

PumpMeter LSA

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage PumpMeter LSA

Notice de service d'origine

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

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

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 02/02/2018

Sommaire

1	Généralités.....	4
1.1	Principes.....	4
1.2	Groupe cible.....	4
1.3	Documentation connexe.....	4
1.4	Symboles.....	4
2	Sécurité.....	5
2.1	Marquage des avertissements.....	5
2.2	Généralités.....	5
2.3	Utilisation conforme.....	5
2.4	Qualification et formation du personnel.....	6
2.5	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service.....	6
2.6	Respect des règles de sécurité.....	6
2.7	Modifications de logiciel.....	6
3	Transport / Stockage temporaire / Élimination.....	7
3.1	Contrôle à la réception.....	7
3.2	Transport.....	7
3.3	Stockage.....	8
3.4	Élimination.....	8
4	Description.....	9
4.1	Description générale.....	9
4.2	Plaque signalétique.....	9
4.3	Plage d'utilisation.....	10
4.4	Fluides pompés.....	10
5	Mise en place / Pose.....	13
5.1	Consignes de sécurité.....	13
5.2	Contrôle avant la mise en place.....	13
5.3	Raccordement électrique.....	13
5.3.1	Raccordement du boîtier de commande avec fonction capteur de pression de refoulement.....	14
5.3.2	Raccordement du boîtier de commande avec fonction capteur de pression différentielle.....	16
5.3.3	Raccordement du boîtier de commande à l'alimentation électrique et à Modbus RTU.....	19
5.4	Mise en service.....	21
5.5	Démontage et montage.....	22
5.5.1	Démontage et montage du module d'affichage.....	22
5.5.2	Soudure des manchons à souder sur les tuyauteries.....	22
5.5.3	Démontage et montage des capteurs.....	23
5.6	Modbus.....	24
5.6.1	Valeurs de mesure et paramètres via Modbus.....	25
6	Fonctions d'affichage en service.....	31
6.1	Écran d'affichage.....	31
6.2	Mise en service de la pompe avec l'appareil.....	34
6.3	Surveillance et analyse des conditions de fonctionnement.....	34
6.4	Interface Service.....	34
6.4.1	Niveaux d'accès.....	35
6.5	Mise hors service de la pompe avec l'appareil.....	35
7	Liste des paramètres.....	37
8	Incidents : causes et remèdes.....	45
9	Déclaration UE de conformité.....	49
	Mots-clés.....	50

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

Cette notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement.

1.3 Documentation connexe

Tableau 1: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Sommaire
Notice(s) de service de la/des pompe(s)	Utilisation conforme et sûre de la pompe dans toutes les phases de l'exploitation
Notice de service PumpDrive (en option)	Utilisation conforme et sûre de la pompe avec PumpDrive dans toutes les phases de l'exploitation

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



2 Sécurité

Toutes les notes dans ce chapitre 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 Marquage des avertissements

Tableau 3: Avertissements

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

2.2 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.

Les consignes de sécurité de tous les chapitres sont à respecter.

Avant la mise en place 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 afin que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.

Les instructions apposées directement sur le produit doivent être respectées et maintenues dans de bonnes conditions de lisibilité. Cela concerne par exemple :

- Marquage des raccords
- 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.

2.3 Utilisation conforme

- Cet appareil ne doit pas fonctionner en dehors des caractéristiques limites figurant dans la documentation technique. La tension d'alimentation, la température ambiante et les autres instructions contenues dans la notice de service ou dans la documentation connexe doivent être absolument respectées.

2.4 Qualification et formation du personnel

Le personnel de montage, d'exploitation, de maintenance et d'inspection doit être qualifié pour ces tâches. Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies, en détail, par l'exploitant pour le transport, le montage, l'exploitation, la maintenance et l'inspection.

Un personnel insuffisamment instruit doit être formé et instruit par un personnel technique suffisamment qualifié. Le cas échéant, la formation peut être faite, à la demande de l'exploitant, par le fabricant / le fournisseur.

Les formations sont à faire uniquement sous surveillance d'un personnel technique spécialisé.

2.5 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

2.6 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 :

- Règlements de prévention des accidents, consignes de sécurité et d'exploitation
- Consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Normes, directives et législation pertinentes

2.7 Modifications de logiciel

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

Toute modification ou l'ajout de logiciel ou de parties de logiciel n'est pas autorisé(e).

3 Transport / Stockage temporaire / Élimination

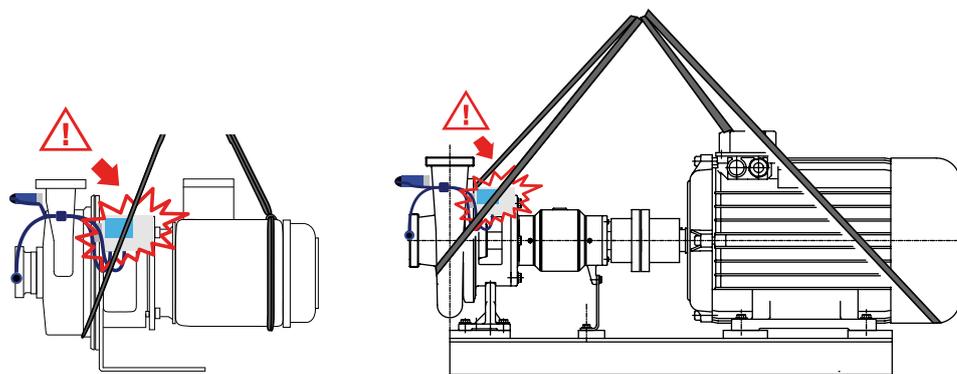
3.1 Contrôle à la réception

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.

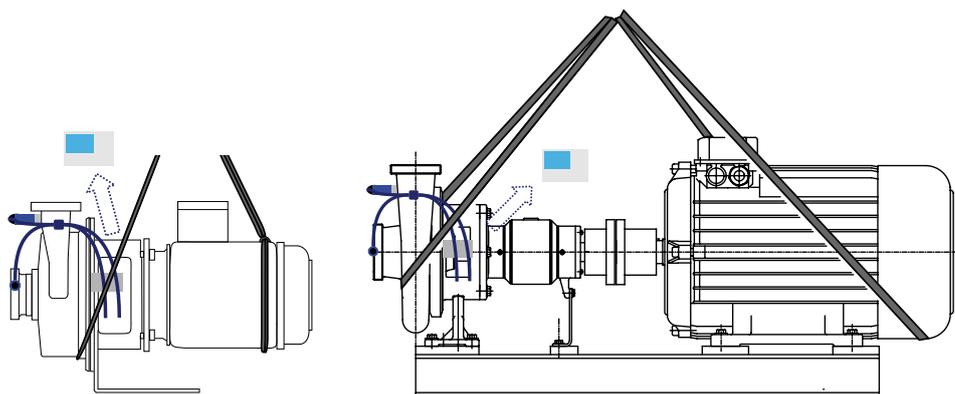
	NOTE
	Un indicateur de basculement ou de secousse peut, en option, être apposé sur l'emballage de la pompe ; il surveille le transport conforme de la pompe avec le PumpMeter. Si cet indicateur a déclenché, n'acceptez pas la marchandise, car celle-ci a été éventuellement endommagée au cours du transport.

3.2 Transport

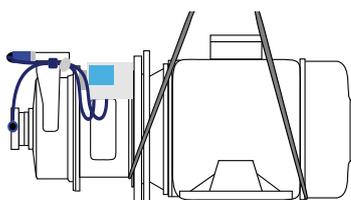
	ATTENTION
	<p>Transport non conforme Endommagement de l'appareil !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter les instructions de transport de la pompe / du groupe motopompe et PumpDrive (en option). ▷ Transporter la pompe / le groupe motopompe, PumpDrive (en option) selon les règles de l'art. ▷ Éviter de coincer, écraser et soumettre à une contrainte mécanique l'appareil, les capteurs de pression et les câbles raccordés. ▷ Éventuellement, démonter l'appareil et les capteurs (⇒ paragraphe 5.5, page 22) . ▷ Lors du transport, respecter les consignes de transport indiquées sur l'emballage d'origine.



III. 1: Transport non conforme de l'appareil et de la pompe



III. 2: Transport conforme de l'appareil et de la pompe (démonter l'appareil)



III. 3: Transport conforme de l'appareil et de la pompe (pour moteur $\geq 5,5$ kW)

1. Démontez éventuellement l'appareil (\Rightarrow paragraphe 5.5, page 22) .

3.3 Stockage

Le respect des conditions ambiantes pendant le stockage assure le bon fonctionnement de l'appareil même après un stockage de longue durée.

	ATTENTION
	<p>Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage</p> <p>Corrosion / encrassement de l'appareil !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ En cas de stockage extérieur, recouvrir de manière étanche à l'eau l'appareil ou l'appareil emballé ainsi que les accessoires.

Tableau 4: Conditions ambiantes pendant le stockage

Conditions ambiantes	Valeur
Humidité relative	85 % maximum (aucune condensation)
Température ambiante	-30 °C à +60 °C

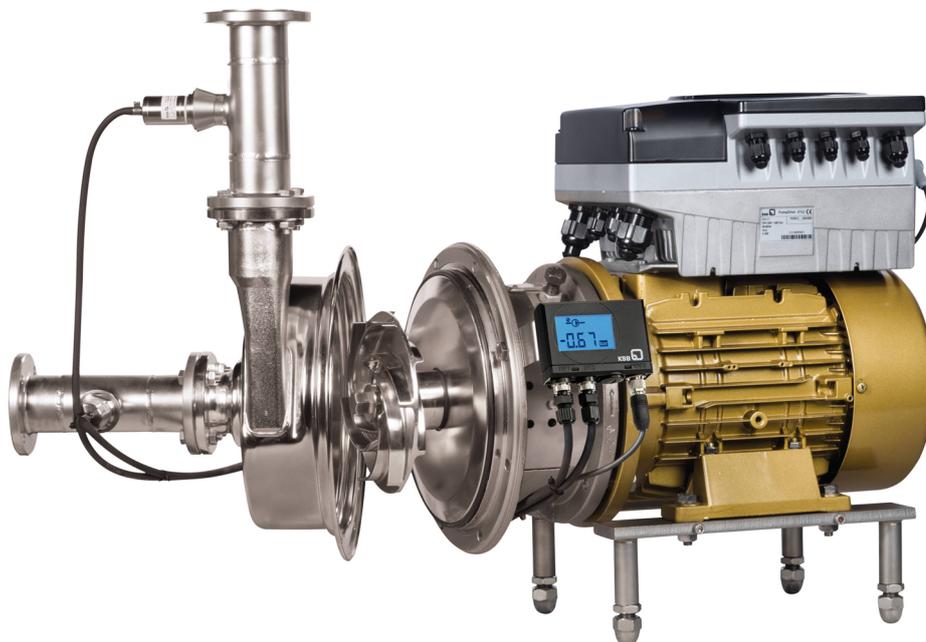
1. Stocker l'appareil au sec et dans l'emballage d'origine.
2. Stocker l'appareil dans un local sec à taux d'humidité constant.
3. Éviter les variations importantes de l'humidité de l'air (voir tableau 4).

3.4 Élimination

	NOTE
	<p>En raison de certains composants, l'appareil rentre dans la catégorie des déchets spéciaux et répond aux exigences de la directive européenne RoHS 2011/65/UE.</p> <p>Après son utilisation, éliminer l'appareil selon les règles de l'art et dans le respect des prescriptions en vigueur sur le lieu d'installation.</p>

4 Description

4.1 Description générale



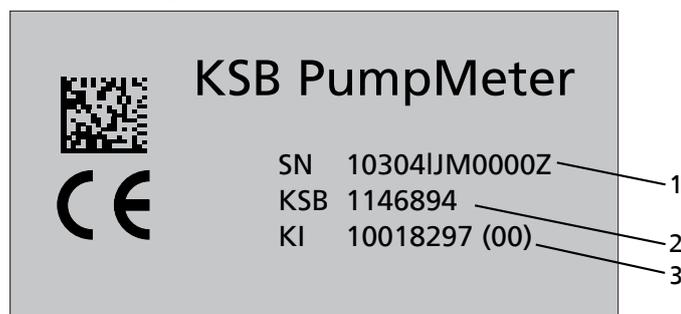
III. 4: Vitachrom avec PumpMeter LSA

L'appareil est une unité de surveillance intelligente pour les pompes centrifuges de KSB.

L'appareil fournit les informations suivantes :

- Affichage des pressions d'aspiration et de refoulement, de la hauteur manométrique ou de la pression différentielle
- Représentation qualitative du point de fonctionnement actuel
- Enregistrement du profil de charge de la pompe
- Transmission du débit, de la pression de refoulement ou de la pression différentielle par l'intermédiaire d'une sortie analogique 4–20 mA ou une interface série RS485, Modbus RTU

4.2 Plaque signalétique



III. 5: Plaque signalétique (exemple)

1	Numéro de série	2	N° d'ident KSB
3	N° de révision du matériel		

4.3 Plage d'utilisation

	NOTE
	L'appareil ne doit pas être exploité en atmosphère explosive.

- Degré de protection IP65 (unité complète), avec capteurs correctement connectés, interface Service obturée et connecteur externe connecté
- Résistance maximale des capteurs au fluide (acier inoxydable)
- Température ambiante autorisée en fonctionnement : -10 °C à +60 °C
- Température autorisée du fluide : -30 °C à 125 °C (Le fluide pompé ne doit pas se solidifier à l'intérieur du capteur.)
- Résistance au brouillard d'huile et aux détergents basiques industriels

Contrôle d'étanchéité

	ATTENTION
	<p>Manipulation non conforme Dégâts matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ S'assurer que les pressions d'essai pour le contrôle d'étanchéité ne dépassent pas les pressions nominales (PN) de la pompe si les capteurs de pression différentielle sont montés : Vitachrom PN 12 Vitacast PN 10 ▷ En cas de pressions d'essai supérieures, remplacer les capteurs de pression avec adaptateur par des bouchons filetés.

4.4 Fluides pompés

	DANGER
	<p>Manque d'étanchéité dû à des matériaux corrodés Fuite de fluide pompé surchauffé et/ou toxique ! Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Utiliser l'appareil uniquement pour des fluides pompés n'attaquant pas chimiquement et mécaniquement les matériaux. ▷ Utiliser l'appareil uniquement pour les fluides pompés mentionnés dans la notice de service ou dans la fiche de spécifications. Pour d'autres fluides, consulter KSB.

Tableau 5: Fluides pompés

Fluide pompé	Concentration	Température
	[%]	[°C]
Alcool (éthanol)	-	60
Alcool (méthanol)	-	60
Alcool (propanol)	-	60
Sulfate d'aluminium	Jusqu'à 5 %	30
	Jusqu'à 10	30
Acide formique	10	20
Acide malique	Solution non saturée	60
Compote de pommes	-	20
Jus de pomme	-	60
Cidre	-	60
Acide benzoïque	10	100

Fluide pompé	Concentration	Température
	[%]	[°C]
Bière	-	70
Houblon	-	100
Trempe	-	100
Lie de bière	-	100
Moût de bière	-	100
Eau-de-vie	10	60
Babeurre	-	60
Nitrate de calcium	10	30
Acétate de calcium	Solution non saturée	100
Fluides CIP	-	90
Boissons au cola	-	20
Concentré de cola	-	20
Eau déionisée (eau déminéralisée)	-	-
Liqueur aux œufs	-	50
Vinaigre (vinaigre de vin)	-	60
Essence de vinaigre	25	25
Acide acétique	10	60
	50	20
Jus de fruits et acides de fruits	-	60
Liqueur de fruits	-	60
Jus de légumes	-	100
Acide tannique (= tanin)	Solution non saturée	100
Glucose	Solution aqueuse non saturée	50
Glycérine	45	100
Glycol (éthylène glycol)	100	60
	50	60
Levure	-	60
Sel de corne de cerf (carbonate d'ammonium) (bicarbonate d'ammonium)	Solution non saturée	20
Lait concentré	-	60
Lait concentré, sucré	-	60
Liqueur aux herbes	-	60
Limonade	-	90
Lysol	-	60
Lait écrémé	-	40
Lait écrémé, aigre	-	40
Malt	-	100
Alcool méthylique	-	60
Lait	Frais	40
Moût	-	60
Chlorure de sodium (= sel de cuisine)	2	20
Soude caustique	Jusqu'à 20	80
	Jusqu'à 50	80
Pulpe de fruits	-	20
Acide oxalique	Solution non saturée	20
Jus d'orange	-	-
Jus de plantes	-	50

Fluide pompé	Concentration	Température
	[%]	[°C]
Eau ultrapure, eau déminéralisée	-	100
Vin mousseux	-	50
Sirop	-	40
Eau (eau douce) ¹⁾	-	110
Vin (vin blanc et rouge)	-	60
Vinaigre de vin	Voir Vinaigre	-
Esprit-de-vin	Voir Alcool	-
Acide tartrique	Solution non saturée	60
Eau pour injection	-	100
Moût, moût chaud	-	100
Acide citrique	Solution non saturée	80
Solution de sucre	< 20	100
	70	95

1) Critères généraux d'évaluation dans le cas d'une analyse d'eau : valeur pH . ≥ 7 ; teneur en chlorures (Cl) . ≤ 250 mg/kg.
Chlore (Cl₂) . $\leq 0,6$ mg/kg.

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Les capteurs de pression prennent la température du fluide pompé. Risque de brûlures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Installer éventuellement des protections adéquates.
	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Sollicitation mécanique des points de raccordement entre les pompes et les capteurs Jaillissement du fluide pompé ! Brûlures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Ne jamais solliciter mécaniquement les points de raccordement entre les pompes et les capteurs. ▸ Contrôler le montage correct des capteurs.
	NOTE
	<p>Respecter les consignes de sécurité de la pompe concernée.</p>

5.2 Contrôle avant la mise en place

	NOTE
	<p>L'appareil est prémonté sur la pompe. Les conditions d'installation de la pompe sont à respecter. L'appareil est prérégulé sur la pompe concernée et ne doit pas être interchangeable. D'autres conditions ambiantes doivent être approuvées par le fabricant.</p>

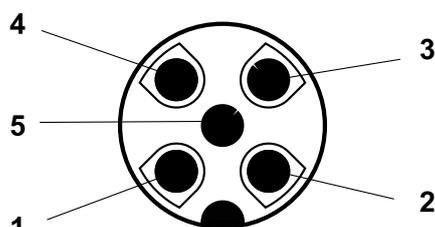
5.3 Raccordement électrique

Le raccordement électrique de l'appareil se fait au connecteur « EXT » situé sur le côté de l'appareil.

1. Utiliser un câble d'alimentation KSB ou un autre câble à 5 fils avec connecteur M12x1.

L'utilisation des broches et les variantes de raccordement typiques sont décrites ci-dessous.

	ATTENTION
	<p>Manipulation non conforme Dégâts matériels entraînés par des signaux faux !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ S'assurer que l'appareil ne fonctionne qu'avec la pompe concernée pré-régulée.



III. 6: Utilisation du connecteur « EXT » (sur la face inférieure du module d'affichage)

Tableau 6: Utilisation des broches du connecteur « EXT »

Broche	Fonction	Couleurs des fils ²⁾
1,3	Alimentation (+24 V DC \pm 15 %, au moins 150 mA)	Broche 1 = marron Broche 3 = bleu
2	Sortie analogique (4...20 mA) ou RS485 B (sans séparation galvanique)	Broche 2 = blanc
4	Ground (GND)	Broche 4 = noir
5	Entrée analogique pour fréquence de commande du moteur (0...10 V correspondent à 0 f_{max}) ou RS485 A/D (sans séparation galvanique)	Broche 5 = gris

Par l'intermédiaire du KSB-Servicetool la sortie analogique de l'appareil peut être réglée aux fonctions suivantes, indépendamment du raccordement électrique :

- suivant raccordement (valeur standard)
- pression de refoulement sortie
- pression différentielle
- débit Q

Pour des informations complémentaires, consulter la notice de service du KSB-Servicetool.

NOTE	
	<p>L'appareil reconnaît automatiquement si la transmission des signaux est analogique (4...20mA) ou numérique via une interface Modbus RTU. Pour ce faire, l'appareil exécute une auto-initialisation après sa mise en marche. L'initialisation est terminée après 15 secondes au maximum. Si un maître Modbus connecté ne communique pas avec l'appareil pendant l'initialisation, celui-ci commute sur transmission analogique.</p>

5.3.1 Raccordement du boîtier de commande avec fonction capteur de pression de refoulement

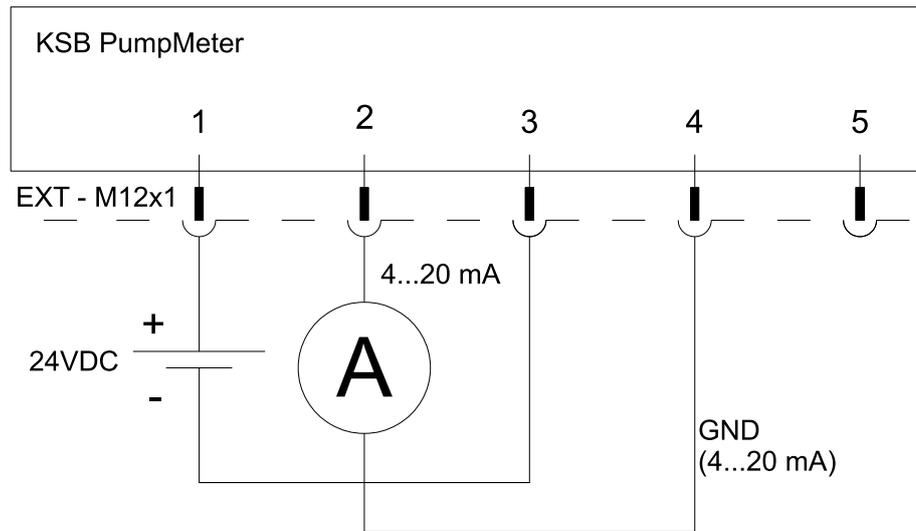
Dans ce mode de fonctionnement sont affichés en alternance :

- Pression d'aspiration
- Pression de refoulement
- Hauteur manométrique

La pression de refoulement de la pompe est reportée comme signal analogique 4...20 mA. 4 mA correspondent à 0 bar et 20 mA à 12 bar.

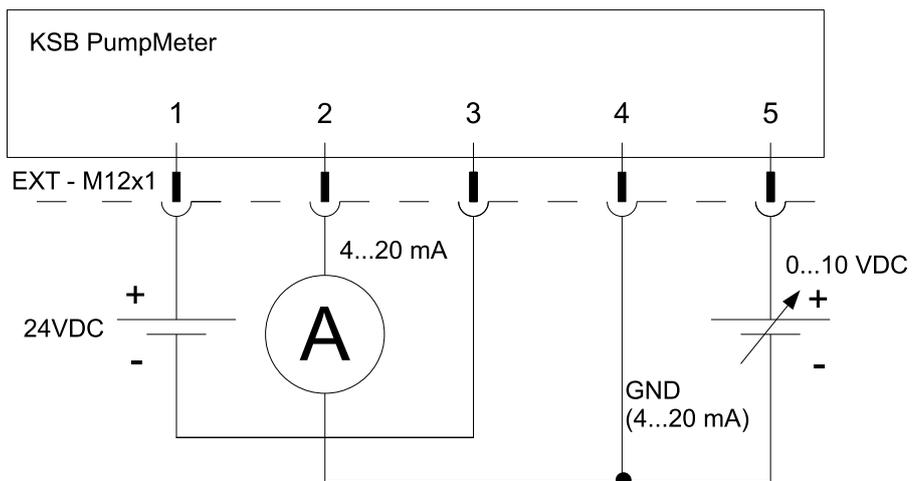
NOTE	
	<p>Utilisation des broches (\Rightarrow paragraphe 5.3, page 13)</p>

2) Couleurs des fils valables uniquement pour les câbles livrés par KSB.

Fonctionnement de la pompe avec vitesse de rotation non variable

III. 7: Raccordement comme capteur de pression de refoulement pour fonctionnement de la pompe avec vitesse non variable

Fonctionnement de la pompe avec vitesse de rotation variable

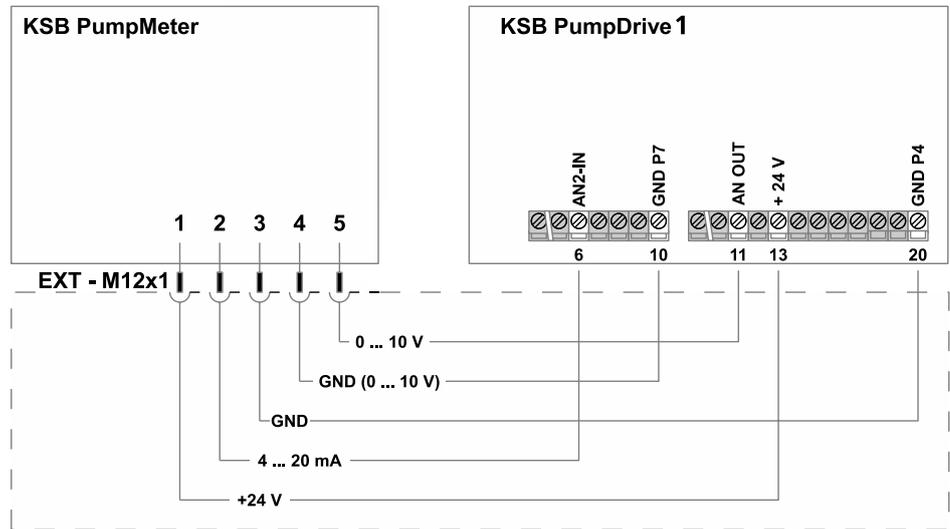
	NOTE
	Lorsque la pompe fonctionne avec vitesse de rotation variable, la fréquence de sortie du variateur de fréquence ou la vitesse de rotation de la pompe doit être transmise du variateur de fréquence vers PumpMeter. La transmission peut avoir lieu en tant que signal analogique ou via Modbus RTU. En cas d'absence de transmission, le débit n'est pas calculé correctement.
	NOTE
	Respecter la notice de service d'origine du variateur de vitesse.


III. 8: Raccordement comme capteur de pression de refoulement pour fonctionnement de la pompe avec vitesse variable

Fonctionnement de la pompe avec PumpDrive

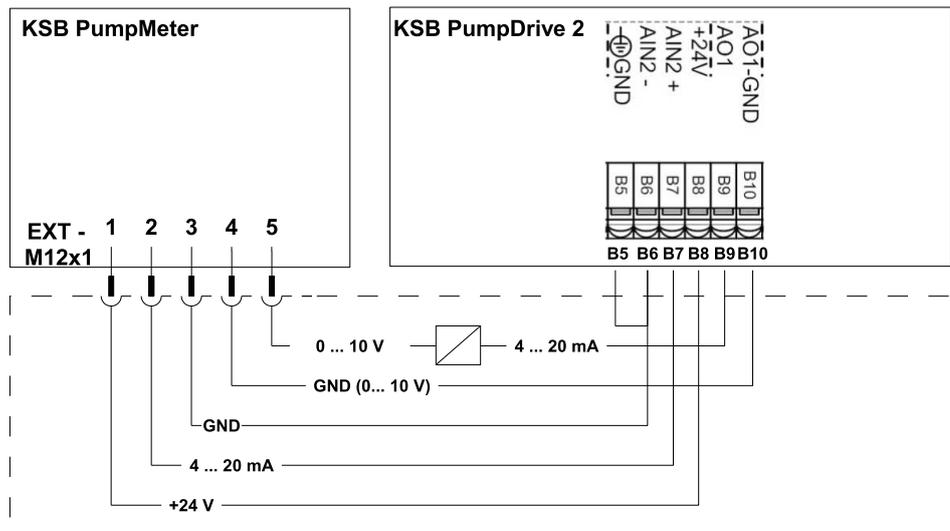
	NOTE
	Respecter la notice de service d'origine du PumpDrive.

PumpDrive 1



III. 9: Raccordement via signal analogique comme capteur de pression de refoulement en cas de fonctionnement de la pompe avec PumpDrive 1

PumpDrive 2



III. 10: Raccordement via signal analogique comme capteur de pression de refoulement en cas de fonctionnement de la pompe avec PumpDrive 2

5.3.2 Raccordement du boîtier de commande avec fonction capteur de pression différentielle

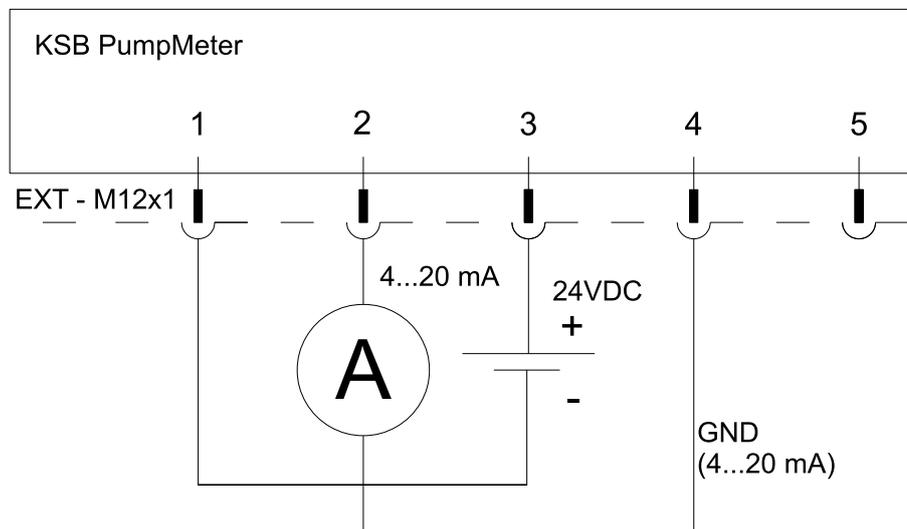
Dans ce mode de fonctionnement sont affichés en alternance :

- Pression d'aspiration
- Pression de refoulement
- Pression différentielle

La pression différentielle de la pompe est reportée comme signal analogique 4...20 mA. 4 mA correspondent à 0 bar et 20 mA à 12 bar.

	NOTE
	Utilisation des broches (⇒ paragraphe 5.3, page 13)

Fonctionnement de la pompe avec vitesse de rotation non variable

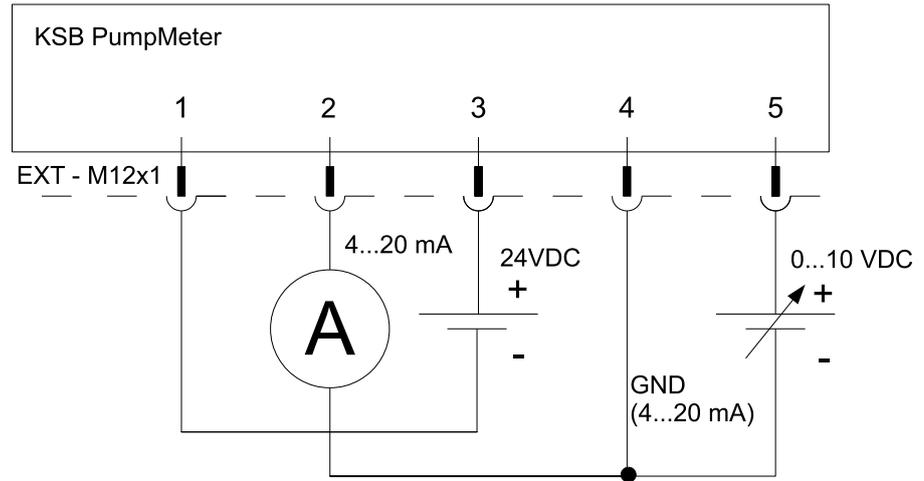


III. 11: Raccordement comme capteur de pression différentielle pour fonctionnement de la pompe avec vitesse non variable

Fonctionnement de la pompe avec vitesse de rotation variable

	NOTE
	Lorsque la pompe fonctionne avec vitesse de rotation variable, la fréquence de sortie du variateur de fréquence ou la vitesse de rotation de la pompe doit être transmise du variateur de fréquence vers PumpMeter. La transmission peut avoir lieu en tant que signal analogique ou via Modbus RTU. En cas d'absence de transmission, le débit n'est pas calculé correctement.

	NOTE
	Respecter la notice de service d'origine du variateur de vitesse.

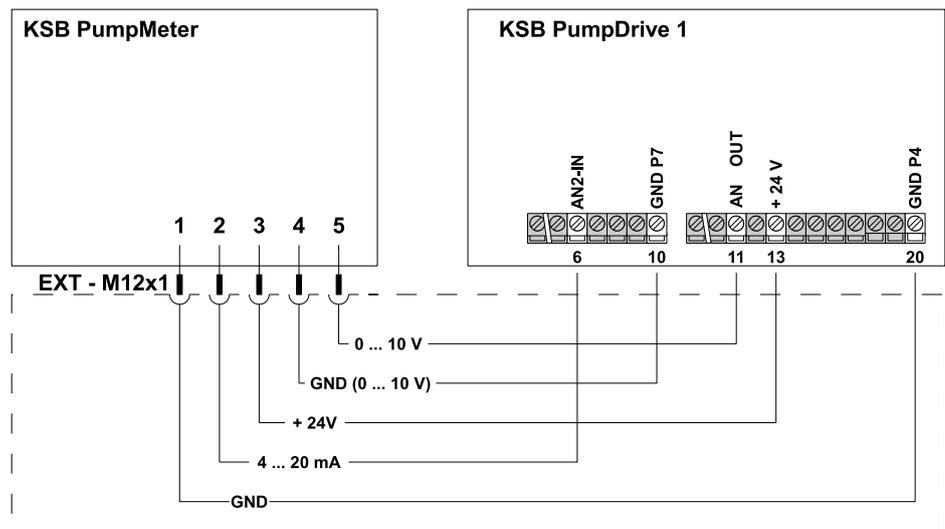


III. 12: Raccordement comme capteur de pression différentielle pour fonctionnement de la pompe avec vitesse variable

Fonctionnement de la pompe avec PumpDrive

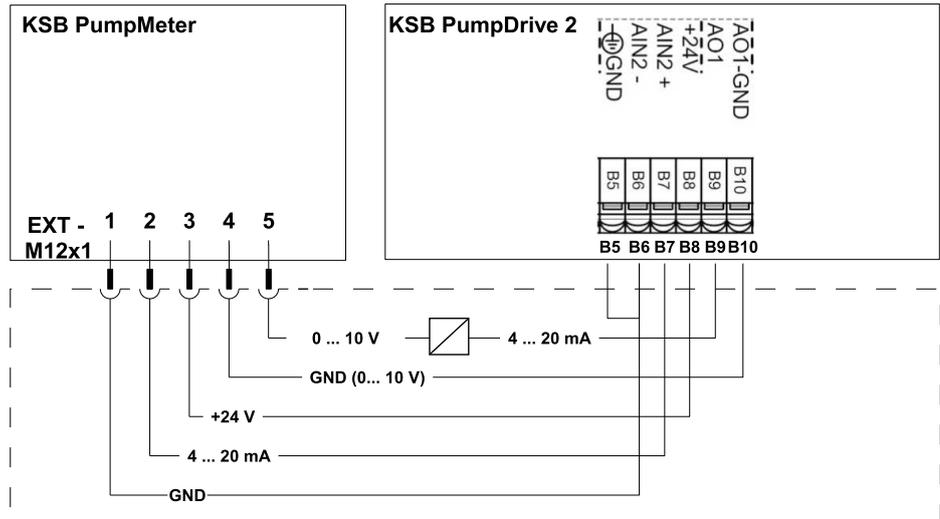
	NOTE
Respecter la notice de service d'origine du PumpDrive.	

PumpDrive 1



III. 13: Raccordement de la pompe avec PumpDrive 1

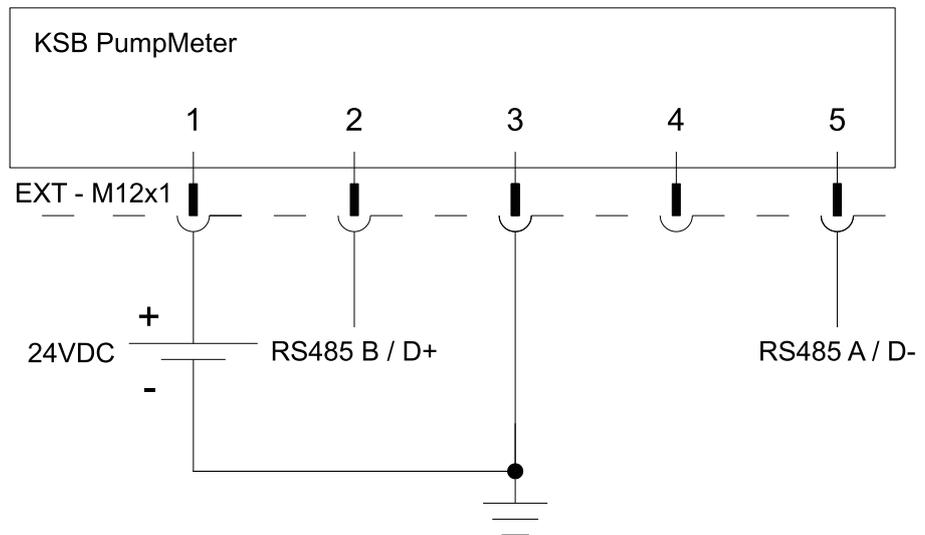
PumpDrive 2



III. 14: Raccordement comme capteur de pression différentielle via signal analogique pour fonctionnement de la pompe avec PumpDrive 2

5.3.3 Raccordement du boîtier de commande à l'alimentation électrique et à Modbus RTU

	NOTE
	Utilisation des broches (⇒ paragraphe 5.3, page 13)



III. 15: Raccordement du boîtier de commande à l'alimentation électrique et au module Modbus-RTU

	NOTE
	Lorsque la pompe fonctionne avec vitesse de rotation variable, la fréquence de sortie du variateur de fréquence ou la vitesse de rotation de la pompe doit être transmise du variateur de fréquence vers PumpMeter. La transmission peut avoir lieu en tant que signal analogique ou via Modbus RTU. En cas d'absence de transmission, le débit n'est pas calculé correctement.

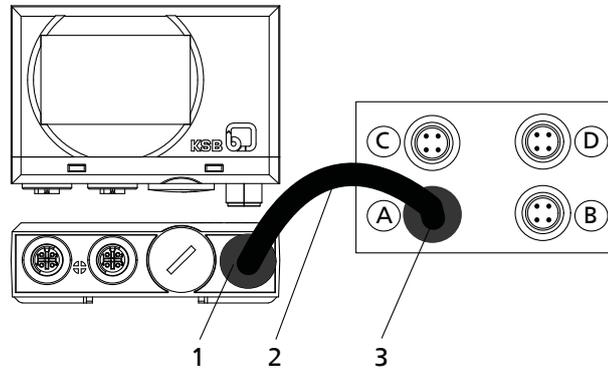
PumpDrive 2 Raccordement du PumpMeter au module M12

Le module M12 du PumpDrive 2 permet le raccordement du PumpMeter via Modbus.

Raccordement du PumpMeter pour fonctionnement en pompe simple

Le raccordement se fait au moyen d'un câble préconfectionné (voir accessoires PumpDrive 2).

	NOTE
	Le PumpMeter (Modbus) est raccordé à l'entrée A du module M12.

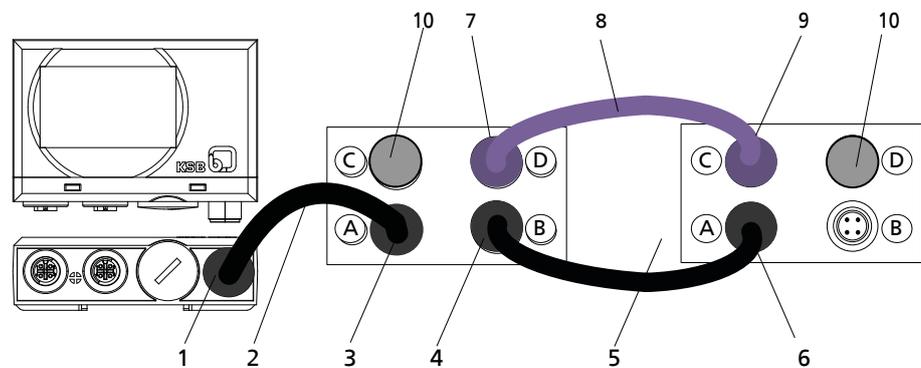


III. 16: Raccordement du PumpMeter au module M12 pour fonctionnement en pompe simple

1	PumpMeter : raccordement Modbus
2	Câble bus pré-confectionné pour connexion du PumpMeter au module M12 (couleur : noir, connecteur femelle : droit, connecteur mâle : coudé)
3	Module M12 : raccordement du PumpMeter (Modbus)

Connexion du PumpMeter en fonctionnement en pompes doubles / multi-pompes

Pour la transmission des signaux du PumpMeter Modbus d'un variateur de fréquence à l'autre, il est possible d'utiliser des câbles Crosslink pré-confectionnés.



III. 17: Connecter le PumpMeter en fonctionnement en pompes doubles / multi-pompes

1	PumpMeter : connexion Modbus
2	Câble bus pré-confectionné pour connexion du PumpMeter au module M12 (couleur : noir, connecteur femelle : droit, connecteur mâle : coudé)
3	Connecteur femelle A du module M12 : connexion pour PumpMeter (Modbus)
4	Connecteur femelle B du module M12 : connexion pour câble bus Crosslink (Modbus)
5	Câble bus Crosslink pré-confectionné pour la connexion redondante du PumpMeter (couleur : noir, connecteur mâle coudé ; connecteur mâle : coudé)
6	Connecteur femelle A du module M12 : connexion pour câble bus Crosslink (Modbus)

7	Connexion pour fonctionnement en pompes doubles / multi-pompes PumpDrive n° 1
8	Câble bus pré-confectionné pour fonctionnement en pompes doubles / multi-pompes (couleur : violâtre, connecteur mâle : coudé, connecteur mâle : coudé)
9	Connexion pour fonctionnement en pompes doubles / multi-pompes PumpDrive n° 2
10	Résistance de terminaison

5.4 Mise en service

	 DANGER
	<p>Travaux sur la pompe en marche Risques de blessures, p. ex. membres happés et écrasés</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mettre le moteur hors tension. ▷ Sécuriser le moteur contre tout redémarrage intempestif.

	 DANGER
	<p>Choc électrique Danger de mort !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Déconnecter tous les raccordements à l'alimentation électrique (p. ex. pompe, PumpDrive, PumpMeter). ▷ S'assurer que l'alimentation électrique ne peut être rétablie par inadvertance.

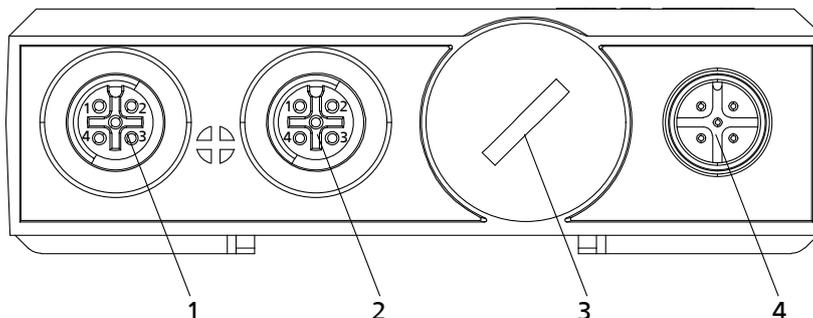
	ATTENTION
	<p>Mise en service non conforme Dégâts matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ S'assurer que toutes les prescriptions et directives en vigueur sur le lieu d'installation ont été respectées, en particulier la Directive CE relative aux machines et la Directive CE relative à la basse tension. ▷ Avant la mise en service, contrôler le raccordement correct de tous les câbles suivant le schéma électrique. ▷ Si PumpMeter est raccordé au variateur de fréquence PumpDrive, tenir compte de la notice de service d'origine de PumpDrive. ▷ Avant la mise en service, contrôler les deux raccords de capteurs (1, 2) avant d'établir le courant.

Afin d'éviter tout endommagement des composants, manipuler l'appareil avec précaution.

Connexions sur l'appareil

	ATTENTION
	<p>Raccordement électrique non conforme Endommagement de l'appareil !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Vérifier le raccordement électrique. (⇒ paragraphe 5.3, page 13) ▷ Respecter les schémas électriques.

	NOTE
	<p>Les paramètres suivants sont pré-réglés en fonction des diamètres de raccordement de la pompe :</p> <p>3-1-1 Diamètre côté aspiration D1 3-1-2 Diamètre côté refoulement D2 3-1-3 Diamètre point de mesure D2x</p> <p>Si les capteurs sont montés sur des tuyaux de diamètres différents, les paramètres doivent être ajustés.</p>


III. 18: Connecteurs sur l'appareil

1	IN1 / Connexion capteur de pression à l'aspiration
2	IN2 / Connexion capteur de pression au refoulement
3	Interface Service
4	EXT / Connexion externe pour alimentation électrique et sortie signal

Connecteur externe pour alimentation électrique et sortie de signalisation

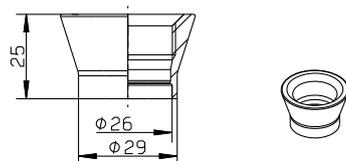
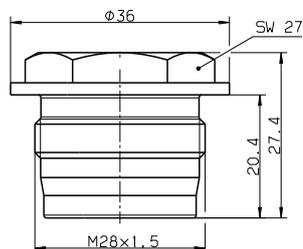
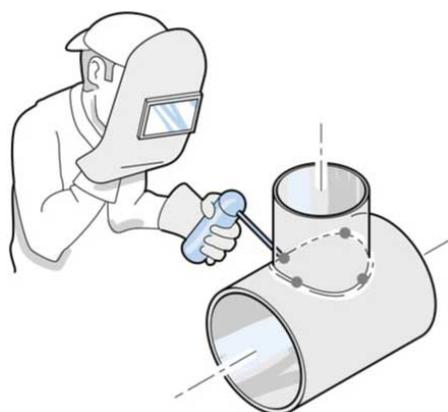
- ✓ Le lieu d'installation satisfait aux exigences précitées.
 - ✓ Appareil monté sur la pompe
 - ✓ Capteurs montés à l'usine
1. Enficher le connecteur M12 au connecteur externe (4).

5.5 Démontage et montage
5.5.1 Démontage et montage du module d'affichage

- ✓ PumpMeter et tous les appareils électriques qui y sont connectés ne sont pas sous tension.
1. Retirer le connecteur enfiché dans le connecteur « EXT » (4).
 2. Retirer les connecteurs « IN1 » (1) et « IN2 » (2).
 3. Démontez l'appareil de l'unité de pompage.
 4. Remonter à nouveau l'appareil à la position souhaitée.
 5. Reconnecter les deux capteurs (1, 2) à l'appareil.
 6. Reconnecter le connecteur d'alimentation électrique et la sortie de signalisation avec le connecteur « EXT » (4) de l'appareil.
 - ⇒ PumpMeter est connecté. (⇒ paragraphe 5.3, page 13)
 7. Remettre en service l'appareil.

5.5.2 Soudure des manchons à souder sur les tuyauteries

	NOTE
	<p>Afin d'éviter que le manchon à souder soit déformé ou porté à l'incandescence, prévoir des intervalles entre la soudure des différents trajets permettant le refroidissement du manchon à souder.</p>


III. 19: Cotes manchon à souder

III. 20: Cotes aide de soudure

III. 21: Soudure du manchon à souder sur la tuyauterie

1. Percer un trou dont le diamètre est égal au diamètre extérieur du manchon à souder et dont la tolérance maximale est de +0,2 mm dans la tuyauterie (voir illustration Cotes aide de soudure).
2. Mettre en place le manchon à souder et le souder provisoirement par 4 points de soudure (voir illustration Soudure du manchon à souder sur la tuyauterie).
3. Visser l'aide de soudure dans le manchon à souder (voir illustration Cotes aide de soudure).
4. Afin d'éviter des déformations et des problèmes d'étanchéité, les trajets de soudure entre deux points sont à réaliser en croix.
5. Après la soudure de deux trajets de soudure, interrompre la soudure jusqu'au refroidissement des points de soudure.
6. Laisser refroidir le manchon à souder après la soudure et enlever l'aide de soudure.

5.5.3 Démontage et montage des capteurs

Démontage des capteurs



NOTE

Respecter la notice de service d'origine de la pompe concernée.

	NOTE
	Lors de toute manipulation des capteurs, la membrane doit être protégée du contact avec des corps solides.

1. Vidanger l'installation et/ou la pompe.
2. Retirer le câble de capteur des connecteurs « IN1 » (1) et « IN2 » (2) et des points de fixation sur le corps de pompe.
3. Dévisser les capteurs des manchons à souder.
4. Obturer les manchons à souder au moyen de bouchons.

Montage des capteurs

	NOTE
	<p>S'assurer que le capteur à l'aspiration est connecté à « IN1 » et le capteur au refoulement à « IN2 ».</p> <p>Si les plages de mesure des capteurs à l'aspiration et au refoulement de la pompe ne sont pas identiques, le capteur avec la valeur de fin d'échelle la plus élevée doit être monté côté refoulement.</p>

	ATTENTION
	<p>Manipulation non conforme Dégâts matériels !</p> <p>▷ Ne jamais dépasser le couple de serrage maximal de 20 Nm lors du serrage des capteurs dans le manchon à souder.</p>

1. Visser les capteurs dans les manchons à souder.
2. Fixer le câble de capteur aux points de fixation sur le corps de pompe et assurer une connexion sûre aux connecteurs « IN1 » et/ou « IN2 ».

5.6 Modbus

L'appareil dispose d'une interface RS485 avec protocole Modbus RTU suivant spécification V1.1b.

Tableau 7: Description Modbus RTU

Paramètre	Valeur
Protocole de communication	Modbus RTU
Résistance de terminaison bus	120 Ohm (dépend du matériel, (⇒ paragraphe 4.2, page 9)) Version du matériel 01 à 04 : résistance de terminaison bus fixe, intérieure Version du matériel à partir de 05 : résistance de terminaison bus fixe non intérieure
Interface	EIA-485 (RS485)
Vitesse de transmission	38400 bit/s (modifiable)
Type d'appareil	Esclave
Accès bus	Polling entre maître et esclave
Adresse d'appareil prééglée	0xF7 (247)
Paramètres de communication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parity: Even ▪ Stop-Bits: 1 ▪ Data-Bits : 8

Si plusieurs PumpMeter sont reliés par Modbus, leur attribuer des adresses différentes dans la plage d'adresse allant de 1 à 246.

5.6.1 Valeurs de mesure et paramètres via Modbus

Modbus fournit différentes valeurs de mesure et paramètres sous forme d'informations.

Tableau 8: Appel des informations

Fonction	Code de fonction
Lire	Code fonction 03 (0x03 Read Holding Registers)
Écrire	Code fonction 16 (0x10 0x03 Write Multiple Register)
Commandes Coil	Code fonction 05 (0x05 Write Single Coil)

Modbus RTU utilise toujours des registres 16 bits. Pour les valeurs codées sur 32 bits, il faut lire deux registres.

Le registre et la longueur sont exprimés en nombres hexadécimaux et dans cette forme ils peuvent être repris directement dans le protocole Modbus RTU.

	NOTE
	<p>Les registres (4500 ... 4537) peuvent être lus en bloc avec le code fonction 03 (0x03 Read Holding Registers). En cas de lacunes dans l'adresse et/ou d'absence d'autorisation de lecture, une 00 est retournée.</p>

5.6.1.1 Paramètres de fonctionnement Modbus RTU

Tableau 9: Tableau synoptique paramètres de fonctionnement Modbus

Registre	Longueur en octet	Type / format	Paramètre	Description des paramètres	Unité	Type d'accès	Lecture	
							en bloc	individuelle
45 00	00 02	UINT32	1-1-1	Erreurs actives codées par bit	Bit 1 = code d'erreur E01...Bit 20 code d'erreur E20	Lecture uniquement	X	-
45 02	00 02	INT32	1-1-2	Pression d'aspiration mesurée	Pa (1 bar = 1×10^5 Pa)	Lecture uniquement	X	-
45 04	00 02	INT32	1-1-3	Pression de refoulement mesurée	Pa (1 bar = 1×10^5 Pa)	Lecture uniquement	X	-
45 06	00 02	INT32	1-1-4	Pression différentielle calculée	Pa (1 bar = 1×10^5 Pa)	Lecture uniquement	X	-
45 08	00 02	UINT32	1-1-5	Hauteur manométrique calculée	1/1000 m	Lecture uniquement	X	-
45 15	00 02	UINT32	1-1-6	Débit	m ³ /h × 1000	Lecture uniquement	X	-
45 0C	00 02	UINT32	1-1-8	Puissance absorbée à l'arbre de pompe	Watt	Lecture uniquement	X	-
45 0E	00 01	ENUM	1-1-9	Affichage qualitatif du point de fonctionnement (⇒ paragraphe 6.1, page 31)	0 = aucun affichage du débit 1 = charge partielle extrême (1er quart) 2 = charge partielle modérée (2e quart) 3 = optimum (3e quart) 4 = surcharge (4e quart) 5 = charge partielle (1er et 2e quart) 6 = erreur EXX (affichage du point de fonctionnement masqué)	Lecture uniquement	X	-
45 0F	00 01	ENUM	1-1-10	Affichage de l'icône EFF	0 = pas d'icône EFF affiché (fonctionnement efficace de la pompe) 1 = icône EFF affiché (besoin d'optimisation)	Lecture uniquement	X	-
45 10	00 01	ENUM	1-1-11	Sortie analogique Mode	sortie 0 = pression de refoulement sortie 1 = pression différentielle sortie 2 = débit Q	Lecture uniquement	X	-
45 11	00 02	UINT32	1-1-12	Durée de fonctionnement PumpMeter	h	Lecture uniquement		-
45 13	00 02	UINT32	1-1-13	Cycles	-	Lecture uniquement	X	-
45 1C	00 02	UINT32	1-1-14	Valeur mesurée Q PumpDrive	m ³ /h × 1000	Lecture / Écriture ³⁾	X	-

3) Actualisation cyclique des valeurs nécessaire toutes les 14 s

Registre	Longueur en octet	Type / format	Paramètre	Description des paramètres	Unité	Type d'accès	Lecture	
							en bloc	individuelle
45 1E	00 01	UINT16	1-1-15	Vitesse de rotation actuelle	t/min	Lecture uniquement	X	-
45 1F	00 01	UINT16	1-1-16	Fréquence de sortie variateur de fréquence	Hz × 10	Lecture / Écriture ³⁾	X	-
45 20	00 01	UINT16	1-1-17	Vitesse de rotation PumpDrive	t/min	Lecture / Écriture ³⁾	X	-
45 21	00 02	UINT32	1-1-18	Puissance efficace PumpDrive	kW × 100	Lecture / Écriture ³⁾	X	-
45 24	00 01	ENUM	1-1-19	Source vitesse de rotation	0 = vitesse nominale moteur 1 = PDrive variateur de fréquence 0...10 V 2 = PDrive Modbus	Lecture uniquement	X	-
45 25	00 02	UINT32	1-1-20	Débit à partir de la hauteur manométrique	m ³ /h	Lecture uniquement	X	-
45 29	00 02	UINT32	1-1-21	Débit à partir de la puissance	m ³ /h	Lecture uniquement	X	-
45 35	00 01	ENUM	1-1-22	Source débit	0 = valeur estimée Q _{est} 1 = PumpDrive Q _{PDrive}	Lecture uniquement	X	-
45 36	00 01	ENUM	1-1-23	État de fonctionnement pompe	0 = pompe arrêtée 1 = pompe en marche	Lecture uniquement	X	-
45 37	00 02	UINT32	1-1-24	Heures de fonctionnement pompe	Dépend du registre 01 02 « Unité de temps du fonctionnement » (réglage standard = h)	Lecture uniquement	X	-
34 00	00 01	UINT8	3-10-1	Adresse Modbus	Default 247	Lecture / Écriture	-	X
34 01	00 01	ENUM	3-10-2	Baud rate Modbus	0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 115200	Lecture / Écriture	-	X
34 02	00 01	UINT8	3-10-3	Modbus Timeout	Default 15s	Lecture / Écriture	-	X
34 03	00 01	ENUM	3-10-4	Mode IO	0 = Modbus Timeout (1 = analogique activée / désactivé) ⁴⁾ 2 = Modbus permanent	Lecture / Écriture	-	X
33 09	00 01	ENUM	3-3-12	Affichage du point de fonctionnement	0 = non 1 = oui	Lecture / Écriture	-	X
33 04	00 001	UINT8	3-3-9	Tolérance EFF	0 ... 100 %	Lecture / Écriture	-	X

4) Ne pas mettre le mode IO via Modbus sur 1=« analogique activée / désactivé », sinon l'appareil ne réagit plus via Modbus.

Registre	Longueur en octet	Type / format	Paramètre	Description des paramètres	Unité	Type d'accès	Lecture	
							en bloc	individuelle
33 0D	00 01	ENUM	3-3-14	Valeur affichée sélectionnable	0 = suivant raccord 1 = hauteur manométrique 2 = pression différentielle	Lecture / Écriture	-	X
46 24	00 01	ENUM	3-3-15	Sortie analogique sélectionnable	0 = suivant raccord 1 = hauteur manométrique 2 = pression différentielle 3 = débit Q	Lecture / Écriture	-	X
45 66	00 01	ENUM	3-1-21	Détection de la fréquence des aubes	0 = non 1 = oui	Lecture / Écriture	-	X
00 44	00 02	UINT 16	3-7-3	Densité du fluide	kg/m ³	Lecture / Écriture	-	X
01 02	00 01	ENUM	3-5-1	Unité temps de fonctionnement	0 = s 1 = min 2 = h 3 = jour	Lecture / Écriture	-	X
70 7B	00 02	UINT32	3-9-4	Fréquence nominale	Hz	Lecture / Écriture	-	X

Tableau 10: Récapitulatif des commandes Coil

Code de fonction	Output Address	Output Value	Description
0x05	0x0001	0xFF00	La commande Coil déclenche la réinitialisation (reset) de l'appareil.
0x05	0x0003	0xFF00	La commande Coil déclenche l'enregistrement des données modifiées

5.6.1.2 Exemples

Exemple : lire paramètre 1-1-2 (4502) pression d'aspiration

Request: F7 03 45 02 00 02 64 51

F7 Adresse esclave (247 = F7 hex)
 03 Fonctions Code (read Analog Output Holding Registers)
 45 02 Adresse de données du premier registre demandé
 00 02 Nombre total des registres demandés
 64 51 Valeur CRC⁵⁾ (cyclic redundancy check = code de vérification d'erreur) pour surveillance des erreurs

Response : F7 03 04 00 00 05 54 6E 93

F7 Adresse esclave (247 = F7 hex)
 03 Fonctions Code (read Analog Output Holding Registers)
 04 Nombre des octets de données qui suivent (2 registres x 2 octets = 4 octets)
 00 00 05 54 554 hex (valeur du paramètre 0x4502 in [Pa])
 6E 93 Valeur CRC (cyclic redundancy check) pour surveillance des erreurs

Exemple : écrire paramètre 1-1-20 (4520) vitesse de rotation PumpDrive -> 2500 rpm

Request : F7 10 45 20 00 01 02 09 C4 9D 93

F7 Adresse esclave (247 = F7 hex)
 10 Fonctions Code (Preset Multiple Registers 16 = 10 hex)
 45 20 Adresse de données du premier registre
 00 01 Nombre des registres qui sont écrits
 02 Nombre des octets de données qui suivent (1 registre x 2 octets = 2 octets)
 09 C4 Valeur écrite dans le registre 45 20
 9D 93 Valeur CRC (cyclic redundancy check) pour surveillance des erreurs

Response : F7 10 45 20 00 01 01 99

F7 Adresse esclave (247 = F7 hex)
 10 Fonctions Code (Preset Multiple Registers 16 = 10 hex)
 45 20 Adresse de données du premier registre
 00 01 Nombre des registres à écrire
 01 99 Valeur CRC (cyclic redundancy check) pour surveillance des erreurs

Exemple : modifier l'adresse Modbus du PumpMeter (paramètre 3-10-1) via Modbus

Écriture du paramètre 3-10-1 F7 10 34 00 00 01 02 00 01 37 07

F7 Adresse esclave (247 = F7 hex ; adresse standard)
 10 Fonctions Code (Preset Multiple Registers 16 = 10 hex)
 34 00 Adresse de données du premier registre
 00 01 Nombre des registres qui sont écrits
 02 Nombre des octets de données qui suivent (1 registre x 2 octets = 2 octets)
 00 01 Valeur écrite dans le registre 34 00 (nouvelle adresse Modbus = 1)
 37 07 Valeur CRC (cyclic redundancy check) pour surveillance des erreurs

Enregistrement des paramètres F7 05 00 03 FF 00 68 AC

F7 Adresse esclave (247 = F7 hex ; important : indiquer ici l'ancienne adresse !)
 05 Fonctions Code (Write Single Coil)
 00 03 Coil Command (Save Parameters)

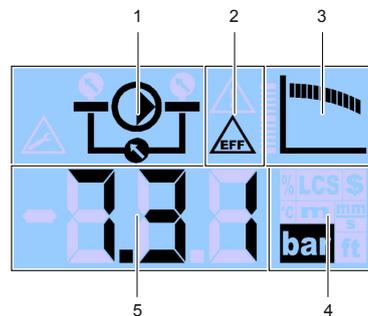
5) CRC-16 (Modbus) selon spécification Modbus V1.1b

	FF 00	Valeur Coil (FF 00 = ON), l'enregistrement est activé
	68 AC	Valeur CRC (cyclic redundancy check) pour surveillance des erreurs
Exécution du reset	F7 05 00 01 FF 00 C9 6C	
	F7	Adresse esclave (247 = F7 hex ; important : indiquer ici l'ancienne adresse !)
	05	Functions Code (Write Single Coil)
	00 01	Coil Command (Reset Device)
	FF 00	Valeur Coil (FF 00 = ON), l'enregistrement est exécuté
	C9 6C	Valeur CRC (cyclic redundancy check) pour surveillance des erreurs

6 Fonctions d'affichage en service

6.1 Écran d'affichage

L'appareil dispose d'un écran d'affichage qui indique les pressions d'aspiration ou de refoulement, la pression différentielle ou la hauteur manométrique.



III. 22: Écran d'affichage

1	Symbole de la grandeur mesurée (position de mesure)
2	Icône d'efficacité énergétique (affichage optionnel)
3	Courbe caractéristique
4	Unité physique de la grandeur mesurée
5	Valeur de la grandeur mesurée

Zone d'écran 1 : symbole de la grandeur mesurée (position de mesure)

Zone d'écran 1 Cette zone d'écran indique quelle valeur mesurée est affichée actuellement dans la zone d'écran 5. Les symboles suivants sont utilisés :

Tableau 11: Récapitulatif des symboles pour les grandeurs mesurées (position de mesure)

Affichage	Description
	Pression d'aspiration
	Pression de refoulement
	Pression différentielle Suivant le raccordement électrique (⇒ paragraphe 5.3, page 13) est affichée soit la pression différentielle, soit la hauteur manométrique de la pompe.
	Hauteur manométrique Suivant le raccordement électrique (⇒ paragraphe 5.3, page 13) est affichée soit la pression différentielle, soit la hauteur manométrique de la pompe.

Zone d'écran 2 : icône d'efficacité énergétique

Zone d'écran 2



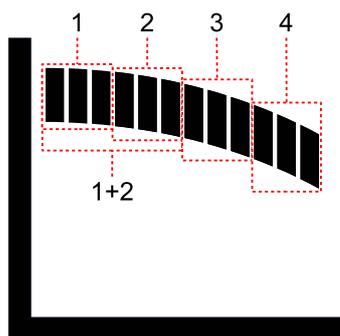
III. 23: Icône d'efficacité énergétique

L'icône d'efficacité énergétique apparaît lorsque la pompe fonctionne durablement en dehors de la plage de fonctionnement optimale.

Zone d'écran 3 : courbe caractéristique de la pompe

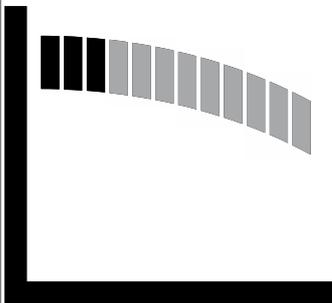
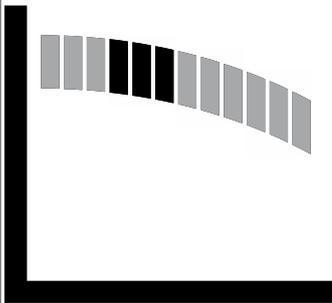
Zone d'écran 3

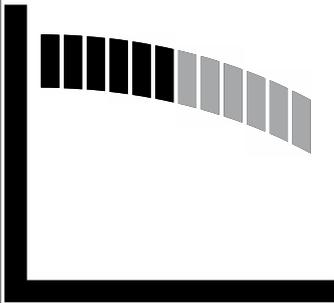
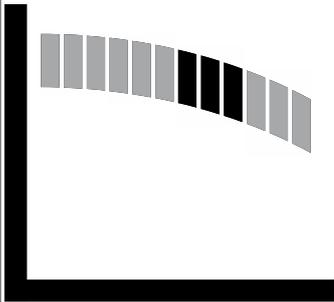
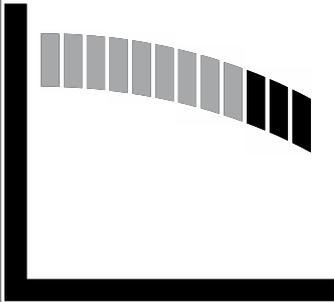
Une courbe caractéristique simplifiée de la pompe est affichée. La position du point de fonctionnement actuel sur la courbe caractéristique est indiquée par des segments clignotants.



III. 24: Courbe caractéristique

Tableau 12: Signification du symbole courbe caractéristique de pompe

Plage de fonctionnement	Affichage du segment	Description
Fonctionnement en charge partielle extrême 	Le premier quart clignote (1).	<ul style="list-style-type: none"> Éventuellement, fonctionnement non conforme de la pompe Forte sollicitation des composants
Fonctionnement en charge partielle modérée 	Le deuxième quart clignote (2).	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement avec potentiel d'optimisation de l'efficacité énergétique

Plage de fonctionnement	Affichage du segment	Description
Fonctionnement en charge partielle 	Le premier et le deuxième quart clignotent (1+2).	<ul style="list-style-type: none"> Plage de fonctionnement conforme mais avec potentiel d'optimisation de l'efficacité énergétique et de la disponibilité
Fonctionnement autour de l'optimum 	Le troisième quart clignote (3).	<ul style="list-style-type: none"> Plage de fonctionnement conforme dans l'optimum énergétique
Fonctionnement en surcharge 	Le quatrième quart clignote (4).	<ul style="list-style-type: none"> Limite de la plage de fonctionnement conforme Éventuellement, surcharge de la pompe et/ou du moteur

Zone d'écran 4 : unité physique de la grandeur mesurée

Zone d'écran 4 L'unité de la grandeur mesurée actuelle est affichée dans la zone d'écran.

Tableau 13: Récapitulatif des unités physiques de la grandeur mesurée

Affichage	Description
m	Affichage de la hauteur manométrique en mètre
bar	Affichage de la pression en bar
ft	Affichage de la hauteur manométrique en pied (feet)

Zone d'écran 5 : valeur de la grandeur mesurée

Zone d'écran 5 La valeur de la grandeur mesurée actuelle est affichée dans la zone d'écran. En cas d'erreur, le code d'erreur correspondant est affiché en plus ou à la place de la valeur mesurée .

Tableau 14: Récapitulatif des codes d'erreur

Code d'erreur	Signification
E00	Le module d'affichage est défectueux.
E01	Capteur à l'aspiration non connecté à « IN1 », capteur défectueux ou rupture de fil

Code d'erreur	Signification
E02	Capteur au refoulement non connecté à « IN2 », capteur défectueux ou rupture de fil
E03	Pression d'aspiration supérieure à la pression de refoulement, éventuellement capteurs intervertis ou mal connectés
E04	Hauteur manométrique calculée en dehors de la plage autorisée
E05	Géométrie non valable, D1, D2, D2x
E06	Erreur de transmission de la vitesse de rotation via signal analogique
E07	Courbe caractéristique Q/H indiquée non cohérente
E08	Erreur interne
E09	Communication via RS485 perturbée ou interrompue
E10	Courbe caractéristique P/Q indiquée non cohérente
E11	Le capteur à l'aspiration a dépassé sa plage de mesure ou le capteur et/ou le câble de capteur connecté à « IN1 » est défectueux ou mal connecté.
E12	Le capteur au refoulement a dépassé sa plage de mesure ou le capteur et/ou le câble de capteur connecté à « IN2 » est défectueux ou mal connecté.
E20	Fichier de description de l'appareil inexistant ou erroné

6.2 Mise en service de la pompe avec l'appareil

L'appareil permet une mise en service aisée, sûre et rapide de la pompe, car le point de fonctionnement est affiché en permanence.

	NOTE
	<p>Respecter la notice de service d'origine de la pompe et du PumpDrive (en option). Respecter les consignes de sécurité de la pompe concernée et du PumpDrive (en option). Tenir compte de la mise en service de la pompe et du PumpDrive (en option).</p>

- ✓ Mise en service de la pompe réalisée jusqu'au « Démarrage ».
- ✓ PumpMeter prêt au démarrage.
 1. Démarrer la pompe suivant la notice de service d'origine.
- ⇒ Le point de fonctionnement de la pompe peut être évalué à l'aide de l'affichage du PumpMeter.

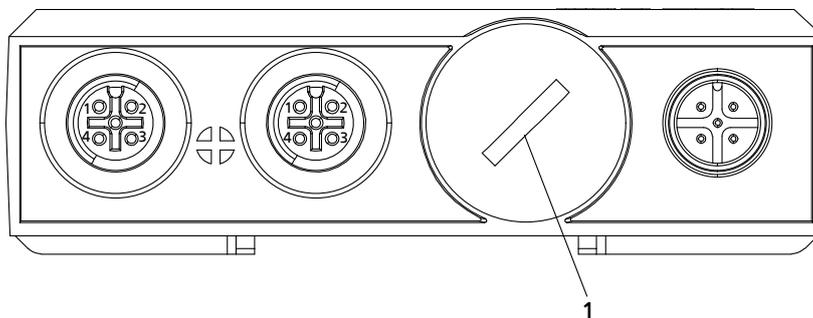
6.3 Surveillance et analyse des conditions de fonctionnement

	NOTE
	<p>Le Service KSB se tient à votre disposition pour l'optimisation du mode de fonctionnement de la pompe, en particulier pour l'augmentation de l'efficacité énergétique. Adresses de contact, voir cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter l'adresse Internet www.ksb.com/contact.</p>

6.4 Interface Service

Un PC / portable peut être connecté via l'interface Service à l'aide d'un câble de liaison spécial (USB-RS232). Le logiciel Service du PumpMeter permet la configuration et/ou le paramétrage de l'appareil ainsi que le chargement d'un firmware actualisé.

	NOTE
	<p>Le câble de liaison USB–RS232 peut être commandé auprès de KSB. Le logiciel Service, y compris la notice de service correspondante, peut être téléchargé sur Internet à l'adresse www.ksb.com.</p>



III. 25: Connexion interface Service

- ✓ Câble de liaison USB–RS232
 - ✓ Logiciel Service téléchargé et installé
1. Enlever le bouchon obturateur de l'interface Service (1).

	NOTE
	<p>Lorsque le câble Service est connecté à l'interface Service, le degré de protection (IP65) de l'appareil n'est pas donné.</p>

2. Connecter le câble de liaison.
 - ⇒ PumpMeter peut être configuré et/ou paramétré.
3. Lorsque le paramétrage est terminé, retirer le câble de liaison.
4. Refermer l'interface Service à l'aide du bouchon obturateur.

6.4.1 Niveaux d'accès

Pour protéger les paramètres du PumpMeter contre l'accès non autorisé ou non intentionnel, trois niveaux d'accès ont été définis :

Tableau 15: Niveaux d'accès

Niveau d'accès	Description
Standard	Accès sans libération
Client	Accès à tous les paramètres nécessaires à la mise en service pour les utilisateurs compétents
SAV / Service	Niveau d'accès pour les techniciens du Service

La clé électronique doit être branchée pour que l'accès au niveau d'autorisation soit libéré. Respecter la notice de service du Service-Tool.

6.5 Mise hors service de la pompe avec l'appareil

	NOTE
	<p>Respecter la notice de service d'origine de la pompe et du PumpDrive (en option). Respecter les consignes de sécurité de la pompe et du PumpDrive (en option). Respecter la procédure de mise hors service de la pompe et du PumpDrive (en option).</p>

**NOTE**

L'appareil est pré-réglé pour la pompe concernée et ne doit pas être interchangé.

1. Réaliser la mise hors service conformément à la notice de service d'origine.
2. Débrancher le connecteur M12 de l'appareil à la connexion « EXT » .
⇒ L'alimentation électrique de l'appareil est interrompue.
3. Débrancher les capteurs aux connecteurs « IN1 » et « IN2 » du module d'affichage..
⇒ L'appareil peut être enlevé du corps de pompe (⇒ paragraphe 5.5, page 22) .

7 Liste des paramètres

Tableau 16: Tableau synoptique des paramètres

Paramètre	Nom	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
1	Opération				Tous	-
1-1	Système				Tous	-
1-1-1	Erreurs actives	-	Erreurs actives E01 - E20	-	Tous	-
1-1-2	Pression asp.	bar	Pression d'aspiration actuelle	-	Tous	-
1-1-3	Pression ref.	bar	Pression de refoulement actuelle	-	Tous	-
1-1-4	Pression différenti.	bar	Pression différentielle actuelle	-	Tous	-
1-1-5	HMT	m	Hauteur manométrique actuelle	-	Tous	-
1-1-6	Débit	m ³ /h	Débit actuel	-	Tous	-
1-1-7	Aff. débit	m ³ /h	Débit calculé à la vitesse de rotation nominale en comparaison aux caractéristiques nominales (par ex. débit optimal à la vitesse de rotation nominale)	-	Tous	-
1-1-8	Puissance réellement	kW	Puissance sur arbre actuelle	-	Tous	-
1-1-9	Point de fct segment	-	Segment clignotant de la courbe Q/H sur l'écran permettant la visualisation du point de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SEG tous active (pompe à l'arrêt) ▪ SEG 1 clignotant (charge partielle extrême) ▪ SEG 2 clignotant (charge partielle) ▪ SEG 1+2 clignotant (charge partielle en cas d'une courbe plate) ▪ SEG 3 clignotant (optimum) ▪ SEG 4 clignotant (surcharge) 	Tous	-
1-1-10	EFF icône	-	Icône d'efficacité énergétique affiché sur l'écran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inactive ▪ Active 	Tous	-
1-1-11	Mode sortie analog.	-	Grandeur sélectionnée pour transmission à la sortie analogique. Le paramètre 3-3-15 « Val. analogue select permet la sélection des grandeurs suivantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ref. mode ▪ Pression differ. ▪ Du débit 	Tous	-
1-1-12	Heures fct. install.	h	Heures de fonctionnement PumpMeter	-	Tous	-
1-1-13	Cycle de manoeuvres	-	Cycles de manoeuvre de la pompe	-	Tous	-

Paramètre	Nom	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
1-1-14	Val. débit PumpDrive	m³/h	Débit actuel du PumpDrive raccordé via Modbus	-	Tous	-
1-1-15	Val instant. vitesse	t/min	Vitesse de rotation actuelle en cas de fonctionnement avec variateur de fréquence ou vitesse de rotation nominale en cas de fonctionnement directement sur réseau	-	Tous	-
1-1-16	Fréquence PumpDrive	Hz	Fréquence de sortie actuelle du PumpDrive	-	Tous	-
1-1-17	Vitesse PumpDrive	t/min	Vitesse de rotation actuelle du PumpDrive raccordé via Modbus	-	Tous	-
1-1-18	Puissance PumpDrive	kW	Puissance actuelle du PumpDrive raccordé via Modbus	-	Tous	-
1-1-19	Source de vitesse	-	Source de la vitesse de rotation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitesse nom. Moteur ▪ PDrive FU 0...10V ▪ PDrive Modbus 	Tous	-
1-1-20	Débit Q de HMT	m³/h	Débit estimé sur la base de la courbe caractéristique Q/H	-	Tous	-
1-1-21	Débit Q de P	m³/h	Débit estimé sur la base de la courbe caractéristique de puissance	-	Tous	-
1-1-22	Source du débit	-	Source du débit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimation Qest (valeur estimée du PumpMeter) ▪ PumpDrive Q Pdrive (valeur estimée ou valeur mesurée du PumpDrive) 	Tous	-
1-1-23	État de pompe	-	État de pompe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Active ▪ Inactive 	Tous	-
1-1-24	temps fonction.pompe	h	Temps de fonctionnement de la pompe	-	Tous	-
1-1-25	Pression ref.red p2x	bar	Pression de refoulement actuelle p2x au point de mesure D2x	-	Service	-
1-1-26	Rel. dev. p2x/p2	%	Déviations relative entre p2 et p2x (grandeur interne)	-	Service	-
1-1-27	Hauteur red. norm.	m	Hauteur manométrique à la vitesse de rotation nominale sans part dynamique (grandeur interne)	-	Service	-
1-1-28	HMT affin Hn	m	Hauteur manométrique calculée pour vitesse de rotation nominale pour comparaison avec les caractéristiques nominales (par ex. hauteur manométrique optimale à vitesse de rotation nominale)	-	Service	-

Paramètre	Nom	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
1-1-29	Vitesse valide	t/min	Vitesse de rotation calculée à partir de la pulsation de pression Vitesse de rotation nominale	-	Service	-
1-1-30	Débit affin Q de HMT	m³/h	Débit estimé sur la base de la courbe débit/ hauteur à la vitesse de rotation nominale	-	Service	-
1-1-31	Affin Q de P	m³/h	Débit estimé sur la base de la courbe de puissance à la vitesse de rotation nominale	-	Service	-
1-1-32	Puissance affin	kW	Puissance sur arbre à la vitesse de rotation nominale	-	Service	-
1-1-35	Frequence d'aubes	Hz	Fréquence de passage des aubes calculée à partir de la pulsation de pression	-	Service	-
3	Paramètres				Tous	Tous
3-1	Param. Capteurs				Tous	Tous
3-1-1	Diam. bride asp. D1	m	Diamètre intérieur au point de mesure de pression d'aspiration	-	Tous	Tous
3-1-2	Diam. bride ref. D2	m	Diamètre intérieur de la bride de refoulement	-	Tous	Tous
3-1-3	Diamètre mesure D2x	m	Diamètre intérieur au point de mesure de pression de refoulement	-	Tous	Tous
3-1-4	Delta z pos. mesure	m	Hauteur différentielle entre les points de mesure de pression	-	Tous	Tous
3-1-5	Pression asp. 4mA	bar	Début d'échelle du capteur de pression côté aspiration	-	Tous	Tous
3-1-6	Pression asp. 20mA	bar	Fin d'échelle du capteur de pression côté aspiration	-	Tous	Tous
3-1-7	Pression ref. 4mA	bar	Début d'échelle du capteur de pression côté refoulement	-	Tous	Tous
3-1-8	Pression ref. 20mA	bar	Fin d'échelle du capteur de pression côté refoulement	-	Tous	Tous
3-1-9	Sample frequency	Hz	Fréquence d'échantillonnage du capteur de pression de refoulement en vue de déterminer la fréquence de passage des aubes	-	Service	Service
3-1-10	Min SNR	-	Qualité minimum requise du signal en vue de déterminer la fréquence de passage des aubes	-	Service	Service
3-1-11	Freq variateur 0V	Hz	Coordonnée à 0 V en vue d'échelonner l'entrée analogique à la fréquence de sortie du PumpDrive	-	Tous	Tous

Paramètre	Nom	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
3-1-12	Freq variateur 10V	Hz	Coordonnée à 10 V en vue d'échelonner l'entrée analogique à la fréquence de sortie du PumpDrive	-	Tous	Tous
3-1-13	Type sortie analog.	-	Type de la sortie analogique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0...20 mA ▪ 4...20 mA 	Tous	Tous
3-1-14	Pression ref. 0/4mA	bar	Coordonnée à 0/4 mA en vue d'échelonner la pression de refoulement à la sortie analogique	-	Tous	Tous
3-1-15	Pression ref. 20mA	bar	Coordonnée à 20 mA en vue d'échelonner la pression de refoulement à la sortie analogique	-	Tous	Tous
3-1-16	Pression diff. 0/4mA	bar	Coordonnée à 0/4 mA en vue d'échelonner la pression différentielle à la sortie analogique	-	Tous	Tous
3-1-17	Pression diff. 20mA	bar	Coordonnée à 20 mA en vue d'échelonner la pression différentielle à la sortie analogique	-	Tous	Tous
3-1-20	Deviation p1 > p2	%	Valeur limite pour erreur E03 : pression d'aspiration supérieure à la pression de refoulement de la pompe. Causes éventuelles : capteurs intervertis ou mal connectés	-	Tous	Tous
3-1-21	Délect. frequ. aubes	-	Détection de la fréquence de passage des aubes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Active ▪ Inactive 	Tous	Tous
3-2	Sensor calibration				Service	Service
3-2-12	Calibration pression d'aspiration	-	Sélection des valeurs de calibration enregistrées :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service ▪ Fabricant 	Service	Service
3-2-13	Calibration de service pression d'aspiration	-	Calibrage du point zéro du capteur de pression d'aspiration	-	Service	Service
3-2-15	Calibration pression de refoulement	-	Sélection des valeurs de calibrage enregistrées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service ▪ Fabricant 	Service	Service
3-2-16	Calibration de service pression de refoulement	-	Calibrage du point zéro du capteur de pression de refoulement	-	Service	Service
3-3	Paramètre de courbe				Tous	Tous
3-3-1	Débit optimal	m³/h	Débit au point de fonctionnement optimal à vitesse de rotation nominale	-	Tous	Tous
3-3-2	Débit Qgw1	m³/h	Débit limite pour affichage des segments des courbes caractéristiques sur l'écran : commutation de segment 1 sur segment 2.	-	Service	-

Paramètre	Nom	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
3-3-3	Débit Qgw2	m³/h	Débit limite pour affichage des segments des courbes caractéristiques sur l'écran : commutation de segment 2 sur segment 3.	-	Service	-
3-3-4	Débit Qgw3	m³/h	Débit limite pour affichage des segments des courbes caractéristiques sur l'écran : commutation de segment 3 sur segment 4.	-	Service	-
3-3-5	Max débit segment 1	%	Débit limite en pourcentage de Qopt pour affichage des segments des courbes caractéristiques sur l'écran : commutation de segment 1 sur segment 2.	-	Service	-
3-3-6	Max débit segment 2	%	Débit limite en pourcentage de Qopt pour affichage des segments des courbes caractéristiques sur l'écran : commutation de segment 2 sur segment 3.	-	Service	-
3-3-7	Max débit segment 3	%	Débit limite en pourcentage de Qopt pour affichage des segments des courbes caractéristiques sur l'écran : commutation de segment 3 sur segment 4.	-	Service	-
3-3-8	Hystérésis Qgw [%]	%	Hystérésis pour affichage des segments des courbes caractéristiques sur l'écran	-	Service	-
3-3-9	EFF tolerance [%]	%	Valeur limite pour activation de l'icône d'efficacité énergétique en pourcentage des heures de fonctionnement en plage non optimale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0% (toujours activé) ▪ 100% (toujours désactivé) 	Tous	Tous
3-3-10	Pente de la courbe	-	Distinction de la pente des courbes Q/H Dans le cas de courbes plates, il n'y a pas de distinction entre les segments 1 et 2.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Courbe normale ▪ Courbe plate 	Tous	Tous
3-3-11	PDrive Flow	-	Transmission du débit estimé sur PumpDrive1 par IHM système	<ul style="list-style-type: none"> ▪ débloqué ▪ bloqué 	Service	Service
3-3-12	Aff. point de fct.	-	État de l'affichage du point de fonctionnement activé / désactivé	-	Tous	Tous
3-3-14	Val. affich. Select	-	Sélection de la valeur affichée sur l'écran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HMT ▪ Pression differ. ▪ Par défaut commandé par la polarité de la tension d'alimentation, voir notice de service PumpMeter 	Tous	Tous

Paramètre	Nom	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
3-3-15	Val. analogue select	-	Sélection de la valeur transmise à l'entrée analogique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ref. mode ▪ Pression differ. Du débit ▪ Par défaut commandé par la polarité de la tension d'alimentation, voir notice de service PumpMeter 	Tous	Tous
3-4	Courbes de la pompe				Tous	Tous
3-4-1	Débit Q				Tous	Tous
3-4-1-1	Débit Q0	m³/h	Débit à la coordonnée 0, toujours 0 m³/h	-	Tous	Tous
3-4-1-2	Débit Q1	m³/h	Débit à la coordonnée 1	-	Tous	Tous
3-4-1-3	Débit Q2	m³/h	Débit à la coordonnée 2	-	Tous	Tous
3-4-1-4	Débit Q3	m³/h	Débit à la coordonnée 3	-	Tous	Tous
3-4-1-5	Débit Q4	m³/h	Débit à la coordonnée 4	-	Tous	Tous
3-4-1-6	Débit Q5	m³/h	Débit à la coordonnée 5	-	Tous	Tous
3-4-1-7	Débit Q6	m³/h	Débit à la coordonnée 6	-	Tous	Tous
3-4-1-8	Q demande d'offre	m³/h	Débit au point de fonctionnement demandé	-	Service	Service
3-4-2	HMT pompe				Tous	Tous
3-4-2-1	HMT pompe 0	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 0	-	Tous	Tous
3-4-2-2	HMT pompe 1	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 1	-	Tous	Tous
3-4-2-3	HMT pompe 2	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 2	-	Tous	Tous
3-4-2-4	HMT pompe 3	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 3	-	Tous	Tous
3-4-2-5	HMT pompe 4	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 4	-	Tous	Tous
3-4-2-6	HMT pompe 5	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 5	-	Tous	Tous
3-4-2-7	HMT pompe 6	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 6	-	Tous	Tous
3-4-2-8	Seuil déclenchem.ppe	m	Hauteur manométrique limite déclenchant la mise à l'arrêt ou le démarrage de la pompe	-	Tous	-
3-4-2-9	HMT optimale	m	Hauteur manométrique au point de fonctionnement optimal à la vitesse de rotation nominale	-	Tous	Tous
3-4-2-10	Seuil déclench.% HMT	%	Valeur limite en pourcentage de H6 de la hauteur manométrique déclenchant la mise à l'arrêt ou le démarrage de la pompe	-	Tous	Tous
3-4-2-11	Seuil déclench.% vit	%	Valeur limite en pourcentage de H6 de la vitesse de rotation nominale déclenchant la mise à l'arrêt ou le démarrage de la pompe	-	Tous	Tous

Paramètre	Nom	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
3-4-2-12	HMT demande d'offre	m	Hauteur manométrique au point de fonctionnement demandé	-	Service	Service
3-4-3	Puissance réelle P				Tous	Tous
3-4-3-1	Puissance réelle P0	kW	Puissance à la coordonnée 0	-	Tous	Tous
3-4-3-2	Puissance réelle P1	kW	Puissance à la coordonnée 1	-	Tous	Tous
3-4-3-3	Puissance réelle P2	kW	Puissance à la coordonnée 2	-	Tous	Tous
3-4-3-4	Puissance réelle P3	kW	Puissance à la coordonnée 3	-	Tous	Tous
3-4-3-5	Puissance réelle P4	kW	Puissance à la coordonnée 4	-	Tous	Tous
3-4-3-6	Puissance réelle P5	kW	Puissance à la coordonnée 5	-	Tous	Tous
3-4-3-7	Puissance réelle P6	kW	Puissance à la coordonnée 6	-	Tous	Tous
3-4-3-8	P max	-	Puissance maximale du moteur	-	Service	-
3-5	Unités physiques				Tous	Tous
3-5-1	Unité de temps	-	Unité durée de fonctionnement	-	Tous	Tous
3-5-2	Unité HMT	-	Unité hauteur manométrique	-	Tous	Tous
3-6	Service	-		-	Service	Service
3-6-1	Retour param. Usine	-	Retour aux paramètres d'usine	-	Service	Service
3-6-3	supprimer histogr.	-	Effacer heures de fonctionnement, démarrages de pompe et tous les histogrammes	-	Service	Service
3-7	Paramètre liquide				Tous	Tous
3-7-1	Variante du fluid	-	Numéro KSB du fluide pompé. Caractère indicatif.	-	Service	Service
3-7-2	Température fluide	°C	Température du fluide pompé. Caractère indicatif	-	Service	Service
3-7-3	Densité du fluide	kg/m ³	Densité du fluide pompé	-	Tous	Tous
3-7-4	Viscosité	-	Viscosité du fluide pompé. Caractère indicatif	-	Tous	Tous
3-8	Paramètre pompe				Tous	Tous
3-8-3	Position axe d'arbre	-	Orientation de l'axe de l'arbre. Caractère indicatif	-	Tous	Tous
3-8-4	Nombre d'aubes	-	Nombre d'aubes	-	Tous	Tous
3-8-5	Diamètre de roue	-	Diamètre de roue. Caractère indicatif	-	Tous	Tous
3-8-6	Vitesse nominale ppe	t/min	Vitesse de rotation nominale de la pompe	-	Tous	Tous
3-8-7	Nbre d'étages	-	Nombre d'étages. Caractère indicatif	-	Tous	Tous
3-9	Paramètre moteur				Tous	Tous
3-9-2	Puissance nom.	kW	Puissance nominale moteur	-	Tous	Tous

Paramètre	Nom	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture	
3-9-3	Vitesse nom.	t/min	Vitesse nominale moteur	-	Tous	Tous	
3-9-4	Fréquence nom.	Hz	Fréquence nominale	-	Tous	Tous	
3-9-5	Tension nominale	V	Tension nominale	-	Tous	Tous	
3-9-6	Intensité nom.	A	Courant nominal	-	Tous	Tous	
3-9-7	Cos phi nom.	-	Cos phi nominal	-	Tous	Tous	
3-9-10	Sens de rotation	-	Sens de rotation. Caractère indicatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gauche ▪ Droit ▪ Bidirectional 	Service	Service	
3-10	Paramètres Modbus				Tous	Tous	
3-10-1	Modbus address	-	Adresse Modbus	-	Tous	Tous	
3-10-2	Modbus baudrate	-	Baud rate Modbus	-	Tous	Tous	
3-10-3	Modbus timeout	s	Modbus Timeout	-	Tous	Tous	
3-10-4	IO mode	-	Mode IO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus timeout ▪ Analog in/out ▪ Modbus permanent 	Tous	Tous	
4	Informations				Tous	Tous	
4-1	PumpMeter info				-	Tous	Tous
4-1-1	N° de série	-	Numéro de série du PumpMeter	-	Tous	-	
4-1-2	Version logicielle	-	Version firmware	-	Tous	-	
4-1-3	Jeu de paramètres	-	Jeu de paramètres	-	Tous	-	
4-1-4	Version logicielle	-	Révision firmware	-	Tous	-	
4-2	Autres paramètres				Tous	Service	
4-2-1	Général				Tous	Service	
4-2-1-1	Num. Commission	-	Numéro de commande	-	Tous	Service	
4-2-1-2	No. d. Pos. PM	-	Numéro de position PM	-	Tous	Service	
4-2-2	Param. Départ				Service	Service	
4-2-2-1	Sernum Inlet	-	Numéro de série du capteur de pression d'aspiration	-	Service	Service	
4-2-2-2	Sernum Outlet	-	Numéro de série du capteur de pression de refoulement	-	Service	Service	
4-2-2-3	Sernum PM	-	Numéro de série de l'unité d'analyse PumpMeter	-	Service	Service	

8 Incidents : causes et remèdes

	 DANGER
	<p>Travaux sur la pompe en marche Risques de blessures, p. ex. membres happés et écrasés</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mettre le moteur hors tension. ▷ Sécuriser le moteur contre tout redémarrage intempestif.
	 DANGER
	<p>Choc électrique Danger de mort !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Déconnecter tous les raccordements à l'alimentation électrique (p. ex. pompe, PumpDrive, PumpMeter). ▷ S'assurer que l'alimentation électrique ne peut être rétablie par inadvertance.

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

Tableau 17: Remèdes en cas d'incident

Code d'erreur	Description de l'incident	Cause possible	Remèdes
E00	Le module d'affichage est défectueux.	Le module d'affichage est défectueux.	Consulter KSB.
E01	Capteur à l'aspiration non connecté à « IN1 », capteur défectueux ou rupture de fil	Le capteur n'est pas correctement connecté à « IN1 ».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le connecteur à « IN1 ». 2. Le cas échéant, reconnecter « IN1 ». 3. S'assurer que le connecteur est bien vissé et que le câble n'est pas endommagé.
		Le capteur de pression à l'aspiration ou le câble du capteur est endommagé.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplacer le capteur défectueux .
E02	Capteur au refoulement non connecté à « IN2 », capteur défectueux ou rupture de fil	Le capteur n'est pas correctement connecté à « IN2 ».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le connecteur à « IN2 ». 2. Le cas échéant, reconnecter « IN2 ». 3. S'assurer que le connecteur est bien vissé et que le câble n'est pas endommagé.
		Le capteur de pression au refoulement ou le câble du capteur est endommagé.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplacer le capteur défectueux .
E03	Pression d'aspiration supérieure à la pression de refoulement, éventuellement capteurs intervertis ou mal connectés	Les capteurs sont intervertis. (En cas de capteurs à l'aspiration et au refoulement de la pompe dont des plages de mesure ne sont pas identiques, le capteur avec la valeur de fin d'échelle plus grande doit être monté au côté refoulement).	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'assurer que le capteur avec la valeur de fin d'échelle la plus élevée est monté au refoulement de la pompe. 2. Intervertir les capteurs <p>(⇒ paragraphe 5.5, page 22) .</p>

Code d'erreur	Description de l'incident	Cause possible	Remèdes
E03	Pression d'aspiration supérieure à la pression de refoulement, éventuellement capteurs intervertis ou mal connectés	Les connecteurs de capteurs « IN1 » et « IN2 » sont intervertis.	1. S'assurer que les capteurs sont connectés à l'appareil (⇒ paragraphe 5.5, page 22)
		Paramétrage non conforme des plages de mesure pour le capteur à l'aspiration et/ou au refoulement.	1. À l'arrêt de la pompe, contrôler si les pressions d'aspiration et de refoulement affichées sont approximativement identiques.
E04	Hauteur manométrique calculée en dehors de la plage autorisée	La courbe caractéristique enregistrée n'est pas correcte.	1. Corriger la courbe caractéristique de la pompe (avec Service-Tool) ou consulter KSB.
E05	Géométrie non valable, D1, D2, D2x	Mauvais réglage des paramètres <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-1-1 Diamètre côté aspiration D1 ▪ 3-1-2 Diamètre côté refoulement D2 ▪ 3-1-3 Diamètre D2x 	1. Contrôler de nouveau les valeurs indiquées pour D1, D2 et D2x ; les ajuster, si nécessaire. 2. Contacter KSB Service ; éventuellement, remplacer l'appareil.
E06	Erreur de transmission de la fréquence via signal analogique	Transmission absente ou incorrecte de la fréquence du variateur de fréquence à l'appareil	1. S'assurer qu'en fonctionnement à vitesse variable, la fréquence est fournie sous forme d'un signal analogique (0...10 V correspondant à 0 V...f _{max}) via la broche 5.
E07	Courbe caractéristique Q/H indiquée non cohérente	La courbe caractéristique enregistrée n'est pas claire et le point de fonctionnement ne peut être évalué.	1. Corriger la courbe caractéristique de la pompe (avec Service-Tool) ou consulter KSB.
E08	Erreur interne	Paramètres de calibrage absents.	Consulter KSB.
E09	Modbus Timeout	La communication via RS485 est perturbée ou interrompue.	1. Vérifier la liaison et réinitialiser l'appareil en l'arrêtant et en le remettant en marche.
E10	Courbe caractéristique P/Q indiquée non cohérente	La courbe caractéristique P/Q enregistrée n'est pas claire et le point de fonctionnement ne peut être évalué.	Corriger la courbe caractéristique de la pompe (avec Service-Tool) ou consulter KSB.
E11	Le capteur à l'aspiration a dépassé sa plage de mesure ou le capteur et/ou le câble de capteur connecté à « IN1 » est défectueux ou mal connecté.	La plage de mesure du capteur est dépassée, le capteur de pression ou le câble de capteur est défectueux.	1. Remplacer le capteur .
E12	Le capteur au refoulement a dépassé sa plage de mesure ou le capteur et/ou le câble de capteur connecté à « IN2 » est défectueux ou mal connecté.	La plage de mesure du capteur est dépassée, le capteur de pression ou le câble de capteur est défectueux.	1. Remplacer le capteur .
E20	Programmation non correcte	Fichier de description de l'appareil inexistant ou erroné	1. Consulter KSB.
–	Valeurs mesurées non plausibles	Mauvais sens de rotation de la pompe	1. Contrôler le sens de rotation de la pompe.

Code d'erreur	Description de l'incident	Cause possible	Remèdes
–	Point de fonctionnement affiché non plausible en fonctionnement à vitesse variable	Transmission de la vitesse de rotation du variateur de fréquences à l'appareil inexistante ou incorrecte	1. S'assurer qu'en fonctionnement à vitesse variable, la fréquence est fournie sous forme d'un signal analogique (0...10 V correspondant à 0 V...f _{max}) via la broche 5.
–	Affichage d'un point de fonctionnement à l'arrêt de la pompe	Capteurs intervertis. (En cas de capteurs à l'aspiration et au refoulement de la pompe dont des plages de mesure ne sont pas identiques, le capteur avec la valeur de fin d'échelle plus grande doit être monté au côté refoulement).	1. S'assurer que le capteur avec la valeur de fin d'échelle la plus élevée est monté au refoulement de la pompe. 2. Remplacer le capteur défectueux
		Les connecteurs de capteurs « IN1 » et « IN2 » sont intervertis.	1. S'assurer que les capteurs sont correctement connectés
–	Affichage d'un point de fonctionnement à l'arrêt de la pompe	Paramétrage non conforme des plages de mesure pour le capteur à l'aspiration et/ou au refoulement.	1. À l'arrêt de la pompe, contrôler si les pressions d'aspiration et de refoulement affichées sont approximativement identiques.
–	Affichage sur l'écran lent, inerte ou gelé	La température ambiante est trop basse.	À des températures supérieures au point de congélation, l'affichage sur l'écran se normalise à nouveau.
–	Aucun affichage sur l'écran du module d'affichage	Le module d'affichage est défectueux.	1. Consulter KSB.
		L'appareil n'est pas correctement connecté.	1. Vérifier le raccordement électrique (⇒ paragraphe 5.3, page 13)
–	Pas de signal de sortie	L'appareil n'est pas correctement connecté.	1. Vérifier le raccordement électrique (⇒ paragraphe 5.3, page 13)
–	Endommagement mécanique de l'appareil	Effets mécaniques.	1. Afin d'éviter d'autres dégâts, mettre l'appareil hors service. 2. Consulter KSB.
–	Humidité dans l'appareil, p. ex. dans le module d'affichage, reconnaissable sur l'écran	Les connecteurs « IN1 », « IN2 » et « EXT » ne sont pas connectés ou le bouchon obturateur du connecteur du Service-Tool n'est pas vissé correctement.	1. Afin d'éviter un court-circuit, mettre l'appareil hors service.

Code d'erreur	Description de l'incident	Cause possible	Remèdes
-	Ventilation non correcte au niveau des capteurs de pression relative	Utilisation d'un câble non d'origine pour la connexion des capteurs de pression ou bien câble coincé, écrasé ou soumis à une contrainte mécanique.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliser uniquement des câbles de capteur de KSB. 2. S'assurer que les câbles raccordés ne sont pas coincés, écrasés ou soumis à une contrainte mécanique.
-	Fuites au niveau du filetage du connecteur d'un capteur de pression	Le capteur n'est pas vissé correctement et/ou le joint d'étanchéité utilisé ne convient pas pour le type de filetage.	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'assurer que les capteurs sont correctement connectés

9 Déclaration UE de conformité

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

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

PumpMeter LSA

Numéros de série : 10304QH100001 à 10304TA100001

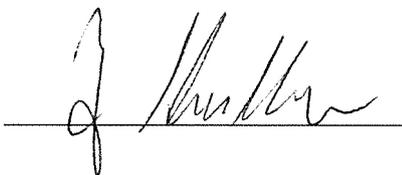
- est conforme à toutes les exigences des directives suivantes dans la version respective en vigueur :
 - Directive européenne 2014/30/UE « Compatibilité électromagnétique »

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
 - EN 61326-1
 - EN 55011
- Normes et spécifications techniques nationales utilisées, notamment :
 - ISO 14121-1
 - IEC 61000-4-2
 - IEC 61000-4-3
 - IEC 61000-4-4
 - IEC 61000-4-5
 - IEC 61000-4-6

La déclaration UE de conformité a été créée :

Frankenthal, le 01.02.2018



Joachim Schullerer
Responsable Développement Systèmes de pompage et Entraînements
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Mots-clés

A

Applications 10
Avertissements 5

C

Commandes Coil 28
Conditions de fonctionnement 34
Conditions d'installation 13
Connecteurs sur l'appareil 22
Contrôle d'étanchéité 10
Courbe caractéristique 32

D

Démontage et montage 22
Documentation connexe 4
Droits à la garantie 4

E

Écran d'affichage 31
Élimination 8

F

Fonctions PumpMeter 9

I

Icône d'efficacité énergétique 32
Identification des avertissements 5
Incident 4
Incidents
 Causes et remèdes 45
Interface Service 34

M

Mise en service 21
Mise en service de la pompe avec l'appareil 34
Mise hors service 36
Modbus 24

N

Niveaux d'accès 35

P

Paramètres de fonctionnement
 Modbus RTU 26
Plaque signalétique 9

R

Raccordement électrique 14
Raccordement externe 22
Respect des règles de sécurité 6

S

Sécurité 5
Stockage 8

T

Tableau synoptique des paramètres 37
Transport 7

U

Utilisation conforme 5



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com