau de pression acoustique moyen ≤ 40 dB (A)

4.9 Étendue de la fourniture

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

- Groupe motopompe
- Joints d'étanchéité
- Connecteur de raccordement électrique
- Rondelles plates
- Notice de service et de montage

Pompe simple :

- Coquille de calorifugeage en deux parties (pompe simple)

Pompe double :

- Câble de connexion dual préconfectionné
- Bouchon de purge d'air

4.10 Dimensions et poids

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

4.11 Accessoires

- Raccords union de pompe
- Entretoises

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

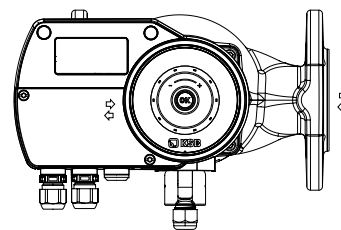
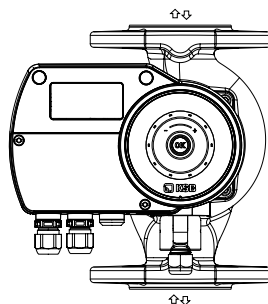
Avant la mise en place, vérifier les points suivants :

- L'ouvrage a été contrôlé et préparé conformément aux dimensions du plan d'encombrement.
- Les caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique du groupe motopompe ont été contrôlées. Le groupe motopompe doit être adapté au fonctionnement sur le réseau électrique disponible.
- Le fluide à pomper fait partie des fluides pompés autorisés.
(⇒ paragraphe 6.2.5.1, page 47)

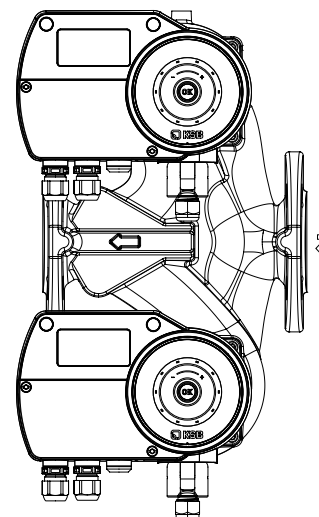
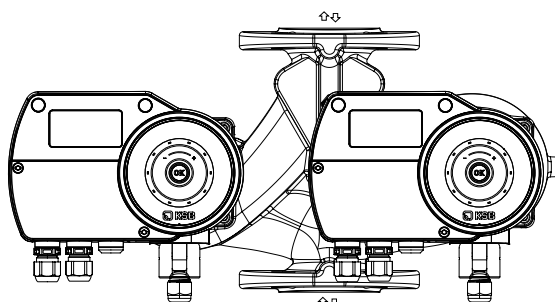
5.3 Installation du groupe motopompe

	! 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 de liquide dans le boîtier électronique Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Monter le groupe motopompe sur la tuyauterie sans contrainte et avec arbre de pompe horizontal. ▸ Le boîtier électronique ne doit jamais être dirigé vers le haut ou vers le bas. ▸ Dévisser les vis à tête cylindrique et tourner le boîtier électronique.
	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 En cas d'installation verticale du groupe motopompe, le refoulement doit être en haut.
	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.

Positions de montage autorisées



III. 5: Positions de montage autorisées (pompe simple)

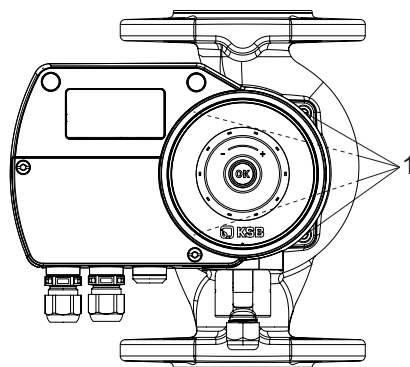


III. 6: Positions de montage autorisées (pompe double)

Rotation du boîtier électronique (en option)

	⚠ 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.
	ATTENTION Rotation incorrecte du boîtier électronique Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Tourner le boîtier électronique sans le soulever ni le tirer.

Le boîtier électronique avec clavier afficheur intégré peut être tourné. L'écran doit toujours être lisible. Lors de la mise en position, la pompe doit être à l'état démonté.



III. 7: Rotation du boîtier électronique

✓ Le groupe motopompe est sécurisé contre le basculement.

1. Dévisser les 4 vis à tête cylindrique (1) entre la carcasse de moteur et le corps de pompe et les conserver.
2. Tourner le boîtier électronique dans la position souhaitée et la comparer avec les positions de montage autorisées. Procéder à une nouvelle mise en position, si nécessaire.
3. Serrer les 4 vis à tête cylindrique (1) avec un outil approprié. Couple de serrage = 9 Nm.

Pompe à orifices filetés

1. Placer le groupe motopompe dans la position de montage prescrite et le monter à un endroit facilement accessible.
⇒ La flèche sur le corps de pompe et sur la coquille de calorifugeage indique le sens d'écoulement.
2. Placer correctement le joint.
3. Raccorder le groupe motopompe à la tuyauterie avec un raccord union.
4. Serrer à la main le raccord union avec un outil approprié.
5. Placer soigneusement le joint sur le raccord union opposé.
6. Serrer à la main le raccord union avec un outil approprié.

Pompe à brides

1. Placer le groupe motopompe dans la position de montage prescrite et le monter à un endroit facilement accessible.
⇒ La flèche sur le corps de pompe et sur la coquille de calorifugeage indique le sens d'écoulement.
2. Placer correctement le joint.
3. Positionner des rondelles sur les trous de la bride de pompe.
4. Serrer la bride de la pompe et la bride de la tuyauterie avec des vis munies de rondelles. Respecter les couples de serrage.
5. Placer soigneusement le joint du côté opposé.
6. Raccorder la bride de la pompe à la bride de la tuyauterie avec des vis.
7. Serrer les vis avec un outil approprié. Respecter les couples de serrage.

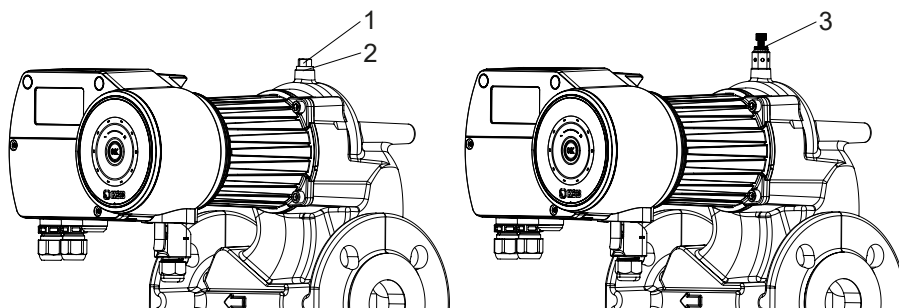
Tableau 7: Couple de serrage en fonction de la classe de pression

PN	Filetage	Couple de serrage
[bar]		[Nm]
6	M12	30
10/16	M16	70

Pompe double : montage du bouchon de purge d'air⁵⁾ pour l'installation horizontale

NOTE

En cas d'installation verticale, la purge d'air du groupe motopompe est automatique.
En cas d'installation horizontale, le groupe motopompe supérieur peut être purgé manuellement à l'aide d'un bouchon de purge d'air.


III. 8: Montage du bouchon de purge d'air pour l'installation horizontale

1	Bouchon fileté	3	Bouchon de purge d'air
2	Joint d'étanchéité		

- ✓ Le groupe motopompe est monté en position horizontale.
- ✓ Le groupe motopompe ne contient pas de fluide pompé.
- 1. Démonter et conserver le bouchon fileté (1) et le joint d'étanchéité (2) du groupe motopompe supérieur.
- 2. Étancher le bouchon de purge d'air (3) avec des moyens appropriés (par ex. ruban d'étanchéité pour filetages).
- 3. Monter le bouchon de purge d'air (3) ainsi préparé. Couple de serrage = 10 Nm.

⁵ Si prévu

5.4 Raccordement de la tuyauterie

	⚠ AVERTISSEMENT Surface chaude Risques de brûlures ▸ Ne jamais toucher un groupe motopompe en fonctionnement.
	⚠ AVERTISSEMENT Dépassement des contraintes autorisées au niveau des brides de pompe Risque de brûlures par la fuite de fluide pompé chaud 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 sans contraintes. ▸ Compenser la dilatation thermique des tuyauteries par des mesures adéquates.
	ATTENTION Contamination / encrassement à l'intérieur de la tuyauterie Endommagement de la pompe ! ▸ Rincer la tuyauterie avant la mise en service ou le remplacement de la pompe. Enlever les corps étrangers.
	NOTE Selon le type d'installation et de pompe, il est recommandé de monter des clapets de non-retour et des vannes d'isolement. Ceux-ci doivent être montés de telle sorte qu'ils n'entravent pas la vidange ou le démontage de la pompe.

- ✓ En fonctionnement en aspiration, la tuyauterie d'aspiration / d'alimentation doit monter vers la pompe ; en cas de fonctionnement en charge, elle doit descendre vers la pompe.
 - ✓ Les diamètres nominaux des tuyauteries sont au moins égaux aux diamètres nominaux des orifices de raccordement de la pompe.
 - ✓ Les tuyauteries sont étayées juste en amont de la pompe et raccordées sans contrainte.
1. Nettoyer à fond, rincer et souffler à l'air les réservoirs, les tuyauteries et les raccords (notamment si les installations sont neuves).

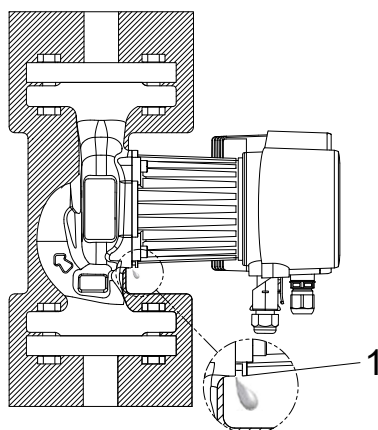
5.5 Montage du capotage / calorifugeage

	⚠ AVERTISSEMENT
	La pompe prend la température du fluide pompé Danger de brûlure ! ▷ Calorifuger la volute / installer des dispositifs de protection.
	ATTENTION
	Accumulation de chaleur sur la carcasse de moteur et le boîtier électronique Surchauffe de la pompe ! ▷ La carcasse de moteur et le boîtier électronique ne doivent pas être calorifugés. ▷ L'orifice de condensation situé sous la carcasse du moteur ne doit pas être fermé.

Application chauffage

- Pompes simples** ✓ La coquille de calorifugeage fournie est disponible.
1. Monter la coquille de calorifugeage fournie sur le corps de pompe.
- Pompes doubles** 1. Calorifuger le corps de pompe avec des moyens appropriés.

Application frigorifique



III. 9: Orifice de condensation

1. Calorifuger le corps de pompe avec des moyens appropriés. L'orifice de condensation (1) situé sous la carcasse du moteur doit rester dégagé.

5.6 Raccordement électrique

	 DANGER Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique ! ▸ Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité. ▸ Respecter les prescriptions de la norme IEC 60364 et toute autre prescription locale en vigueur.
	 DANGER Travaux sur le connecteur de raccordement sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▸ Couper la tension d'alimentation au moins 5 minutes avant le début des travaux et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive.
	 DANGER Fonctionnement en génératrice lorsque le fluide traverse la pompe en sens inverse Danger de mort par tension dangereuse induite aux bornes du moteur ! ▸ Fermer les vannes d'arrêt pour éviter le retour du fluide.
	 DANGER Endommagement de la gaine de câble dû à la chaleur Danger par choc électrique ! ▸ Éviter le contact des câbles avec le corps / la tuyauterie chaud(e).
	 DANGER Couvercle de connexion ouvert Danger de mort par choc électrique ! ▸ Avant l'ouverture du couvercle de connexion, couper la tension d'alimentation et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive. ▸ Ouvrir le couvercle de connexion uniquement pour raccorder/débrancher le relais de report centralisé de défaut, le câble de connexion dual, le Modbus, l'entrée analogique, l'entrée Tout ou Rien et/ou le thermomètre à résistance Pt1000. ▸ Couper l'alimentation externe éventuelle des relais de signalisation et des câbles de commande et les sécuriser contre toute remise sous tension intempestive. ▸ Garder les couvercles de connexion fermés pendant le fonctionnement et les travaux d'entretien.

	 DANGER
	Raccordement non conforme au réseau d'alimentation Danger de mort par choc électrique ! ▸ Respecter les conditions de raccordement établies par la compagnie d'électricité locale. ▸ La section des conducteurs doit être de $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ au minimum. ▸ Utiliser un disjoncteur à caractéristique de déclenchement C à action retardée et à courant nominal correspondant au moins au courant nominal du groupe motopompe multiplié par 1,4. Pour le courant nominal, voir la plaque signalétique. ▸ Le câble d'alimentation doit être équipé d'un dispositif de coupure omnipolaire à distance d'ouverture de contact d'au moins 3 mm. L'utilisation d'une fiche mâle avec terre est inadmissible. ▸ Si le câble d'alimentation de l'appareil est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, par le service après-vente ou par une personne ayant une qualification équivalente. Voir EN 60335-1.
	NOTE Un câble d'alimentation fixe de type YSLY-JZ3×1 ou similaire est recommandé.

Disjoncteur différentiel

L'utilisation de disjoncteurs différentiels sensibles à tous les courants conformément à DIN VDE 0160 est recommandée. Les disjoncteurs différentiels conventionnels peuvent réagir faussement ou pas du tout.

À la tension d'alimentation admissible (1~230 V AC), le courant de fuite par pompe est < 3,5 mA.

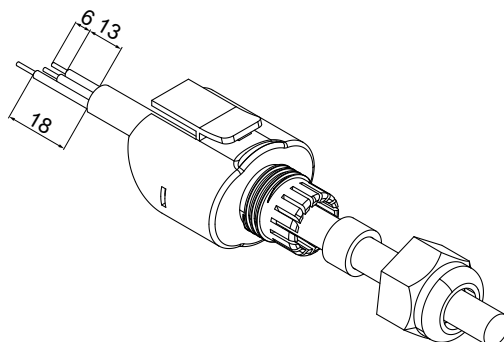
5.6.1 Raccordement du câble d'alimentation

	 DANGER
	Raccordement incorrect du connecteur de raccordement au groupe motopompe Danger de mort par choc électrique ! ▷ Le connecteur de raccordement doit être branché au groupe motopompe avec le clip vers l'avant. ▷ On doit entendre le clic de verrouillage du clip.

Tableau 8: Dimensions du câble d'alimentation

Dimensions du câble d'alimentation	Valeurs
Diamètre extérieur	5,5 - 8,0 mm
Section	0,75 - 1,5 mm ² (massif ou multibrins ⁶)

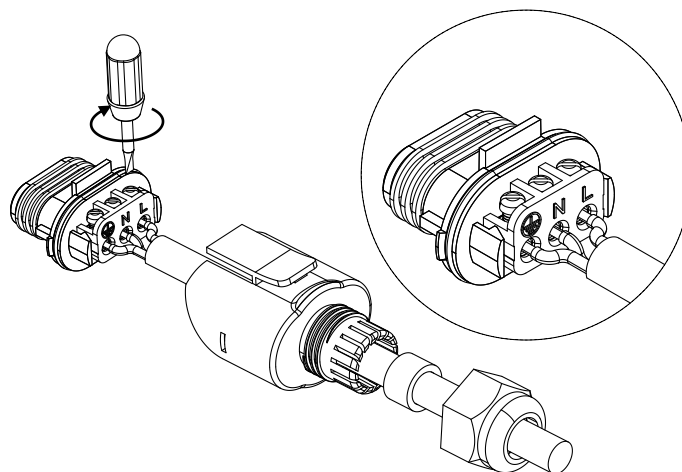
1. Comparer la tension d'alimentation sur le site à celle indiquée sur la plaque signalétique.
2. Couper la tension d'alimentation et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive.
3. Glisser l'écrou-raccord et le joint d'étanchéité sur le câble d'alimentation.
4. Faire passer le câble d'alimentation à travers le boîtier de connecteur jusqu'à ce que les extrémités des conducteurs soient librement accessibles.
5. Dénuder le câble d'alimentation suivant l'illustration ci-dessous.
Dénuder le conducteur de protection sur environ 18 mm, dénuder le conducteur neutre et le conducteur L sur environ 13 mm.
Dénuder chaque fil sur au moins 6 mm.



III. 10: Dénudage du câble d'alimentation [mm]

6. Raccorder les fils à l'insert à contacts.

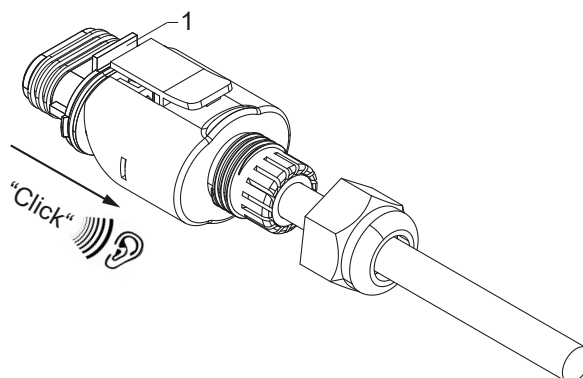
⁶ Équiper les câbles électriques multibrins/souples d'embouts de câble.



III. 11: Raccordement des fils à l'insert à contacts

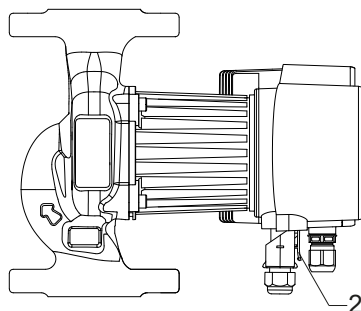
L	Conducteur / phase (230 V)
N	Conducteur neutre
⊥	Conducteur de protection

- Glisser l'insert à contacts dans le boîtier de connecteur jusqu'à ce qu'un clic de verrouillage soit audible. Contrôler le positionnement correct de l'ergot (1).



III. 12: Montage de l'insert à contacts sur le boîtier de connecteur

- Visser l'écrou-raccord et le joint d'étanchéité sur le filetage du boîtier de connecteur. Couple de serrage = 1 Nm.
- Brancher le connecteur de raccordement au groupe motopompe avec le clip (2) vers l'avant jusqu'à ce que le clic de verrouillage du clip (2) soit audible.



III. 13: Branchement du connecteur de raccordement sur le groupe motopompe (exemple)

5.6.2 Raccordement pour fonctionnement en pompe double (DUAL)



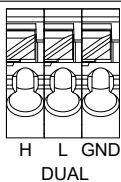

DANGER

Mauvais colliers de câble

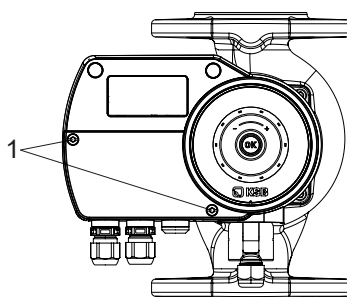
Danger d'incendie !

► Utiliser uniquement les colliers de câble fournis ou des colliers de câble difficilement inflammables comparables à VO selon UL 94.

Tableau 9: Caractéristiques techniques du fonctionnement en pompe double

Fonction	Paire de bornes	Section de câble maximale	Repérage des bornes	Charge de contact
Fonctionnement en pompe double	 H L GND DUAL	1,5 mm² pour conducteurs rigides et souples 1,0 mm² avec embout de câble sans manchon en plastique 0,5 mm² avec embout de câble et manchon en plastique	H = signal niveau haut (+) L = signal niveau bas (-) GND = 0 V	-

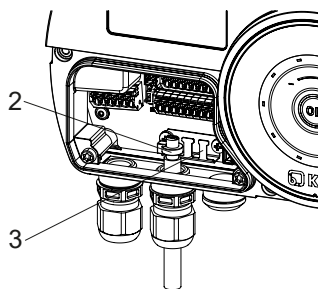
- ✓ Le câble de connexion dual⁷⁾ (impédance 120 Ω, 3 fils, blindé) et des colliers de câble⁷⁾ sont disponibles.
- ✓ Le schéma de connexion est disponible. (⇒ paragraphe 10.2, page 88)
 1. Couper la tension d'alimentation et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive.
 2. Dévisser les vis (1) du couvercle de connexion sur le boîtier électronique avec un outil approprié.



III. 14: Démontage du couvercle de connexion

3. Préparer le presse-étoupe de câble correspondant à la paire de bornes DUAL.
4. Faire passer le câble de connexion dual à travers le presse-étoupe de câble dans le compartiment électrique.
5. Visser l'écrou-raccord et le joint d'étanchéité à la main.
6. Fixer le blindage du câble de connexion dual à une languette de la bande de blindage (3) à l'aide d'un collier de câble (2).

⁷⁾ Compris dans l'étendue de la fourniture des pompes doubles



III. 15: Raccordement du câble de connexion dual

7. Relier les deux groupes motopompes avec le câble de connexion dual à travers les paires de bornes DUAL.
8. Monter le couvercle de connexion avec les vis (1). Couple de serrage = 0,8 Nm.

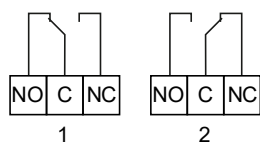
5.6.3 Raccordement du report de marche et du report centralisé de défaut

	! DANGER Mauvais colliers de câble Danger d'incendie ! ► Utiliser uniquement les colliers de câble fournis ou des colliers de câble difficilement inflammables comparables à VO selon UL 94.
	! DANGER Isolation insuffisante par rapport aux circuits électriques TBTS 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 TBTS (isolation double ou renforcée).

Tableau 10: Caractéristiques techniques du report de marche / report centralisé de défaut

Fonction	Paire de bornes	Section de câble maximale	Repérage des bornes	Charge de contact
Report de marche / report centralisé de défaut	NO C NC RELAY 1 NO C NC RELAY 2	1,5 mm² pour conducteurs rigides et souples 1,0 mm² avec embout de câble sans manchon en plastique 0,5 mm² avec embout de câble et manchon en plastique	NC = contact NF C = contact inverseur NO = contact NO	Minimal : 5 V DC à 10 mA Maximal : 250 V AC à 1 A

Selon la configuration des contacts de relais libres de potentiel intégrés, le groupe motopompe émet un report de marche ou un report centralisé de défaut. Le relais 1 est pré-réglé en usine comme report de marche et le relais 2 comme report centralisé de défaut.



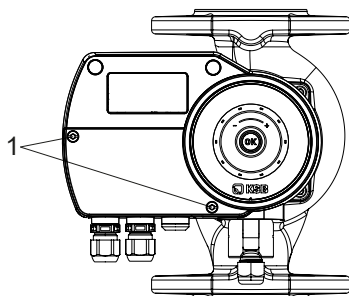
III. 16: États de commutation possibles

1	État de commutation : contact NF ouvert	2	État de commutation : contact NF fermé
---	---	---	--

Tableau 11: Rapport entre les états de commutation et la configuration des relais

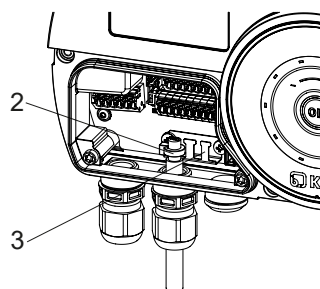
État de commutation	Configuration	Signification
Contact NF ouvert	Alarme en cours	Alarme en cours
	Pas d'alarme en cours	Pas d'alarme en cours
	Pompe en fonctionnement	Pompe en fonctionnement
	Pompe à l'arrêt	Pompe à l'arrêt
Contact NF fermé	Alarme en cours	Pas d'alarme en cours
	Pas d'alarme en cours	Alarme en cours
	Pompe en fonctionnement	Pompe à l'arrêt
	Pompe à l'arrêt	Pompe en fonctionnement

- ✓ Le schéma de connexion est disponible. (⇒ paragraphe 10.2, page 88)
- 1. Couper la tension d'alimentation et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive.
- 2. Dévisser les vis (1) du couvercle de connexion sur le boîtier électronique avec un outil approprié.



III. 17: Démontage du couvercle de connexion

- 3. Préparer le presse-étoupe de câble correspondant aux relais configurables.
- 4. Faire passer le câble électrique à travers le presse-étoupe de câble dans le compartiment électrique.
- 5. Visser l'écrou-raccord et le joint d'étanchéité à la main.
- 6. Le cas échéant, fixer le blindage du câble électrique à une languette de la bande de blindage (3) à l'aide d'un collier de câble (2).



III. 18: Raccordement de l'entrée Tout ou Rien et/ou de l'entrée analogique

- 7. Raccorder le câble électrique aux relais configurables selon le schéma de connexion.
- 8. Monter le couvercle de connexion avec les vis (1). Couple de serrage = 0,8 Nm.

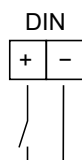
5.6.4 Raccordement de l'entrée Tout ou Rien et de l'entrée analogique

	DANGER Mauvais colliers de câble Danger d'incendie ! ► Utiliser uniquement les colliers de câble fournis ou des colliers de câble difficilement inflammables comparables à VO selon UL 94.
	ATTENTION Application d'une tension externe à l'entrée Tout ou Rien Endommagement de la carte électronique ! ► Ne raccorder à l'entrée Tout ou Rien qu'un contact libre de potentiel.

Tableau 12: Caractéristiques techniques de l'entrée Tout ou Rien et de l'entrée analogique

Fonction	Paire de bornes	Section de câble maximale	Repérage des bornes	Charge de contact
Entrée Tout ou Rien Entrée analogique		1,5 mm² pour conducteurs rigides et souples 1,0 mm² avec embout de câble sans manchon en plastique 0,5 mm² avec embout de câble et manchon en plastique	DIN+ = 24 V DC DIN- = 0 V AIN+ = entrée de signal positive AIN- = 0 V	Entrée Tout ou Rien : - Courant de démarrage = 66 mA - Courant assigné = 4,2 mA Entrée analogique : - Plage de mesure = 10 V - Plage de surcharge = 11 V

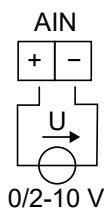
L'entrée Tout ou Rien est shuntée en usine et préréglée sur **Démarrage/arrêt du groupe motopompe**. L'entrée analogique est désactivée en usine. L'entrée Tout ou Rien et l'entrée analogique peuvent être configurées via l'application KSB FlowManager ou le KSB ServiceTool.



III. 19: Entrée Tout ou Rien

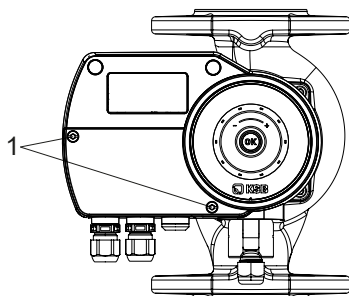
Tableau 13: Affectation des bornes de l'entrée Tout ou Rien

État de commutation	Conséquence
Contact fermé / bornes shuntées	Le groupe motopompe démarre
Contact ouvert / bornes non shuntées	Le groupe motopompe s'arrête



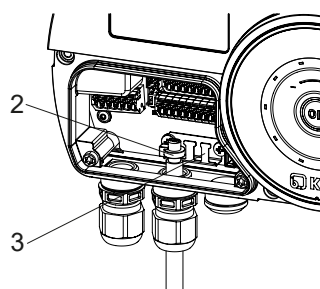
III. 20: Entrée analogique

- ✓ Le schéma de connexion est disponible. (⇒ paragraphe 10.2, page 88)
- 1. Couper la tension d'alimentation et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive.
- 2. Dévisser les vis (1) du couvercle de connexion sur le boîtier électronique avec un outil approprié.



III. 21: Démontage du couvercle de connexion

- 3. Faire passer le câble électrique à travers le presse-étoupe de câble dans le compartiment électrique.
- 4. Visser l'écrou-raccord et le joint d'étanchéité à la main.
- 5. Le cas échéant, fixer le blindage du câble électrique à une languette de la bande de blindage (3) à l'aide d'un collier de câble (2).



III. 22: Raccordement de l'entrée Tout ou Rien et/ou de l'entrée analogique

- 6. Raccorder le câble électrique à l'entrée Tout ou Rien et/ou à l'entrée analogique configurable selon le schéma de connexion.
- 7. Monter le couvercle de connexion avec les vis (1). Couple de serrage = 0,8 Nm.

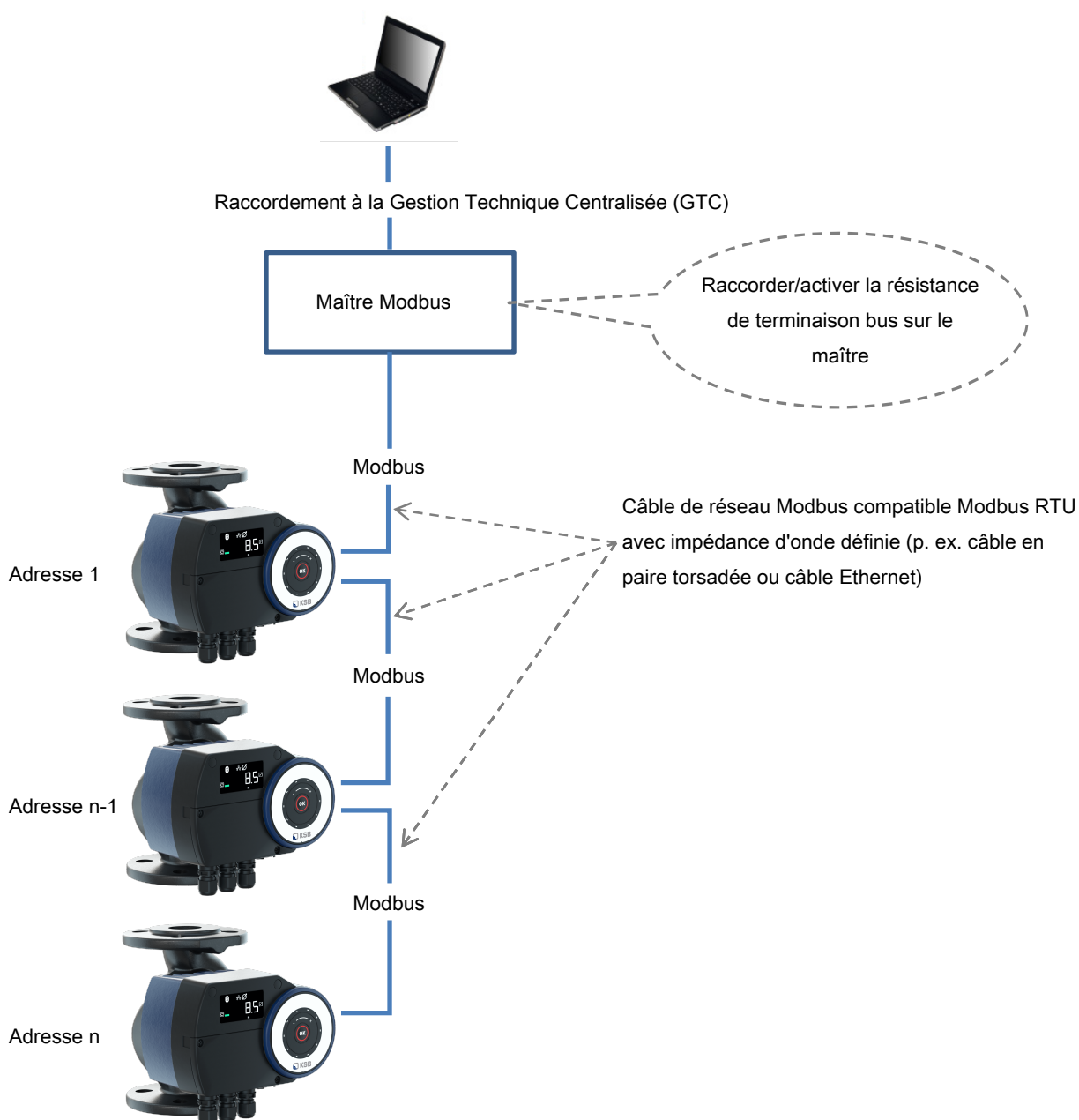
5.6.5 Raccordement du système Modbus

Tableau 14: Caractéristiques techniques de l'interface Modbus

Paramètre	Valeur
Section des bornes	1,5 mm² pour conducteurs rigides et souples 1,0 mm² avec embout de câble sans manchon en plastique 0,5 mm² avec embout de câble et manchon en plastique
Interface	RS485 (TIA-485A) opto-isolé
Interface bus	0,5 mm ² , câble de réseau Modbus blindé en paire torsadée
Longueur de câble	≤ 1000 m - Dérivation non autorisée - Pour des longueurs de câble électrique > 30 m, prendre les mesures nécessaires pour assurer la protection contre les surtensions.
Impédance	120 Ω (câble type B selon TIA 485-A)
Débits de données	4800, 9600, 38400, 57600, 115200 bauds (19200 bauds = réglage d'usine)
Protocole	Standard Modbus RTU
Format de données	8 bits de données - Parité paire / impaire / aucune 1 bit d'arrêt
Adresse Modbus	ID #1 à #247 à sélectionner (ID #17 = réglage d'usine)

Raccordement à des systèmes d'automatisation de niveau supérieur par Modbus, avec 4 pompes à titre d'exemple

La communication entre les groupes motopompes raccordés et le maître Modbus s'effectue via Modbus. Des réflexions se produisent aux extrémités non terminées du bus (premier et dernier participants du système de bus). Plus le baud rate choisi est élevé, plus les réflexions sont importantes. Monter des résistances de terminaison pour assurer un potentiel de repos défini et minimiser les réflexions.



III. 23: Câblage Modbus de groupes motopompes

- ✓ Le système est hors tension.
- 1. Raccorder les groupes motopompes de façon linéaire à travers leurs bornes Modbus (voir illustration).
 - ⇒ Utiliser un câble de réseau à impédance d'onde définie (câble type B selon TIA 485-A).
- 2. Placer une résistance de terminaison de 120 Ω sur le premier et le dernier participant Modbus d'une ligne de bus.

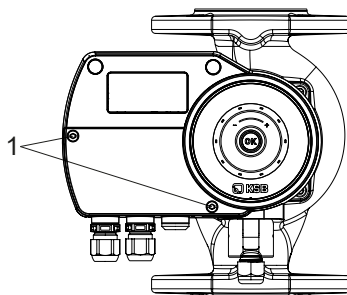
Raccordement à des systèmes bus avec protocole Modbus

! DANGER
Mauvais colliers de câble

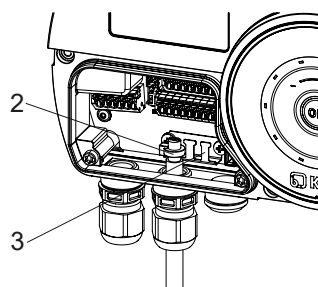
Danger d'incendie !

- ▷ Utiliser uniquement les colliers de câble fournis ou des colliers de câble difficilement inflammables comparables à VO selon UL 94.

- ✓ Le collier de câble⁸⁾ est disponible.
 - ✓ Le schéma de connexion est disponible. (⇒ paragraphe 10.2, page 88)
1. Couper la tension d'alimentation et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive.
 2. Dévisser les vis (1) du couvercle de connexion sur le boîtier électronique avec un outil approprié.


III. 24: Démontage du couvercle de connexion

3. Préparer le presse-étoupe de câble correspondant à la paire de bornes Modbus.
4. Faire passer le câble Modbus à travers le presse-étoupe de câble dans le compartiment électrique.
5. Visser l'écrou-raccord et le joint d'étanchéité à la main.
6. Fixer le blindage du câble de réseau Modbus à une languette de la bande de blindage (3) à l'aide d'un collier de câble (2).


III. 25: Raccordement du câble de réseau Modbus

7. Raccorder un câble de réseau Modbus approprié à la borne Modbus.
8. Monter le couvercle de connexion avec les vis (1). Couple de serrage = 0,8 Nm.

⁸⁾ Compris dans la fourniture.

Raccordement au maître Modbus

Raccorder tous les groupes motopompes à un maître Modbus. Le maître Modbus pilote la communication de bus et envoie des télégrammes aux groupes motopompes raccordés. Tous les groupes motopompes sont des esclaves qui ne répondent que sur demande du maître Modbus. Les groupes motopompes n'envoient pas de télégrammes de leur propre initiative. À la mise en service, chaque groupe motopompe se voit attribuer une adresse qui l'identifie clairement.

Utiliser un câble de réseau Modbus ou un câble à impédance d'onde définie (p. ex. câble Ethernet) pour éviter des perturbations de signal sur le câble électrique. Des perturbations de signal spécifiques à l'installation se présentent si la communication entre le maître Modbus et le groupe motopompe ne fonctionne pas, pour n'en citer qu'un exemple.

1. Démonter le couvercle de connexion.
2. Raccorder un câble de réseau Modbus approprié aux bornes D+ et D- de la borne Modbus tripartite. Connecter la borne GND au signal COM.

Terminaison du câble de données Modbus (côté matériel)

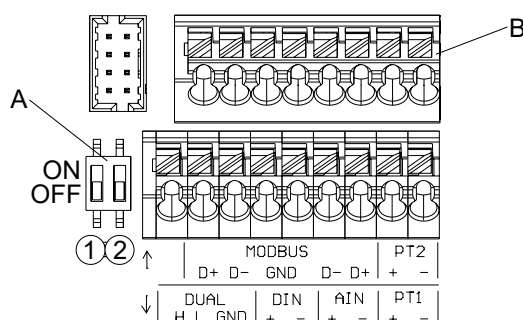
Terminer le début et la fin du câble de réseau Modbus par une résistance de 120 Ω . Pour cela, activer les deux commutateurs DIP.

L'impédance d'onde du câble de réseau Modbus utilisé correspond à la résistance de terminaison.

Exemple :

Résistance de terminaison = 120 Ω

Impédance d'onde du câble de réseau Modbus = 120 Ω



III. 26: Schéma des bornes câble de données Modbus

A	Commutateurs DIP 1 et 2 pour résistances de terminaison	B	Bornier avec borne Modbus tripartite
---	---	---	--------------------------------------

Tableau 15: Description repérage des bornes

Repérage des bornes	Signification	
	RS485	Modbus
D+	A	D1
D-	B	D0
GND	COM	COM

La résistance de terminaison est activée lorsque le commutateur DIP correspondant, intégré à la pompe dans le compartiment de raccordement à côté de la paire de bornes Modbus, est actionné. Voir l'illustration.

Tableau 16: Réglage des résistances de terminaison Modbus

Position des commutateurs DIP 1 et 2	État
ON	Résistance de terminaison Modbus active
OFF	Résistance de terminaison Modbus inactive



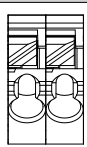
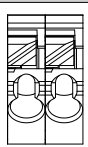
NOTE

Les deux commutateurs DIP 1 et 2 doivent être réglés sur le même état.

5.6.6 Raccordement du thermomètre à résistance Pt1000 (en option)

	⚠ DANGER Mauvais colliers de câble Danger d'incendie ! ► Utiliser uniquement les colliers de câble fournis ou des colliers de câble difficilement inflammables comparables à VO selon UL 94.
	NOTE Il n'est pas nécessaire de respecter la polarité du thermomètre à résistance Pt1000.

Tableau 17: Caractéristiques techniques du thermomètre à résistance Pt1000

Fonction	Paire de bornes	Section de câble maximale	Repérage des bornes	Charge de contact
Thermomètre à résistance Pt1000	 + - PT1	 + - PT2	1,5 mm ² pour conducteurs rigides et souples 1,0 mm ² avec embout de câble sans manchon en plastique 0,5 mm ² avec embout de câble et manchon en plastique	+ = 3,3 V - = 0 V -

Les thermomètres à résistance Pt1000 peuvent être utilisés pour la régulation de la température du groupe motopompe. Ils peuvent être activés via l'application KSB FlowManager ou le KSB ServiceTool. (⇒ paragraphe 7.2.7, page 63)

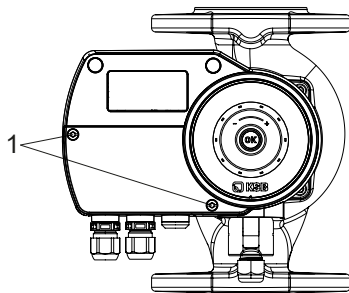
La précision de mesure est déterminée par l'électronique du groupe motopompe et par la classe de précision du thermomètre à résistance utilisé.

Le courant de mesure est de 0,3 mA maximum. Si la longueur du câble électrique est supérieure à 5 m, il est possible de paramétrer une valeur de correction de la température pour compenser la résistance. Une détection de rupture de fil supplémentaire est disponible en option.

Tableau 18: Précision de mesure du groupe motopompe en fonction de la plage de mesure

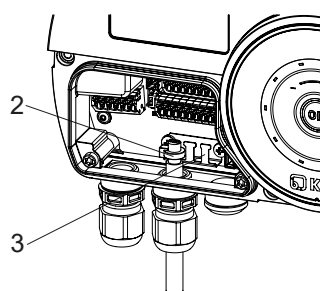
Plage de mesure	Précision de mesure
[°C]	[°C]
-10 à +35	± 2
+35 à +90	± 1
+90 à +110	± 2

- ✓ Le collier de câble⁹⁾ est disponible.
 - ✓ Le schéma de connexion est disponible. (⇒ paragraphe 10.2, page 88)
1. Couper la tension d'alimentation et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive.
 2. Dévisser les vis (1) du couvercle de connexion sur le boîtier électronique avec un outil approprié.



III. 27: Démontage du couvercle de connexion

3. Faire passer le câble électrique à travers le presse-étoupe de câble dans le compartiment électrique.
4. Visser l'écrou-raccord et le joint d'étanchéité à la main.
5. Le cas échéant, fixer le blindage du thermomètre à résistance Pt1000 à une languette de la bande de blindage (3) à l'aide d'un collier de câble (2).



III. 28: Raccordement du thermomètre à résistance Pt1000

6. Raccorder le câble électrique aux relais configurables selon le schéma de connexion.
7. Monter le couvercle de connexion avec les vis (1). Couple de serrage = 0,8 Nm.

⁹⁾ Compris dans la fourniture.

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Prérequis de la mise en service

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

- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés électriquement conformément aux instructions. (⇒ paragraphe 5.6, page 27)
- Le réseau de tuyauterie de l'installation a été nettoyé. (⇒ paragraphe 5.4, page 25)
- La tuyauterie d'aspiration et le réservoir d'alimentation, si prévu, sont remplis de fluide pompé.
- Les couvercles de connexion sont fermés et vissés.

6.1.2 Démarrage

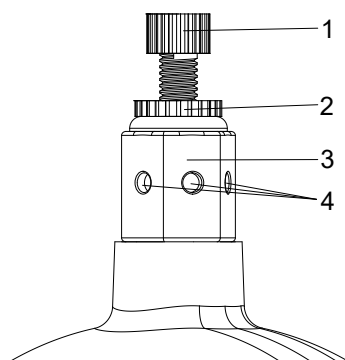
	! DANGER Dépassement des températures et pressions limites autorisées causé par des tuyauteries d'aspiration et de refoulement fermées. Fuite de fluide pompé brûlant ! ▷ Ne jamais faire fonctionner la pompe avec vannes fermées sur la tuyauterie de refoulement et/ou d'aspiration. ▷ Démarrer le groupe motopompe avec vanne de refoulement partiellement ou entièrement ouverte.
	! DANGER Échauffement excessif dû à la lubrification insuffisante des paliers lisses Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe non rempli. ▷ Remplir correctement le groupe motopompe. ▷ Purger le groupe motopompe. ▷ Exploiter le groupe motopompe uniquement dans la plage de fonctionnement autorisée.
	! AVERTISSEMENT Surfaces chaudes (la pompe et la tuyauterie prennent la température du fluide pompé) Risque de brûlures ! ▷ Ne pas toucher les surfaces chaudes. ▷ Porter un équipement de protection individuelle approprié.
	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.
	ATTENTION Usure accélérée causée par la marche à sec Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe non rempli. ▷ Ne jamais fermer la vanne d'aspiration et/ou d'alimentation pendant le fonctionnement de la pompe. ▷ Respecter la pression minimum correcte du groupe motopompe. ▷ Exploiter le groupe motopompe uniquement dans la plage de fonctionnement autorisée.
	NOTE Pour les pompes doubles, le groupe motopompe se purge automatiquement en position de montage verticale. En position de montage horizontale, le groupe motopompe supérieur peut être purgé manuellement à l'aide d'un bouchon de purge d'air.

Mise en marche d'un groupe motopompe vertical

1. Ouvrir en grand les vannes d'aspiration.
2. Fermer légèrement ou complètement la vanne de refoulement.
3. Purger l'air du groupe motopompe. (⇒ paragraphe 7.4.3, page 79)
4. Rouvrir la vanne de refoulement.

Mise en marche d'un groupe motopompe horizontal (pompes doubles)

	 DANGER Tension électrique dangereuse lorsque les couvercles de connexion sont démontés Danger de mort par choc électrique ! ▷ Pour toute intervention sur les bornes, couper la tension d'alimentation au moins 5 minutes avant le début des travaux et la sécuriser contre toute remise sous tension intempestive. ▷ Couper l'alimentation externe éventuelle des relais de signalisation et des câbles de commande et les sécuriser contre toute remise sous tension intempestive. ▷ Garder le couvercle de connexion fermé pendant le fonctionnement et les travaux d'entretien.
	 AVERTISSEMENT Fluide pompé chaud et purge d'air manuelle Risque de brûlure en cas d'échappement de fluide pompé chaud ! ▷ S'assurer que la température du fluide pompé ne dépasse pas 40 °C lors de la purge d'air manuelle.



III. 29: Purge d'air d'un groupe motopompe en position de montage horizontale

1	Purgeur d'air	3	Bouchon de purge d'air
2	Bague	4	Perçages

- ✓ Le bouchon de purge d'air¹⁰⁾ est monté.
 - ✓ La tension d'alimentation est coupée et sécurisée contre toute remise sous tension intempestive.
1. Ouvrir en grand les vannes d'aspiration.
 2. Fermer légèrement ou complètement la vanne de refoulement.
 3. Ouvrir légèrement le purgeur d'air (1) jusqu'à ce que l'air s'échappe.
 4. Lorsque le fluide pompé sort des perçages (4), serrer le purgeur d'air (1) à la main (1,5 Nm max.) et assurer une fermeture étanche.
 5. Bloquer le purgeur d'air (1) avec la bague (2).

¹⁰⁾ Si prévu

6. Rétablir l'alimentation électrique.
7. Rouvrir la vanne de refoulement.

6.2 Limites d'application

	⚠ DANGER Dépassement des limites relatives à la pression, à la température, au fluide pompé et à la vitesse de rotation Fuite de fluide pompé brûlant ! ▷ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications. ▷ Éviter un fonctionnement prolongé de la pompe vanne fermée. ▷ 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 Fréquence de démarrages

	ATTENTION Fréquence de démarrages trop élevée Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais dépasser la fréquence de démarrages indiquée. ▷ Respecter impérativement un délai minimum de 3 minutes entre les démarrages.
---	---

Fréquence de démarrages maximale à travers la tension d'alimentation :

- 5 démarrages max. par heure
- 100 démarrages max. par 24 heures

6.2.2 Température ambiante

	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 19: Températures ambiantes autorisées

Température ambiante autorisée	Valeur
Maximum	+40 °C
Minimum	0 °C

6.2.3 Pression d'entrée minimale

La pression d'aspiration minimum $p_{\min}$ à l'orifice d'aspiration de la pompe sert à éviter les bruits de cavitation à la température du fluide pompé indiquée $T_{\max}$.

Les valeurs indiquées sont valables jusqu'à une altitude de 300 m au-dessus du niveau de la mer. Pour les altitudes d'installation supérieures à 300 m, majorer la valeur de 0,01 bar / 100 m.

Tableau 20: Pression d'aspiration minimum $p_{\min}$ en fonction de la température du fluide pompé $T_{\max}$

Température du fluide pompé [°C]	Pression d'aspiration minimum [bar]
≤ 80	0,5
81 à 95	1,5
96 à 110	2,5

6.2.4 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 est de 6, 10 ou 16 bar selon la version. Voir la plaque signalétique.

6.2.5 Fluide pompé

6.2.5.1 Fluides pompés autorisés

	! 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 Fluides pompés inappropriés Endommagement de la pompe ! ▶ Ne jamais utiliser la pompe pour des liquides corrosifs, inflammables et explosifs. ▶ Ne jamais utiliser la pompe pour des eaux usées ou des fluides abrasifs. ▶ Ne pas utiliser la pompe dans le secteur agroalimentaire.

- Eau de chauffage selon VDI 2035
- Fluides à viscosité supérieure (mélange eau-glycol à rapport de mélange max. 1:1)

6.2.5.2 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.

6.2.5.3 Température du fluide pompé

	ATTENTION
	Température du fluide pompé non conforme Endommagement de la pompe / du groupe motopompe ! ▷ Faire fonctionner la pompe / le groupe motopompe uniquement dans les limites de température indiquées.

Tableau 21: Températures limites du fluide pompé

Température autorisée du fluide pompé	Valeur
Maximum	+110 °C
Minimum	-10 °C

La température du fluide pompé influe sur la pression d'aspiration minimum.
(⇒ paragraphe 6.2.3, page 47)

6.3 Mise hors service

6.3.1 Arrêt

	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.
---	--

✓ La vanne d'aspiration est ouverte et le reste.

1. Fermer la vanne de refoulement.
2. Mettre le groupe motopompe hors circuit.

En cas d'arrêt prolongé

	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.
---	--

1. Fermer la vanne d'aspiration.

6.3.2 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 8.2, page 83) et les consignes de sécurité pour le démontage de la pompe sont respectées.
1. Respecter les informations et instructions supplémentaires.
(⇒ paragraphe 3, page 11)

6.4 Remise en service

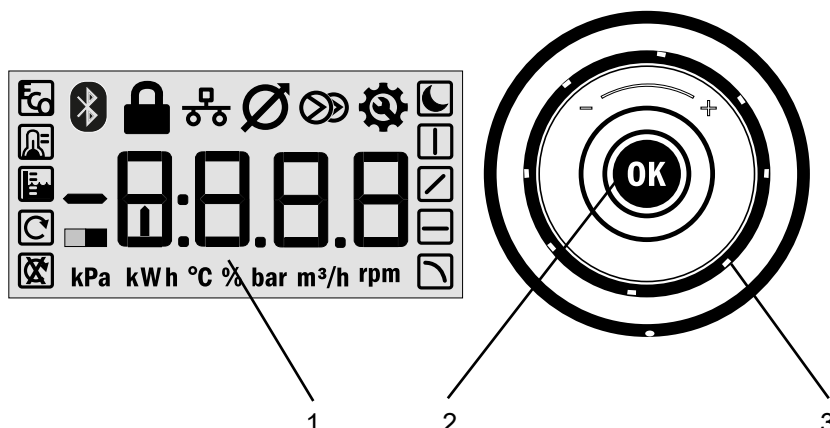
	⚠ AVERTISSEMENT Dispositifs de sécurité non montés Risque de blessures par les composants mobiles ou la fuite de fluide pompé ! ▷ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité dès la fin des travaux.
---	--

Lors de la remise en service, respecter les consignes de mise en service (⇒ paragraphe 6.1, page 43) et les limites d'application (⇒ paragraphe 6.2, page 46) .

Avant la remise en service de la pompe / du groupe motopompe, effectuer également les opérations d'entretien et de maintenance. (⇒ paragraphe 8, page 83)

7 Utilisation

7.1 Clavier afficheur



III. 30: 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.

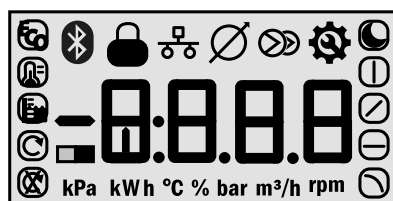
7.1.1 Élément de commande

Tableau 22: 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 53)
Interfaces externes	Appuyer sur le bouton de réglage pendant 6 secondes	(⇒ paragraphe 7.3, page 64)
Fonctions avancées ¹¹⁾	Appuyer sur le bouton de réglage pendant 9 secondes	(⇒ paragraphe 7.4, page 77)
Rétablissement des réglages d'usine	Appuyer sur le bouton de réglage pendant 30 secondes	(⇒ paragraphe 7.5, page 81)

¹¹⁾ En fonction du modèle / de la version firmware

7.1.2 Écran



III. 31: Écran

Tableau 23: 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 - Le symbole clignote = Modbus interne activé - Le symbole est allumée fixe = module bus de terrain externe activé
Affichages d'état	
	La pompe tourne
	La pompe ne tourne pas
	LED d'état - Verte = pompe sans incident - Jaune = avertissement - Rouge = alarme
Unités	
kWh	Puissance absorbée mesurée - Le symbole est allumé. - La puissance électrique s'affiche à l'écran.
m³/h	Hauteur manométrique - Le symbole est allumé. - La hauteur manométrique s'affiche à l'écran.
m³/h	Débit - Le symbole est allumé. - La valeur de débit s'affiche à l'écran.

Symbole	Description
	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.
	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 » ($\Delta p-v$) avec des valeurs de consigne spécifiques à la taille pour la hauteur manométrique et le débit.

Tableau 24: Réglage d'usine de la hauteur manométrique de consigne et du débit de consigne

Taille	Hauteur manométrique de consigne pré-réglée	Débit de consigne pré-réglé
	[m]	[m³/h]
Pompes simples		
25-40	2	4,9
25-60	3	5,1
25-80	4	5,9
25-100	5	6,3
25-120	6	11,2
30-40	2	7,0
30-60	3	7,2
30-80	4	7,7
30-100	5	8,2
30-120	6	11,9
30-140	7	11,1
30-160	8	9,5
32-40	2	7,0
32-60	3	7,0
32-80	4	7,9
32-100	5	8,4
32-120	6	11,9
32-140	7	11,1
32-160	8	9,5
40-40	2	9,3
40-60	3	13,9
40-80	4	15,5
40-100	5	15,4
50-40	2	17,1
50-60	3	21,1
50-80	4	17,5
65-40	2	18,9

Taille	Hauteur manométrique de consigne pré-réglée	Débit de consigne pré-réglé
	[m]	[m³/h]
65-60	3	21,7
Pompe double		
30-40	2	7,0
30-60	3	8,2
30-80	4	8,5
30-100	5	8,7
30-120	6	11,1
32-40	2	7,0
32-60	3	7,8
32-80	4	8,5
32-100	5	8,7
32-120	6	11,1
32-150	7,5	9,2
40-40	2	11,3
40-60	3	14,6
40-80	4	15,4
40-100	5	13,8
50-40	2	16,5
50-60	3	19,9
50-80	4	17,9

7.2.2 Régulation de pression constante

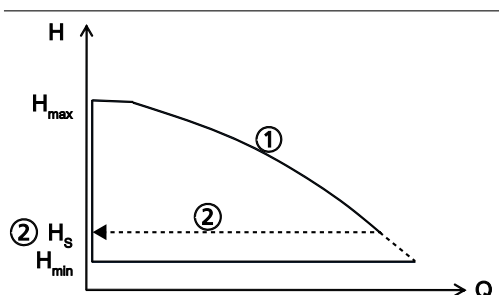
Application

- 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.

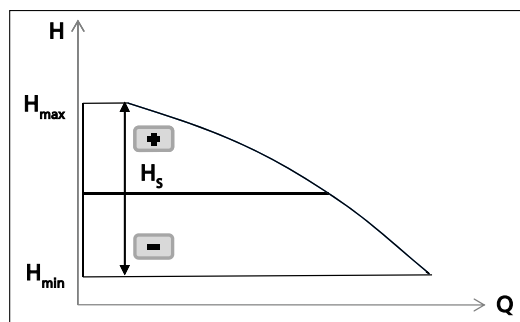
Fonction

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.



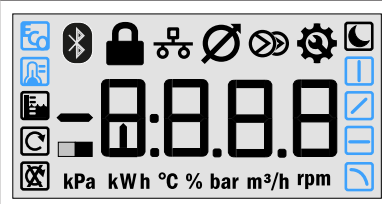
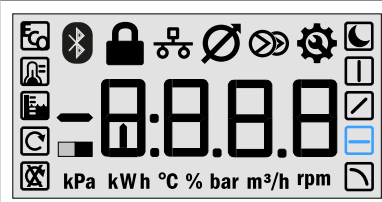
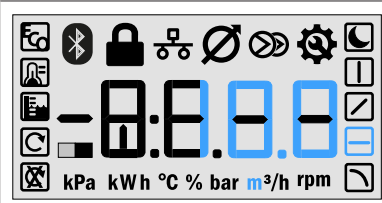
III. 32: Fonction régulation de pression constante

Réglage



III. 33: Réglage régulation de pression constante

Tableau 25: 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

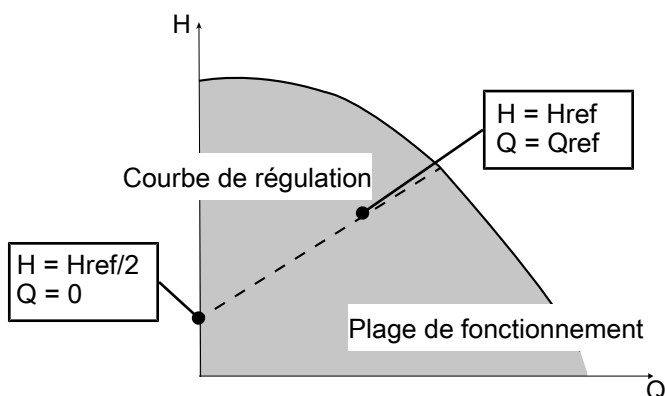
Plus le débit monte, plus les pertes de charge augmentent dans l'installation. Afin d'y remédier, le groupe motopompe augmente automatiquement la hauteur manométrique de consigne.

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. 34: 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 $Q = 0$.

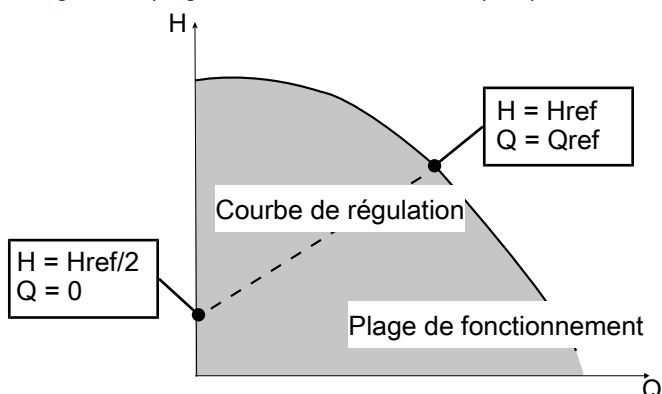
Pour régler correctement les valeurs de consigne, il convient de distinguer si un équilibrage hydraulique a été effectué ou non.

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.

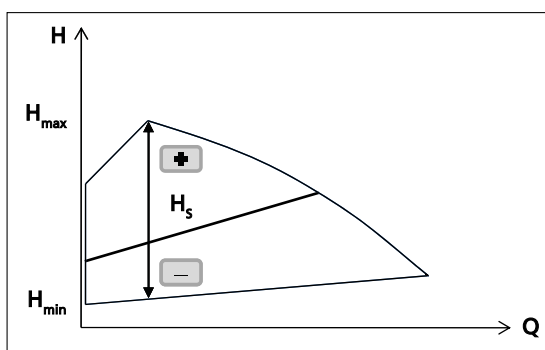


III. 35: Fonction proposition débit de consigne

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

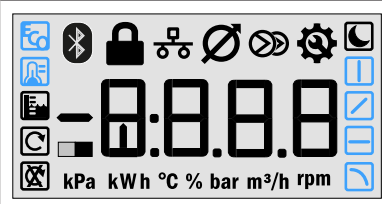
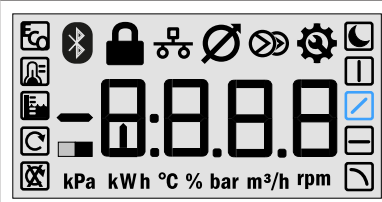
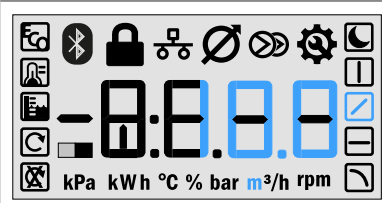
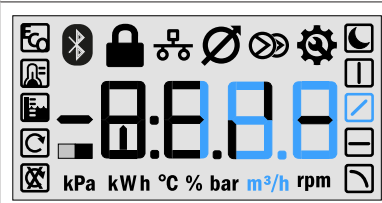
Si la saisie a lieu via l'entrée analogique, seule la hauteur manométrique de consigne peut être réglée ; le débit correspondant est déterminé directement par la pompe.

Réglage



III. 36: Réglage régulation de pression proportionnelle

Tableau 26: 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

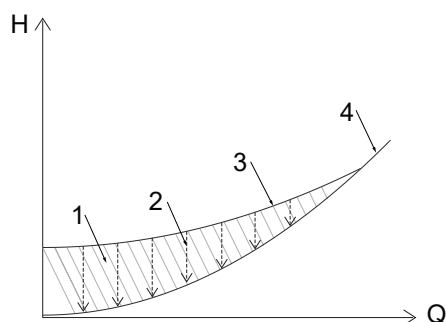
- Installations de chauffage équipées de radiateurs

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. 37: Fonction de la commande dynamique

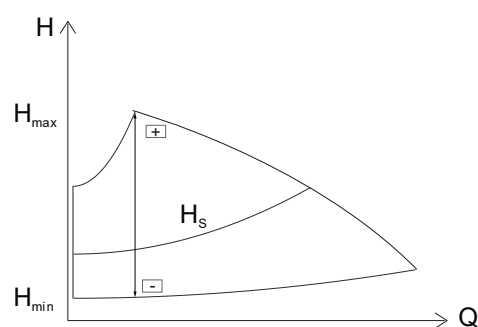
1	Excès de consommation énergétique	3	Courbe de régulation
2	Commande dynamique	4	Courbe caractéristique minimale

La commande dynamique (2) réagit dès que la courbe de régulation sélectionnée (3) est au-dessus de la courbe caractéristique minimale¹²⁾ (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. 38: Réglage de la commande dynamique

¹²⁾ Courbe caractéristique avec robinets thermostatiques entièrement ouverts

Tableau 27: 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.

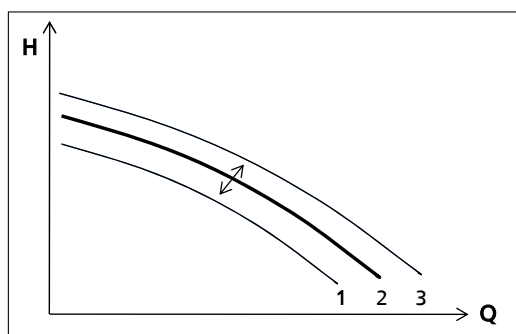
7.2.5 Vitesse de rotation constante (fonctionnement boucle ouverte)

Application

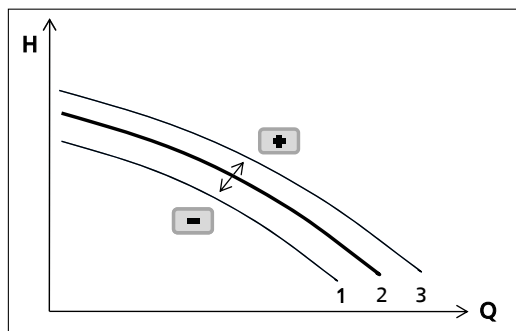
- Pompe de mise en charge pour alimentation d'un distributeur de chauffage

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. 39: Fonction fonctionnement boucle ouverte

Réglage



III. 40: Réglage fonctionnement boucle ouverte

Tableau 28: 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.

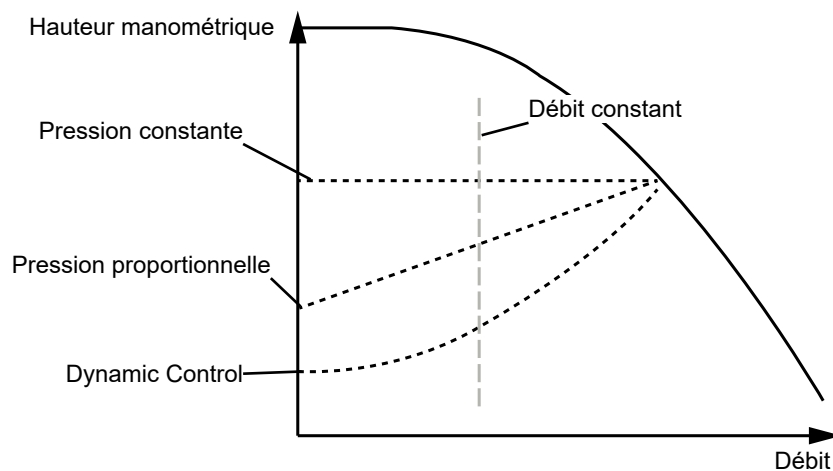
7.2.6 Régulation de débit constant

Application

- Circuit de refroidissement avec tour aéroréfrigérante à puissance constante

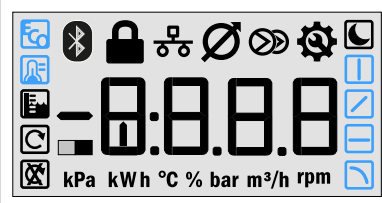
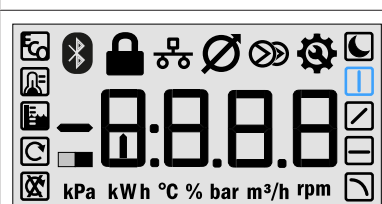
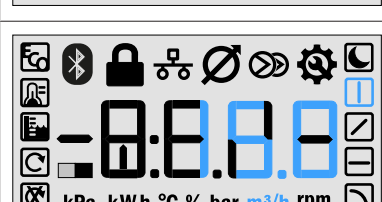
Fonction

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. 41: Fonction régulation de débit constant

Tableau 29: 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.

Fonction

La température de consigne peut être spécifiée via la régulation de la température. Les modes de fonctionnement **régulation de la pression différentielle en fonction de la température** et **régulation de température différentielle constante** nécessitent une valeur réelle de température. Pour la **régulation de température constante**, deux valeurs réelles de température sont nécessaires.

Les valeurs réelles de température peuvent être fournies par les sources de mesure de température suivantes :

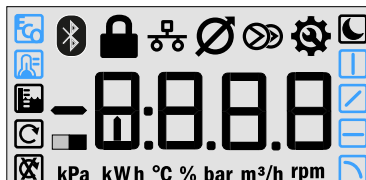
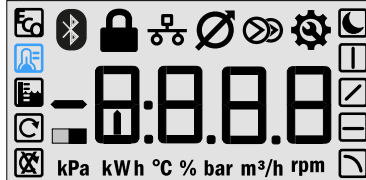
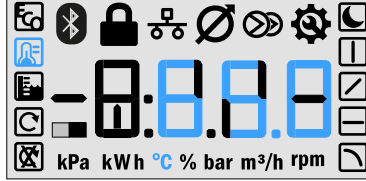
- Valeur estimée interne de la température du fluide pompé
- Un capteur de température externe connecté à l'entrée analogique
- Utilisation d'un ou deux thermomètres à résistance Pt1000

Le groupe motopompe sélectionne automatiquement la source de mesure de température la plus précise disponible. Par défaut, une valeur estimée interne est utilisée. Si un capteur de température externe est connecté à l'entrée analogique, cette source de mesure de température est prioritaire. La plus grande précision de mesure est obtenue en utilisant un ou deux thermomètres à résistance Pt1000.

Les deux valeurs réelles de température nécessaires à la **régulation de température constante** sont fournies par les deux sources de mesure de température offrant la priorité la plus élevée.

Si le mode de fonctionnement **T-const** (⇒ Tableau 30) est activé et que la valeur réelle de température est spécifiée, le groupe motopompe réagit à la température mesurée. Le groupe motopompe augmente ou réduit la vitesse de rotation en fonction de la valeur réelle de la température actuelle.

Tableau 30: 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.

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
- Limitation du débit (limite inférieure/supérieure)
- Fonction « Dégommage » pour éviter le blocage de la roue
- Protection contre un écoulement non généré par la pompe
- Protection contre la surchauffe du fluide pompé

Réglages

Tous les réglages s'effectuent via l'application KSB FlowManager ou le KSB ServiceTool.

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 31: Signalisations d'avertissement

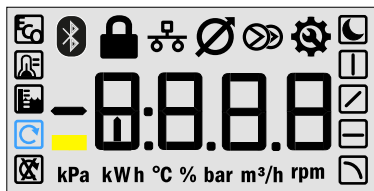
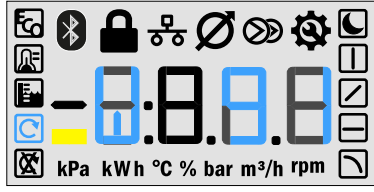
 État du groupe motopompe : avertissement	- Le code d'erreur de l'avertissement s'affiche à l'écran. Le symbole <i>État du groupe motopompe</i> et une LED jaune sont allumés. - Le groupe motopompe reste en fonctionnement dans le mode de fonctionnement réglé, éventuellement à vitesse de rotation réduite. - 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 32: Signalisations d'alarme

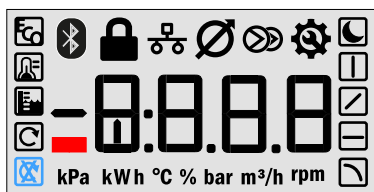
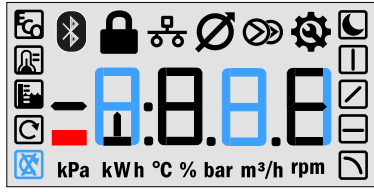
 État du groupe motopompe : alarme	- Le code d'erreur de l'alarme s'affiche à l'écran. Le symbole <i>Pompe tourne</i> s'éteint et le symbole <i>Pompe ne tourne pas</i> et une LED rouge s'allument. - Le groupe motopompe s'arrête/le moteur ne tourne pas. - Le relais de défaut centralisé émet une signalisation. - 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 33: Signalisations d'avertissement

Code d'erreur	Cause	Action
W36	Moteur et électronique incompatibles	Consulter le Service KSB
W38	Firmware MPO incompatible, mise à jour du firmware nécessaire	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. (→ paragraphe 6.2, page 46)
W72	Aucun signal analogique valide n'est présent	Contrôler les signaux d'entrée, adapter le cas échéant les réglages à l'entrée analogique.
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	Signal d'entrée de l'entrée analogique 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.
W94	Température max. du fluide	La surveillance de la température maximale du fluide est active et indique que la valeur réglée a été dépassée.

Tableau 34: 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.
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).
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. (⇒ paragraphe 6.2, page 46)
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.
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 Entrée Tout ou Rien

L'entrée Tout ou Rien peut être configurée via l'application KSB FlowManager ou le KSB ServiceTool. En réglage d'usine, le groupe motopompe est mis en marche ou à l'arrêt par un signal à l'entrée Tout ou Rien.

Autres configurations possibles de l'entrée Tout ou Rien :

- Validation des signalisations de défaut
- Fonctionnement à la vitesse de rotation minimale ou maximale
- Passage à une consigne alternative en spécifiant une hauteur manométrique et un débit
- Détermination du comportement en présence de messages externes

Pour modifier l'affectation de bornes, voir (⇒ paragraphe 5.6.4, page 35) .

7.3.5 Entrée analogique

L'entrée analogique peut être activée via l'élément de commande et peut être configurée sur 0 - 10 V ou 2 - 10 V. L'entrée analogique est pré-réglée en usine sur des signaux de tension de 2 - 10 V après l'activation.

Fonction

Un signal analogique externe est la source de consigne. Le groupe motopompe traite la 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.

Détection de rupture de fil (Live-Zero)

La commande surveille l'entrée analogique pour détecter une rupture 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.

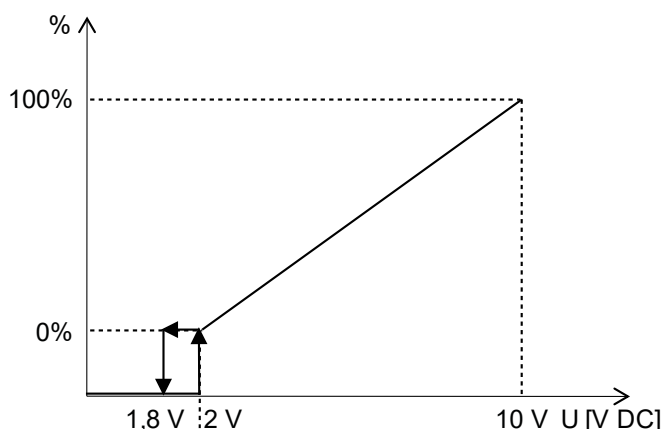
Si la valeur de seuil réglée n'est pas atteinte, un avertissement est émis. L'avertissement est acquitté automatiquement. La valeur de seuil pour la rupture de fil et le comportement en cas d'avertissement peuvent être définis via l'application KSB FlowManager ou le KSB ServiceTool. Réglage d'usine = la pompe s'arrête.

Tableau 35: Valeurs de consigne du groupe motopompe pour niveau de signal 0/2 - 10 V

Niveau de signal	Valeur de consigne du groupe motopompe	
	0 - 10 V	2 - 10 V
10 V DC	Hauteur manométrique ou vitesse de rotation maximale réglable	Hauteur manométrique ou vitesse de rotation maximale réglable
≥ 2 V DC	-	Le groupe motopompe démarre.
2 V DC	-	Hauteur manométrique ou vitesse de rotation minimale réglable
$< 1,8$ V DC	-	Le groupe motopompe s'arrête.
0 V DC	Hauteur manométrique ou vitesse de rotation minimale réglable	-

Pour la configuration 2 - 10 V, la consigne est définie par interpolation linéaire entre 2 et 10 V.

Pour la configuration 0 - 10 V, la consigne est définie par interpolation linéaire entre 0 et 10 V. Dans ce cas, le groupe motopompe ne peut pas être arrêté via l'entrée analogique.



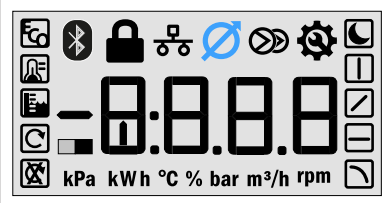
III. 42: Signal analogique 2 - 10 V servant de source de consigne pour le groupe motopompe

Tableau 36: Hauteurs manométriques de consigne und vitesses de consigne réglables

Taille	Hauteur manométrique réglable		Vitesse de rotation réglable	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
	[m]	[m]	[t/min]	[t/min]
Pompe simple				
25-40	1	4	1000	3100
25-60	1	6	1000	3700
25-80	1	8	1000	4300
25-100	1	10	1000	4700
25-120	1	12	1000	5000
30-40	1	4	1000	3000
30-60	1	6	1000	3700
30-80	1	8	1000	4200
30-100	1	10	1000	4600
30-120	1	12	1000	4100
30-140	1	14	1000	4300
30-160	1	16	1000	4600
32-40	1	4	1000	3000
32-60	1	6	1000	3700
32-80	1	8	1000	4200
32-100	1	10	1000	4600
32-120	1	12	1000	4100
32-140	1	14	1000	4400
32-160	1	16	1000	4600
40-40	1	4	1000	3200
40-60	1	6	1000	3300
40-80	1	8	1000	3700
40-100	1	10	1000	4100
50-40	1	4	1000	3000
50-60	1	6	1000	3600
50-80	1	8	1000	3900
65-40	1	4	1000	3000
65-60	1	6	1000	3200
Pompe double				
30-40	1	4	1000	5000
30-60	1	6	1000	5000
30-80	1	8	1000	5000
30-100	1	10	1000	5000
30-120	1	12	1000	5000
32-40	1	4	1000	5000
32-60	1	6	1000	5000
32-80	1	8	1000	5000
32-100	1	10	1000	5000
32-120	1	12	1000	5000
32-150	1	16	1000	5000
40-40	1	4	1000	5000
40-60	1	6	1000	5000
40-80	1	8	1000	5000
40-100	1	10	1000	5000

Taille	Hauteur manométrique réglable		Vitesse de rotation réglable	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
	[m]	[m]	[t/min]	[t/min]
50-40	1	4	1000	5000
50-60	1	6	1000	5000
50-80	1	8	1000	5000

Tableau 37: Activation/désactivation de l'entrée analogique 0/2-10 V

	Étape 1 : activer l'entrée analogique 0/2-10 V. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 6 secondes. - La zone de sélection des fonctions est active.
-	Étape 2 : sélectionner <i>entrée analogique 0/2-10 V</i>. Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le symbole <i>entrée analogique 0/2 - 10 V active/inactive</i> clignote.
-	Étape 3 : activer/désactiver <i>entrée analogique 0/2-10 V</i>. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la fonction. - Le symbole est allumé = la fonction est activée - Le symbole n'est pas allumé = la fonction est désactivée


NOTE

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

7.3.6 Modbus



NOTE

La lecture (surveillance) de tous les points de données Modbus ainsi que la réception et le traitement des consignes via Modbus est possible uniquement si la fonction Modbus est activée. Voir le tableau synoptique des paramètres de fonctionnement Modbus.

Fonction

Tous les groupes motopompes sont des esclaves. Ces esclaves répondent uniquement à la demande d'un maître Modbus (matériel et logiciel externes). Il est impossible de régler et d'utiliser le groupe motopompe comme maître Modbus.

Les ordres d'émission et de réception sont conformes au protocole standard Modbus RTU. (⇒ paragraphe 10.3, page 89)

Points de données

Les points de données avec le droit d'accès *Lecture* sont en lecture seule, tandis que les points de données avec le droit d'accès *Lecture/écriture* sont accessibles à la lecture et à l'écriture.

Tableau 38: Lecture et écriture de points de données

Fonction	Code de fonction
Lecture	Code de fonction 03 (0×03 Read Holding Registers)
Écriture	Code de fonction 16 (0×10 Write Multiple Register)

Tous les registres (07 D0 ... 07 DE) peuvent être lus en bloc avec le code de fonction 0×03 (Read Holding Registers).

Tableau 39: Description des valeurs d'erreur

Bit	Valeur d'erreur	Description
Valeur d'erreur 1 codée en binaire		
0	E01	Température limite dépassée
1	A2...	Défaut électronique critique
2	A3...	Défaut interne du matériel/firmware (paramètres incorrects)
3	A4...	Rotor de l'ensemble pompe bloqué / Le groupe motopompe est entraîné par un écoulement non généré par la pompe.
4	A5...	Température excessive à l'intérieur du groupe motopompe / arrêt
5	A6...	Tension d'alimentation / tension bus continue hors de la limite admissible
6	A7...	Signalisation externe active à l'entrée Tout ou Rien
7	A8...	Défaut moteur
8	W94	Température élevée du fluide
9	W72	Aucun signal analogique valide n'est présent
10	W91	Signal d'entrée de l'entrée analogique interrompu ou inférieur à la valeur de seuil définie.
11	W3...	Moteur et électronique incompatibles
12	A3...	Défaut interne du matériel/firmware (paramètres incorrects)
13	W38	Firmware MPO incompatible, mise à jour du firmware nécessaire
14	W92	Débit minimum
15	W93	Débit maximum
Valeur d'erreur 2 codée en binaire		
0	A41, A42	Le groupe motopompe est entraîné par un écoulement non généré par la pompe.
1	W41	Le groupe motopompe est entraîné dans le bon sens d'écoulement par un écoulement non généré par la pompe.
2	W42	Le groupe motopompe est entraîné dans le sens d'écoulement inverse par un écoulement non généré par la pompe.



NOTE

Les signalisations de défaut sont divisées en avertissements et en alarmes. Les signalisations de défaut provoquent une interruption du fonctionnement et restent affichées à l'écran tant que le problème n'est pas résolu.

Les avertissements sont des informations ou des indications de problèmes potentiels et n'interrompent pas le fonctionnement. Pour éviter des surcharges, des avertissements adaptent la vitesse de rotation du groupe motopompe dans certains cas.

Exemples de communication Modbus

1. Surveillance de la vitesse de rotation :
pour afficher la vitesse de rotation actuelle du groupe motopompe, le maître Modbus envoie la demande suivante : Modbus Request 11 03 07 D8 00 01 07 D5
2. Définition de la consigne :
la consigne peut être définie dans une plage comprise entre 0 et 9999 (soit 0 à 100 % de la consigne)
Exemple : écrire consigne 50 %
Modbus Request 11 10 08 35 00 01 02 13 88 EA A3
3. Réglage du mode de contrôle :
le changement du mode de fonctionnement de la pompe est également possible via Modbus (voir tableau).
Exemple : écrire mode de contrôle fonctionnement boucle ouverte
Modbus Request 11 10 08 34 00 01 02 00 10 E7 E8

Possibilités de réglage des groupes motopompes et priorités

Le groupe motopompe peut être exploité à travers l'élément de commande, Modbus ou l'entrée analogique. Les possibilités de réglage respectives sont indiquées dans le tableau.

Le groupe motopompe démarre si aucune alarme n'est active, l'entrée Tout ou Rien est shuntée et le groupe motopompe est raccordé à une alimentation 230 V. Si le signal analogique externe 0 - 10 V est actif, la consigne de l'entrée analogique est prise en compte et les autres consignes sont négligées. Si le signal analogique externe 0/2-10 V est désactivé, la dernière consigne valable est prise en compte, qu'elle provienne d'un réglage à l'aide de l'élément de commande ou qu'elle soit fournie par Modbus. Le mode de fonctionnement peut être changé à tout moment via Modbus ou l'élément de commande.

Tableau 40: Légende

Symbole	Explication
X	Réglage possible
-	Réglage impossible

Tableau 41: Possibilités de réglage des groupes motopompes

Possibilité de réglage	Mode de fonctionnement	Consigne	Marche/Arrêt
Entrée Tout ou Rien	-	-	X
Entrée analogique (0 - 10 V)	-	X	-
Entrée analogique (2 - 10 V)	-	X	X
Modbus	X	X	X
Élément de commande	X	X	-

Si la fonction Modbus est active en même temps que la fonction DUAL (fonctionnement en pompe double), un seul groupe motopompe ou les deux groupes motopompes peuvent être raccordés à Modbus. Des consignes globales modifiées pour le groupe motopompe en service sont transmises au groupe motopompe à l'arrêt par la paire de bornes DUAL. En fonctionnement en pompe double, les priorités suivantes sont applicables en ce qui concerne la source de la consigne :

Tableau 42: Liste des priorités

Priorité	Source de consigne
1	0/2 - 10 V de la pompe maître
2	0/2 - 10 V de la pompe esclave
3	La dernière valeur valable reçue par Modbus ou l'élément de commande de la pompe maître ou de la pompe esclave

En réglage d'usine, l'entrée Tout ou Rien est utilisée pour démarrer et arrêter le groupe motopompe. Si l'entrée Tout ou Rien est configurée pour une autre fonction, le groupe motopompe ne peut plus être mis à l'arrêt via l'entrée Tout ou Rien.

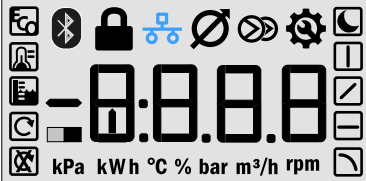
	NOTE
	L'entrée Tout ou Rien est shuntée en usine.

Réglage

Pour activer et désactiver la fonction **Modbus** et les réglages de la communication avec Modbus, raccorder le groupe motopompe à un réseau Modbus à l'aide d'un câble de données blindé approprié du commerce.

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

Tableau 43: Activation/désactivation de Modbus

	Étape 1 : activer <i>Modbus</i> .
	- Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 6 secondes. - La zone de sélection des fonctions est active.
	Étape 2 : sélectionner <i>Modbus</i> .
-	Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le symbole <i>Modbus activé/désactivé</i> clignote.
-	Étape 3 : activer/désactiver <i>Modbus</i> .
-	Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la fonction.

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

7.3.7 Bluetooth



L'activation de Bluetooth permet d'établir une connexion entre le groupe motopompe et l'application KSB FlowManager ou le KSB ServiceTool.

Tableau 44: Activation/désactivation de Bluetooth

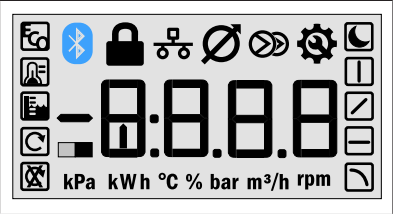
	Étape 1 : activer <i>Bluetooth</i>. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 6 secondes. - La zone de sélection de la fonction est active.
-	Étape 2 : sélectionner <i>Bluetooth</i>. Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> clignote.
-	Étape 3 : activer/désactiver <i>Bluetooth</i>. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la fonction. - Le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> clignote à une fréquence différente (longuement = allumé, brièvement = éteint). - Le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> clignote pendant 2 minutes. Dans ce délai, il est possible d'établir une connexion avec l'application KSB FlowManager ou le KSB ServiceTool. Si aucune connexion n'est établie avec le groupe motopompe au cours des 2 minutes, la fonction Bluetooth est automatiquement désactivée. - Connecter le groupe motopompe à l'application KSB FlowManager ou au KSB ServiceTool. - Le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> reste allumé tant que la connexion est établie. - Le symbole <i>Bluetooth activé/désactivé</i> s'éteint si la connexion est interrompue.

Tableau 45: 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



7.3.8 Fonctionnement en pompe double (DUAL)

L'activation du fonctionnement en pompe double permet de faire fonctionner jusqu'à 2 groupes motopompes en fonctionnement redondant ou en charge de pointe. Les groupes motopompes doivent être physiquement reliés les uns aux autres par le câble de connexion dual.

Lorsque le fonctionnement en pompe double est activé, le fonctionnement en charge de pointe est désactivé et le fonctionnement redondant est activé par défaut. Le mode de fonctionnement en pompe double peut être réglé via l'application KSB FlowManager ou le KSB ServiceTool.

Tableau 46: Activation/désactivation du fonctionnement en pompe double (DUAL)

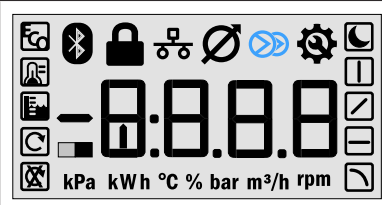
	Étape 1 : activer le <i>fonctionnement en pompe double</i> - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pendant 6 secondes. - La zone de sélection de la fonction est active.
-	Étape 2 : sélectionner le mode de <i>fonctionnement en pompe double</i> Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que le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

Tableau 47: Fonctions en fonctionnement en pompe double

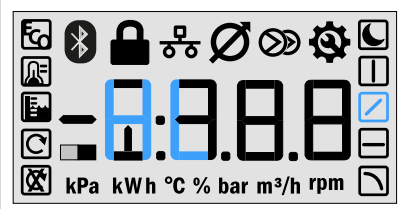
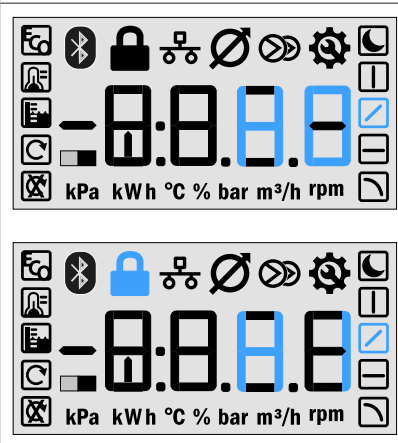
Fonction	Description
Mode charge de pointe	En mode charge de pointe, les deux groupes motopompes peuvent, si nécessaire, fonctionner en parallèle en cas de charge élevée, contrairement au fonctionnement redondant.
Fonctionnement redondant	Les deux groupes motopompes fonctionnent en alternance pendant 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 faire se 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 entraîne une augmentation de la consommation d'énergie. 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.

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 48: 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 Abaissement nocturne

Fonction

Si la fonction abaissement nocturne est active, le groupe motopompe interprète une baisse continue de la température du fluide pompé comme un besoin en puissance calorifique minimal. Le groupe motopompe réduit automatiquement la consigne. Lorsque le besoin en puissance calorifique monte, le groupe motopompe repasse à la consigne réglée initialement.

Lorsque la fonction d'abaissement nocturne est active, le groupe motopompe commute entre le mode de nuit et le mode de jour.

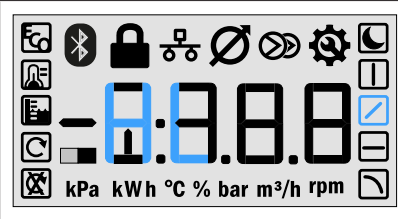
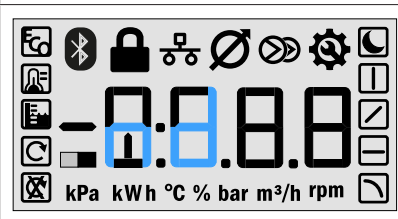
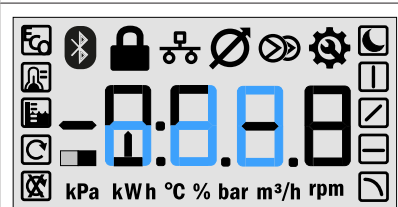
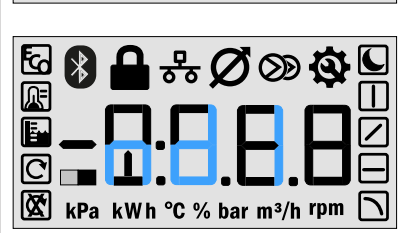
Le mode de nuit est activé dans les cas suivants :

- La température du fluide pompé baisse de 15 °C en 2 heures.

Le mode de jour est activé dans les cas suivants :

- La température du fluide pompé augmente de 3 °C.
- Le groupe motopompe est resté en mode de nuit pendant plus de 7 heures.

Tableau 49: Activation/désactivation de l'abaissement nocturne

	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'<i>abaissement nocturne</i> Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que l'écran affiche nd.
-	Étape 3 : activer l'<i>abaissement nocturne</i> Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la fonction.
	Étape 4 : activer/désactiver l'<i>abaissement nocturne</i> - Sélectionner l'état souhaité en modifiant l'élément de commande (+) ou (-). - nd0 = abaissement nocturne désactivé. - nd1 = abaissement nocturne activé. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer l'état.
	

7.4.3 Purge d'air

Fonction

Pour la purge d'air, le groupe motopompe doit être en fonctionnement.

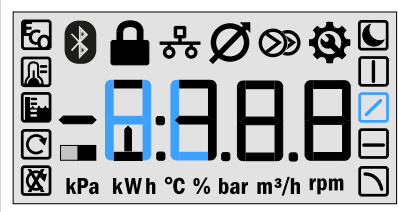
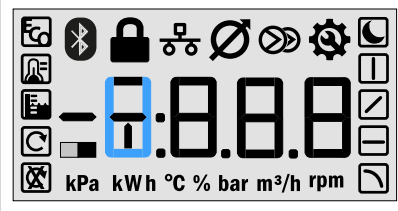
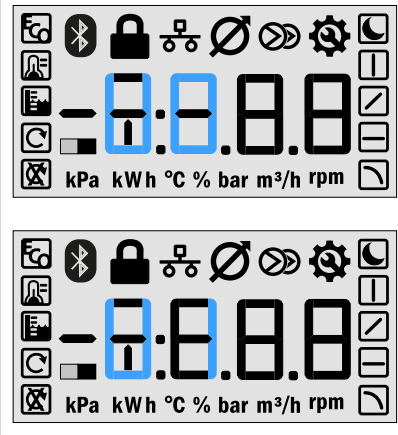
Si la fonction de purge d'air est active, le groupe motopompe suit un profil de vitesse de rotation pré-réglé. Le groupe motopompe réduit et augmente automatiquement la consigne et la vitesse de rotation.

Dès que la purge d'air est terminée, le groupe motopompe reprend automatiquement le fonctionnement normal.

Si le groupe motopompe est mis à l'arrêt pendant la purge d'air, l'opération est annulée et la purge d'air doit être relancée.

Réglage

Tableau 50: Activation/désactivation de la purge d'air

	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 la <i>purge d'air</i> Modifier l'élément de commande (+) ou (-) jusqu'à ce que l'écran affiche U.
-	Étape 3 : activer la <i>purge d'air</i> Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer la fonction.
	Étape 4 : activer/désactiver la <i>purge d'air</i> - Sélectionner l'état souhaité en modifiant l'élément de commande (+) ou (-). - U0 = purge d'air désactivée. - U1 = purge d'air activée. - Appuyer sur le bouton de réglage (OK) pour confirmer l'état.

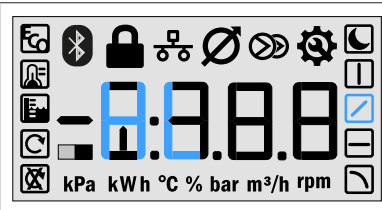
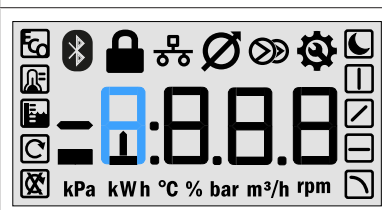
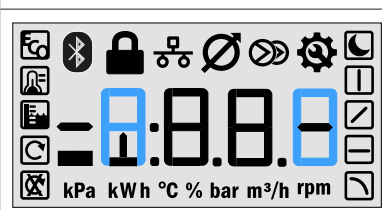
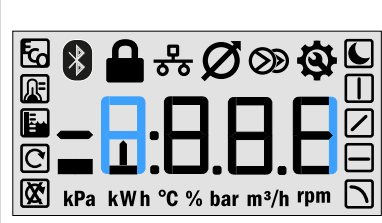
7.4.4 Alarme test

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.

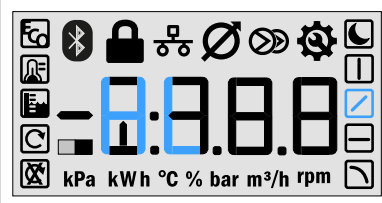
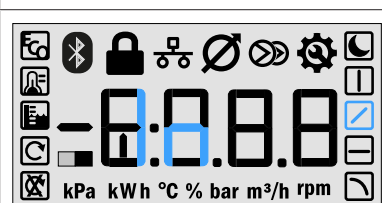
Pour désactiver l'alarme test, couper et rétablir la tension d'alimentation ou utiliser l'élément de commande.

Tableau 51: 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'<i>alarme test</i> 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.
	

7.4.5 Informations

Tableau 52: 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 :

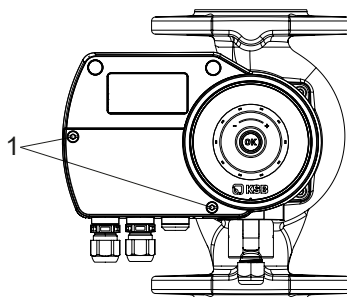
Tableau 53: Fonctions du réglage d'usine

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 54: 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



III. 43: Démontage du couvercle de connexion

- ✓ La version actuelle de l'application KSB Flowmanager / du KSB ServiceTool est installée sur le smartphone/l'ordinateur.
- 1. Activer Bluetooth. (⇒ paragraphe 7.3.7, page 75)
- 2. Connecter le groupe motopompe à l'application KSB FlowManager ou au KSB ServiceTool.
- 3. Arrêter le groupe motopompe à l'aide du paramètre 1-3-1.
- 4. Effectuer la mise à jour du firmware à l'aide de l'application KSB FlowManager ou du KSB ServiceTool.
Après la connexion au groupe motopompe, l'application KSB FlowManager / le KSB ServiceTool détecte automatiquement si le firmware doit être mis à jour sur le groupe motopompe. L'application KSB FlowManager / le KSB ServiceTool affiche une boîte de dialogue correspondante.
- 5. Redémarrer le groupe motopompe à l'aide du paramètre 1-3-1.

8 Maintenance / Réparations

8.1 Maintenance / Inspection

	NOTE Seuls nos partenaires de service agréés sont habilités à réaliser des travaux de réparation sur la pompe. Pour les coordonnées, voir le cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter notre site Internet « https://www.ksb.com/en-global/contact ».
---	--

Le groupe motopompe ne nécessite aucun entretien particulier.
Un arrêt prolongé du groupe motopompe ou un fort encrassement du système peut entraîner le blocage du rotor.

8.2 Vidange / Nettoyage

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

1. Rincer et nettoyer systématiquement la pompe avant le transport à l'atelier.
2. De plus, la pompe doit être accompagnée de son certificat de non-nocivité.

8.3 Dépose du groupe motopompe

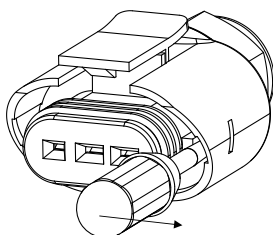
	! DANGER Fonctionnement en génératrice lorsque le fluide traverse la pompe en sens inverse Danger de mort par tension dangereuse induite aux bornes du moteur ! ▸ Fermer les vannes d'arrêt pour éviter le retour du fluide.
	! DANGER Couvercle de connexion ouvert Danger de mort par choc électrique ! ▸ Avant l'ouverture du couvercle de connexion, couper la tension d'alimentation et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive. ▸ Ouvrir le couvercle de connexion uniquement pour raccorder / débrancher le relais de report centralisé de défaut et/ou le câble de connexion dual. ▸ Couper l'alimentation externe éventuelle des relais de signalisation et des câbles de commande et les sécuriser contre toute remise sous tension intempestive. ▸ Garder les couvercles de connexion fermés pendant le fonctionnement et les travaux d'entretien.
	! DANGER Travaux sur le connecteur de raccordement sous tension Danger de mort par choc électrique ! ▸ Couper la tension d'alimentation au moins 5 minutes avant le début des travaux et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive.
 	! DANGER Fort champ magnétique au niveau du rotor 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 des composants, outils, etc. portant des aimants ! ▸ Garder une distance de sécurité d'au moins 0,3 m.
	! AVERTISSEMENT Fort champ magnétique Risque de se coincer en retirant le rotor ! Le fort champ magnétique peut faire revenir le rotor brusquement dans sa position d'origine ! Risque d'attraction des pièces magnétiques présentes à côté du rotor ! ▸ Seul un personnel qualifié et agréé est habilité à démonter le rotor du boîtier électronique. ▸ Éloigner les pièces magnétiques du rotor. ▸ Tenir l'endroit de montage propre. ▸ Garder une distance de sécurité d'au moins 0,3 m par rapport aux composants électroniques.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Surface chaude Risque de blessures ! ▸ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	ATTENTION
	Fort champ magnétique au niveau du rotor Perturbation de supports de données magnétiques et d'appareils, composants et instruments électroniques ! Attraction mutuelle incontrôlée de composants, d'outils etc. magnétiques ! ▸ Seul un personnel qualifié et agréé est habilité à démonter le rotor du boîtier électronique. ▸ Éloigner les pièces magnétiques du rotor. ▸ Tenir l'endroit de montage propre.

- ✓ La tension d'alimentation est coupée et sécurisée contre toute remise sous tension intempestive.
- ✓ La pompe a pris la température ambiante.
- ✓ Un récipient a été mis en place pour récupérer le liquide.
 1. Fermer les robinets d'arrêt.
 2. Démonter les orifices d'aspiration et de refoulement de la tuyauterie.
 3. Selon la taille de la pompe / du moteur, enlever le support sans contrainte du groupe motopompe.
 4. Enlever le groupe motopompe complet de la tuyauterie.

8.3.1 Démontage du câble électrique

1. Couper la tension d'alimentation et sécuriser l'installation contre toute remise sous tension intempestive.
2. Débrancher le connecteur de raccordement du groupe motopompe.
3. Démonter l'insert à contacts en faisant levier avec un outil approprié suivant l'illustration ci-dessous.



III. 44: Démontage de l'insert à contacts

4. Retirer l'insert à contacts du boîtier de connecteur.

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** La pompe ne débite pas.
- B** La pompe ne démarre pas ou marche irrégulière de la pompe
- C** La pompe tourne, mais ne débite pas
- D** Bruits dans la pompe
- E** Affichage à l'écran

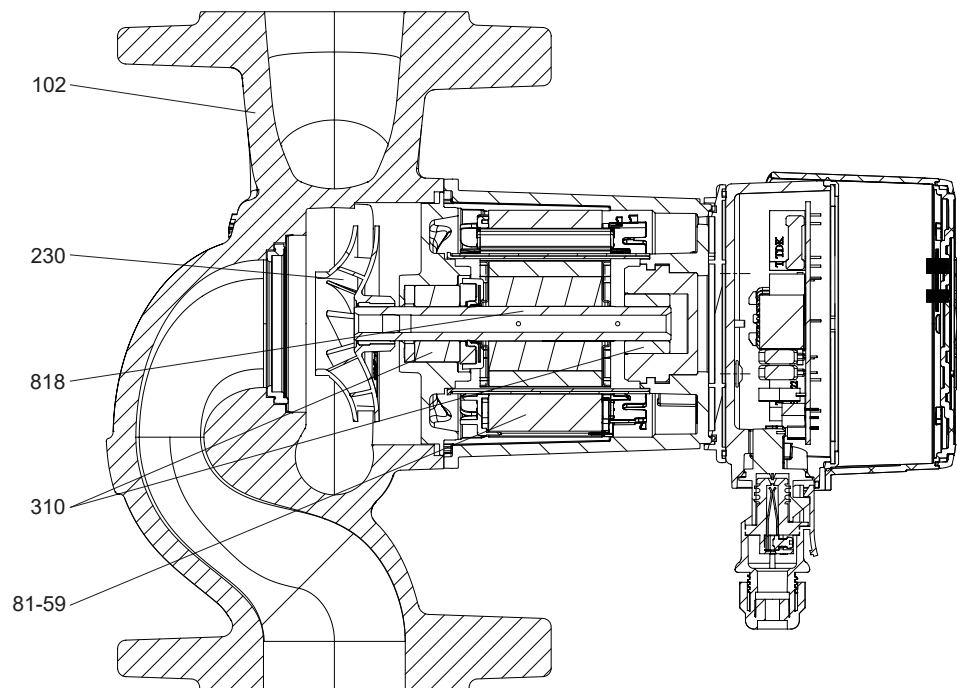
Tableau 55: Remèdes en cas d'incident

Valeur d'erreur	Cause possible	Remèdes ¹³⁾
A	Voir signalisations de défaut. (⇒ paragraphe 7.3.3, page 65)	- Couper et rétablir la tension d'alimentation. - Contrôler la tension d'alimentation et les fusibles.
B	Impuretés à l'intérieur de la pompe	(⇒ paragraphe 8.1, page 83)
B	Blocage dans la pompe	(⇒ paragraphe 8.1, page 83)
C	- Présence d'air dans l'installation - Robinets d'arrêt fermés	- Purger l'installation et la pompe. (⇒ paragraphe 6.1.2, page 44) - Ouvrir les robinets d'arrêt.
D	- Puissance trop élevée - Pression trop basse dans l'installation - Présence d'air dans l'installation - Marche à sec de la pompe	- Réduire la hauteur manométrique de consigne. - Augmenter la pression de remplissage de l'installation. - Purger l'installation et la pompe. (⇒ paragraphe 6.1.2, page 44) - Remplir la pompe. (⇒ paragraphe 6.1.2, page 44)
E	Voir signalisations de défaut. (⇒ paragraphe 7.3.3, page 65)	Voir signalisations de défaut. (⇒ paragraphe 7.3.3, page 65)

¹³⁾ Mettre le groupe motopompe hors pression avant d'intervenir sur les pièces sous pression.

10 Documents annexes

10.1 Plan en coupe avec liste des pièces

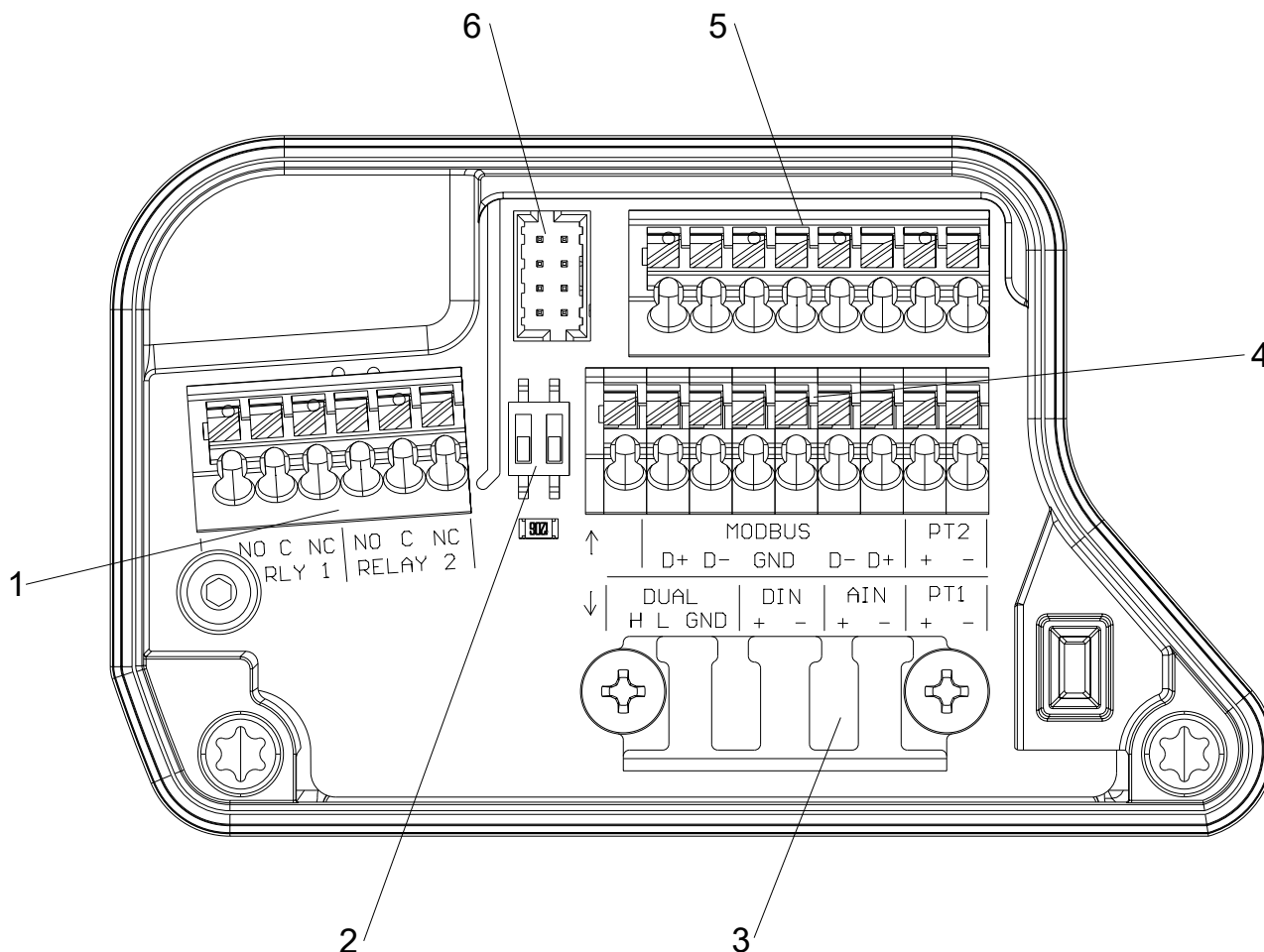


III. 45: Plan en coupe

Tableau 56: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
102	Volute	81-59	Stator
230	Roue	818	Rotor
310	Palier lisse		

10.2 Schéma de connexion



III. 46: Schéma de connexion

1	Report de marche et report centralisé de défaut (relais 1 et relais 2)
2	Résistance de terminaison câble Modbus (commutateurs DIP)
3	Bande de blindage pour le blindage des câbles
4	Fonctionnement en pompe double (DUAL), entrée Tout ou Rien (DIN), entrée analogique (AIN) et thermomètre à résistance Pt1000 (PT1)
5	Modbus, thermomètre à résistance Pt1000 (PT2)
6	Module bus de terrain externe

10.3 Protocole Modbus RTU

Tableau 57: Plage d'adresses Modbus

Adresse Modbus	Nom du paramètre	Longueur	Type de données	Unité	Droits d'accès	Bit	Signification
		[Octet]					
07 D0	Valeur d'erreur codée en binaire (voir tableau Description des valeurs d'erreur)	00 02	UINT16	-	Lecture	0	Code d'erreur E01
						1	Code d'erreur E02
						2	Code d'erreur E03
						3	Code d'erreur E04
						4	Code d'erreur E05
						5	Code d'erreur E06
						6	Code d'erreur E07
						7	Code d'erreur E08
						8	Code d'erreur E09
						9	Code d'erreur I10
						10	Code d'erreur E11
						11	Code d'erreur E12
						12	Code d'erreur E13
						13	Code d'erreur I14
						14	Code d'erreur E15
						15	Code d'erreur E16
07 D1	Valeur d'erreur 2 codée en binaire (voir tableau Description des valeurs d'erreur)	00 02	UINT16	-	Lecture	0	Code d'erreur E17
						1	Code d'erreur I18
						2	Code d'erreur I19
07 D2	Hauteur manométrique calculée	00 02	INT16	m × 10	Lecture	-	-
07 D4	Débit calculé	00 02	INT16	m³/h × 10	Lecture	-	-
07 D8	Vitesse de rotation actuelle	00 02	UINT16	t/min	Lecture	-	-
07 D9	État pompe	00 02	UINT16	-	Lecture	0	Pompe arrêtée
						1	Pompe en fonctionnement
07 DA	Temps de fonctionnement pompe	00 02	UINT16	h	Lecture	-	-
07 DC	Puissance de la pompe	00 02	INT16	W	Lecture	-	-
07 DF	Température module de puissance (SPM)	00 02	INT16	°C	Lecture	-	-
07 E0	Température ambiante	00 02	INT16	°C	Lecture	-	-
07 E1	Température moteur	00 02	INT16	°C	Lecture	-	-
07 E3	Température du fluide pompé	00 02	INT16	°C	Lecture	-	-
07 E4	Compteur d'énergie	00 02	UINT16	kWh	Lecture	-	-
07 E5	Compteur de débit	00 02	UINT16	m³	Lecture	-	-
07 E6	État abaissement nocturne	00 02	UINT16	-	Lecture	0	Jour
						1	Nuit
08 34	Sélection mode de fonctionnement	00 02	UNIT16	-	Lecture/écriture	1	Régulation de pression constante
						4	Régulation de pression proportionnelle (réglage d'usine)

Adresse Modbus	Nom du paramètre	Longueur	Type de données	Unité	Droits d'accès	Bit	Signification
		[Octet]					
08 34	Sélection mode de fonctionnement	00 02	UNIT16	-	Lecture/écriture	8	Commande dynamique (Dynamic Control)
						16	Fonctionnement boucle ouverte
08 35	Source de consigne	00 02	UINT16	-	Lecture/écriture	-	0 - 9999 (soit consigne 0 - 100 %)
08 36	Marche/arrêt pompes	00 02	UNIT16	-	Lecture/écriture	0×05	Pompe arrêtée
						0×A0	Démarrage de la pompe
0B B8	Baud rate Modbus	00 02	UNIT16	-	Lecture/écriture	0	19200 (réglage d'usine)
						2	4800
						3	9600
						4	19200
						5	38400
						6	57600
						7	115200
0B B9	Adresse Modbus	00 02	UINT16	-	Lecture/écriture	-	0 - 247 17 (réglage d'usine)
						-	
0B BA	Parité Modbus	00 02	UINT16	-	Lecture/écriture	0	P- : aucune parité
						1	PO : parité impaire
						2	PE : parité paire (réglage d'usine)

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** :

Calio Pro Plus, Calio Pro Plus Z

À partir du numéro de série : xxxxxxxx-A202511-00001

- est conforme à toutes les exigences des directives/règlements suivants dans leur version respective en vigueur :
 - 2006/42/CE : Directive Machines
(Les objectifs de protection de la Directive basse tension 2014/35/UE sont respectés.)
 - 2009/125/CE : Établissement d'un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie (directive Écoconception), règlement n° 641/2009 et/ou 622/2012
 - 2011/65/UE : Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)
 - 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 :

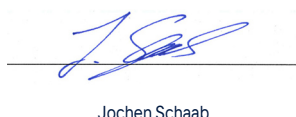
- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
 - ISO 12100-2011-03
 - EN 809:1998+A1:2009/AC:2010
 - EN 60335-1:2012+AC:2014+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021
 - EN CEI 60335-2-51:2023/A11:2023
 - EN 62233:2008+AC:2008
 - EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012
 - EN CEI 63000:2018
 - EN 300 328 V2.2.2
- les normes internationales suivantes ont été utilisées :
 - EN 55014-1:2021, EN 55014-2:2021
 - EN 62311:2020
 - EN 61000-3-2:2018+AMD1:2020+AM2:2024
 - EN 61000-3-3:2013+AMD1:2017+AM2:2021+Cor2022
 - EN 301 489-1 V2.2.3, EN 301 489-17 V3.2.4

Personne autorisée à constituer le dossier technique :

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 07/04/2025



Jochen Schaab

Head of Product Development Pump Systems & Drives

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

Mots-clés

A

Actionneur 16
 Activation/désactivation de Bluetooth 75
 Activation/désactivation de la purge d'air 79
 Activation/désactivation de l'abaissement nocturne 78
 Activation/désactivation de l'entrée analogique O/2-10 V 71
 Activation/désactivation de Modbus 74
 Activation/désactivation du fonctionnement en pompe double 76
 Avertissements 7

C

Commande dynamique (Dynamic Control) 58
 Conditionnement 12, 49
 Construction 16

D

Description du produit 14
 Désignation 14
 Documentation connexe 6
 Domaines d'application 8
 Droits à la garantie 6

E

Écran 51
 Élimination 13
 Enclenchement 45
 Entrée analogique 35, 69
 Entrée Tout ou Rien 35, 67

F

Fluide pompé
 Densité 48
 Fonctionnement boucle ouverte 60, 61
 Fonctionnement en pompe double
 Fonctions en fonctionnement en pompe double 76
 Fonctions automatiques 16
 Fonctions de signalisation et d'affichage 17
 Fonctions manuelles 17

H

Hauteurs manométriques de consigne 70

I

Identification des avertissements 7
 Incident 6
 Incidents
 Causes et remèdes 86
 Installation / Mise en place 20

L

Limites d'application 46
 Livraison 19

M

Mise en service 43
 Mise hors service 49
 Modes de fonctionnement 16

P

Paliers 16
 Plaque signalétique 15

R

Raccords 16
 Réglage d'usine 81
 Régulation de débit constant 61
 Régulation de pression constante 55
 Régulation de pression proportionnelle 56
 Régulation de température constante 63
 Régulation de température différentielle constante 63
 Remise en service 49
 Respect des règles de sécurité 9
 Retour 13

S

Sécurité 8
 Stockage 12, 49
 Symboles 51

T

Transport 11
 Tuyauteries 25

U

Utilisation conforme 8

V

Verrouillage/déverrouillage du clavier afficheur 77
 Vitesse de rotation constante 60
 Vitesses de consigne 70



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