

PumpMeter

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage PumpMeter

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

1	Généralités	4
1.1	Principes	4
1.2	Groupe cible.....	4
1.3	Documentation connexe	4
1.4	Symboles.....	4
1.5	Marquage des avertissements.....	4
2	Sécurité.....	6
2.1	Généralités	6
2.2	Utilisation conforme	6
2.3	Qualification et formation du personnel	6
2.4	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	6
2.5	Respect des règles de sécurité.....	7
2.6	Modifications de logiciel	7
3	Transport / Stockage / Élimination.....	8
3.1	Contrôle à la réception.....	8
3.2	Transport.....	8
3.3	Stockage	9
3.4	Élimination	10
4	Description	11
4.1	Description générale	11
4.2	Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH).....	11
4.3	Plaque signalétique	11
4.4	Applications	11
4.5	Fluides pompés	13
5	Mise en place / Pose	15
5.1	Consignes de sécurité	15
5.2	Contrôle avant la mise en place.....	15
5.3	Raccordement électrique	15
5.3.1	Raccordement du boîtier de commande avec fonction capteur de pression de refoulement.....	16
5.3.2	Raccordement du boîtier de commande avec fonction de capteur de pression différentielle....	19
5.3.3	Raccordement du boîtier de commande à l'alimentation électrique et à Modbus RTU	21
5.4	Mise en service	23
5.5	Démontage et montage.....	24
5.5.1	Démontage et montage du module d'affichage	24
5.5.2	Démontage et montage des capteurs	25
5.6	Modbus.....	26
5.6.1	Valeurs de mesure et paramètres via Modbus	26
6	Fonctions d'affichage en service	32
6.1	Écran d'affichage	32
6.2	Mise en service de la pompe avec l'appareil.....	35
6.3	Surveillance et analyse des conditions de fonctionnement.....	35
6.4	Interface Service.....	35
6.4.1	Niveaux d'accès	36
6.5	Mise hors service de la pompe avec l'appareil.....	36
7	Liste des paramètres.....	38
8	Incidents : causes et remèdes	47
9	Déclaration UE de conformité.....	51
	Mots-clés	52

1 Généralités

1.1 Principes

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

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

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

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

1.2 Groupe cible

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

1.3 Documentation connexe

Tableau 1: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	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.

1.5 Marquage des avertissements

Tableau 3: Avertissements

Symbole	Explication
 DANGER	DANGER Ce mot-clé définit un danger à risques élevés qui, s'il n'est pas évité, conduit à la mort ou à une blessure grave.
 AVERTISSEMENT	AVERTISSEMENT Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

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



2 Sécurité

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

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

2.1 Généralités

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

2.2 Utilisation conforme

- 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.

2.3 Qualification et formation du personnel

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

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

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

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

- Le non-respect de la présente notice de service conduit à la perte des droits à la garantie et aux dommages-intérêts.
- Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner les risques suivants :
 - Dommages corporels d'ordre électrique, thermique, mécanique, chimique et explosif
 - Défaillance de fonctions essentielles du produit
 - Défaillance des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites
 - Pollution de l'environnement par la fuite de substances dangereuses

2.5 Respect des règles de sécurité

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

- Les règlements de prévention des accidents, consignes de sécurité et d'exploitation
- Les consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Les normes, directives et législation pertinentes

2.6 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 / 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

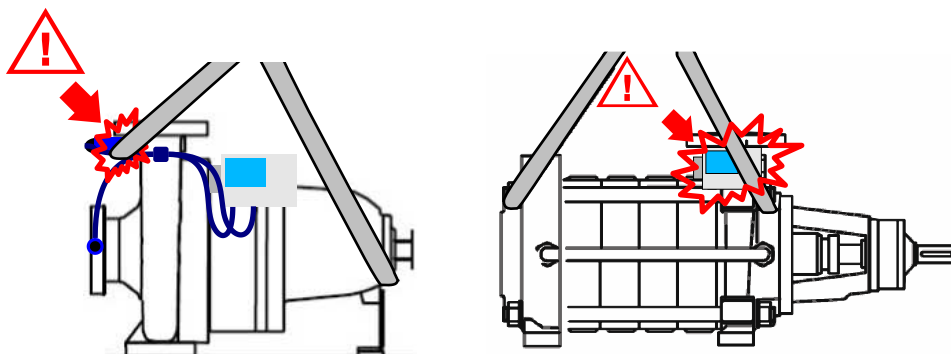


ATTENTION

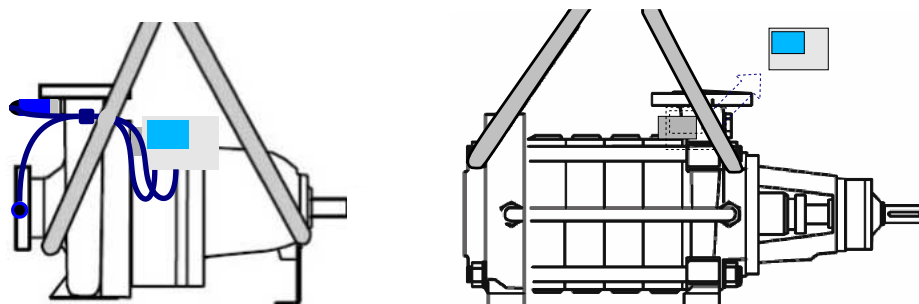
Transport non conforme

Endommagement de l'appareil !

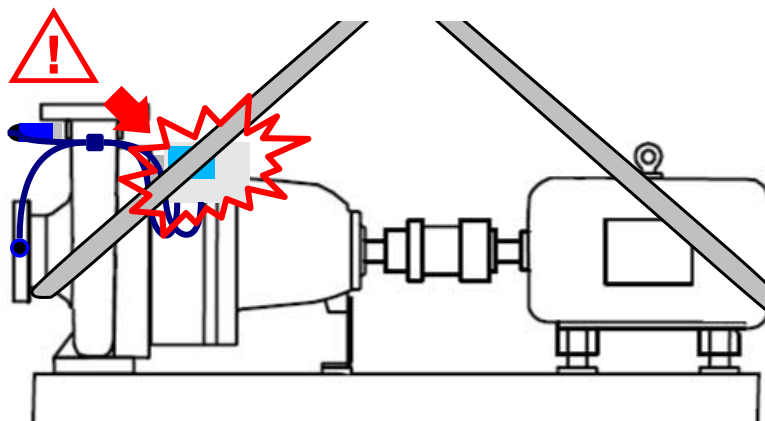
- ▷ Respecter les instructions de transport de la pompe / du groupe motopompe et PumpDrive (en option).
- ▷ Transporter la pompe / le groupe motopompe, PumpDrive (en option) selon les règles de l'art.
- ▷ Éviter de coincer, écraser et soumettre à une contrainte mécanique l'appareil, les capteurs de pression et les câbles raccordés.
- ▷ Éventuellement, démonter l'appareil et les capteurs (⇒ paragraphe 5.5, page 24) .
- ▷ Lors du transport, respecter les consignes de transport indiquées sur l'emballage d'origine.



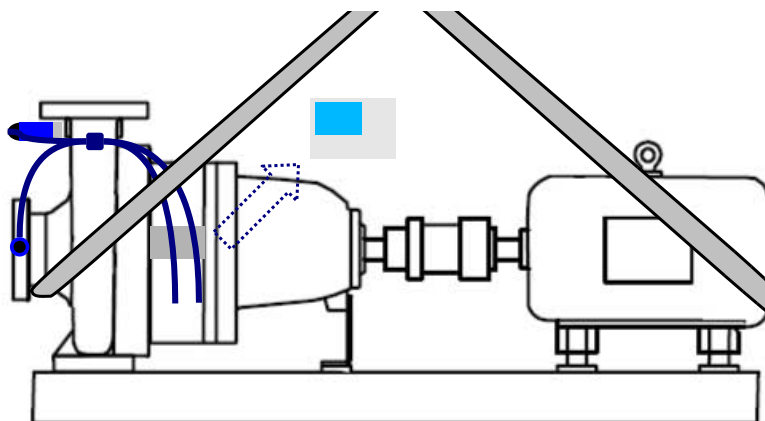
III. 1: Transport non conforme de l'appareil et de la pompe



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



III. 3: Transport non conforme de l'appareil et du groupe motopompe



III. 4: Transport conforme de l'appareil et du groupe motopompe

1. Démontez éventuellement l'appareil (⇒ paragraphe 5.5, page 24) .

3.3 Stockage

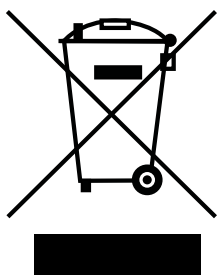
Le respect des conditions ambiantes pendant le stockage assure le bon fonctionnement de l'appareil même après un stockage de longue durée.

	ATTENTION Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage Corrosion / encrassement de l'appareil ! ▸ 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 en stockage

Conditions ambiantes	Valeur
Humidité relative de l'air	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 des variations importantes de l'humidité de l'air.



3.4 Élimination

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.



NOTE

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. 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.

4 Description

4.1 Description générale

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

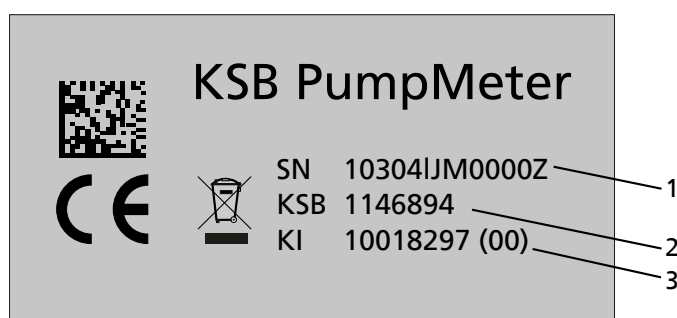
L'appareil fournit les informations suivantes :

- 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 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 Plaque signalétique



III. 5: Plaque signalétique (exemple)

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

4.4 Applications

	ATTENTION
	Manipulation non conforme Dégâts matériels ! ▷ S'assurer que l'appareil n'est utilisé que pour des fluides pompés exempts de matières solides, n'ayant pas tendance à coller, à incruster, à se solidifier, à cristalliser ou à polymériser.
	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 (sans étanchéité, acier inox)
- Température ambiante en fonctionnement : -10 °C à +60 °C

- Température autorisée du fluide : -30 °C à 140 °C (le fluide pompé ne doit pas se solidifier à l'intérieur du capteur)
- Résistance au brouillard d'huile et aux détergents industriels basiques
- Absence de substances altérant l'adhérence de la peinture (exempt de silicone)

	NOTE En cas de fonctionnement de l'appareil sur une pompe double (Etaline-Z), le point de fonctionnement n'est indiqué correctement que si une des deux pompes fonctionne. Si les deux pompes fonctionnent simultanément, le point de fonctionnement n'est pas déterminé correctement.
---	---

Contrôle d'étanchéité

	ATTENTION Manipulation non conforme Dégâts matériels ! ▸ S'assurer que les pressions d'essai pour le contrôle d'étanchéité ne dépassent pas les pressions nominales des capteurs lorsque les capteurs de pression différentielles de PumpMeter sont montés (plage de mesure des capteurs : -1...3 bar à -1...40 bar = PN 40 bar ; -1...65 bar et -1...80 bar = PN 100 bar). ▸ En cas de pressions d'essai supérieures, remplacer les capteurs de pression avec adaptateur par des bouchons filetés.
---	--

4.5 Fluides pompés

	 DANGER
	Manque d'étanchéité dû à des matériaux corrodés Fuite de fluide pompé surchauffé et/ou toxique ! Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ 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: Tableau des fluides pompés

Fluide pompé	Concentration	Température max.	Fluide pompé	Concentration	Température max.
	[%]	[°C]		[%]	[°C]
Alun, exempt d'acide	3	80	Émulsion eau/huile (95% / 5%), exempte de substances solides	–	80
Lessive alcaline, lavage de bouteilles, avec 2 % de soude caustique max.	–	40	Propanol	–	80
Alcool	–	–	Détergents	–	–
Sulfate d'aluminium, exempt d'acide	5	60	Carburant	–	–
Bicarbonate d'ammonium	10	40	Eau	–	–
Sulfate d'ammonium	20	60	Eau déminéralisée (eau entièrement déminéralisée)	–	140
Anolyte (produit de dialyse) à l'acide acétique ou formique, exempt de substances solides	–	30	Eau décationnée	–	120
Accélérateur (pour dépôt)	–	–	Eau décarbonisée	–	120
Émulsion de forage / rectification	–	60	Eau incendie ¹⁾	–	60
Eau-de-vie (40 % d'éthanol)	–	60	Eau de rivière	–	60
Eau de service	–	60	Eau de chauffage ²⁾	–	140
Applications brassicoles	–	–	Eau d'alimentation de chaudière selon VdTÜV1466	–	140
Eau de brasserie	–	60	Eau de refroidissement ¹⁾ (sans antigel)	–	60
Eau glacée (brasserie)	–	60	Eau de refroidissement, circuit de refroidissement fermé	–	100
Vapeur condensée (brasserie)	–	140	Eau de refroidissement, circuit de refroidissement ouvert	–	100
Butanol	–	60	Eau de refroidissement pH > 7,5 (avec anti-gel) ³⁾	–	110
Acétate de calcium, exempt d'acide	10	60	Eaux légèrement chargées ¹⁾	–	60
Nitrate de calcium, exempt d'acide	10	60	Eau du robinet	–	60
Diéthylène glycol	–	100	Eau de mer	–	60 ⁴⁾

¹⁾ Critères d'évaluation généraux dans le cas d'une analyse d'eau : pH ≥ 7 ; teneur en chlorures (Cl) ≤ 250 mg/kg. Chlore (Cl 2) ≤ 0,6 mg/kg

²⁾ Traitement suivant VdTÜV 1466 ; à respecter en plus : O₂ ≤ 0,02 mg/l

³⁾ Antigel à base d'éthylène glycol avec inhibiteurs. Teneur : > 20 % jusqu'à 50 % (p. ex. Antifrogen N)

⁴⁾ Utilisation possible uniquement en combinaison avec des capteurs certifiés en version titane.

Fluide pompé	Concentration	Température max.	Fluide pompé	Concentration	Température max.
	[%]	[°C]		[%]	[°C]
Peinture en phase aqueuse pour bain électrochimique Électrodéposition anionique (anaphorèse)	–		Eau pure ⁵⁾	–	60
Peinture en phase aqueuse pour bain électrochimique Électrodéposition cationique (cataphorèse)	–	35	Eau brute ¹⁾	–	60
Éthanol	–	35	Eau de piscine (eau douce) ¹⁾	–	60
Éthylène glycol	–	60	Eau lacustre (eau douce)	–	60
Antigel à base d'éthylène glycol, inhibé, circuit fermé	50	100	Liquide de barrage	–	70
Glycérine	40	110	Eau douce	–	60
Hydroxyde de potassium	5	80	Acide sulfurique ⁴⁾	5	60
Nitrate de potassium, exempt d'acide	5	40	Eau de barrage-réservoir	–	60
Sulfate de potassium, exempt d'acide	3	30	Eau partiellement déminéralisée	–	120
Carburant aviation	–	20	Eau potable ¹⁾	–	60
Condensat ²⁾	–	80	Perméat (osmose)	–	140
Condensat non conditionné	–	120	Eau entièrement dessalée, exempte de substances solides	–	60
Sulfate de cuivre	5	120	Eau entièrement déminéralisée	–	120
Sulfate de magnésium	10	80	Eau chaude (brasserie)	–	60
Carbonate de sodium	6	80	Eau traitée suivant VdTÜV1466	–	140
Hydroxyde de sodium	5	60	Eau avec antigel valeur pH > 7,5 ¹⁾³⁾	–	110
Nitrate de sodium, exempt d'acide	10	40	Eau, eau chargée, eau légèrement chargée, eau de surface	–	60
Sulfate de sodium, exempt d'acide	5	60	Eau, eau incendie	–	60
Soude caustique	15-20	60	Eau, eau de surface	–	60
Gazole	–	20	Eau, eau de pluie, avec filtre	–	60
Gazole, fuel extra léger	–	80	Eau, eau brute	–	60
Huile de lubrification, huile à turbine, ne s'applique pas aux huiles SF-D (peu inflammables)	–	60	Eau, eau potable	–	60
Fuel	–	80	Lessives pour lavage de bouteilles	–	90

⁵ Eau non entièrement déminéralisée, conductivité à 25 °C : ≤ 800 µS/cm, neutre du point de vue corrosion

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

	AVERTISSEMENT
	Les capteurs de pression prennent la température du fluide pompé. Risque de brûlures ! ▷ Installer éventuellement des protections adéquates.
	AVERTISSEMENT
	Sollicitation mécanique des points de raccordement entre les pompes et les capteurs Jaillissement du fluide pompé ! Brûlures ! ▷ Ne jamais solliciter mécaniquement les points de raccordement entre les pompes et les capteurs. ▷ Contrôler le montage correct des capteurs.
	NOTE
	Respecter les consignes de sécurité de la pompe concernée.

5.2 Contrôle avant la mise en place

	NOTE
	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 interchangé. D'autres conditions ambiantes doivent être approuvées par le fabricant.

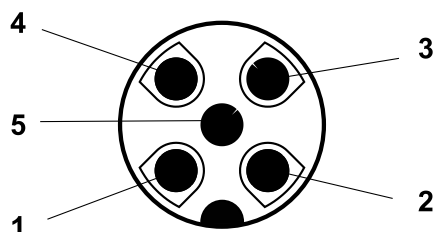
5.3 Raccordement électrique

Le raccordement électrique de l'appareil se fait au connecteur « EXT » situé sur le côté de l'appareil. (⇒ paragraphe 5.4, page 23)

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

L'affectation des contacts et les variantes de raccordement typiques sont décrites ci-dessous.

	ATTENTION
	Manipulation non conforme Dégâts matériels entraînés par des signaux faux ! ▷ S'assurer que l'appareil ne fonctionne qu'avec la pompe concernée prérégulée.



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

Tableau 6: Affectation des contacts du connecteur « EXT »

Broche	Fonction	Couleurs des fils ⁶⁾
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
	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.

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 transmise par la sortie analogique. Elle est échelonnée comme suit.

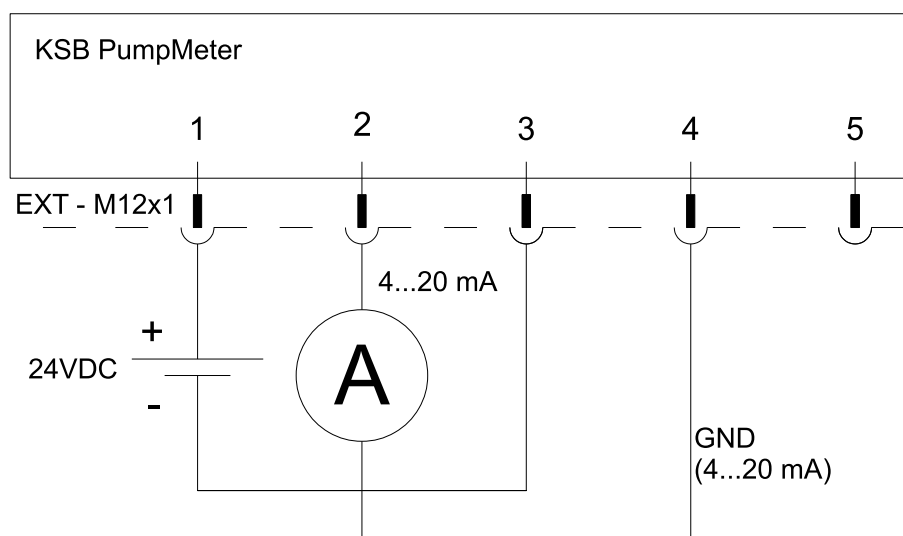
⁶⁾ Couleurs des fils valables uniquement pour les câbles livrés par KSB.

Tableau 7: Échelonnement de la sortie analogique en fonctionnement comme capteur de pression de refoulement (sauf indication contraire)

Couleur du label du capteur au refoulement	Code couleur capteur au refoulement	Plage de mesure capteur au refoulement [bar]		Échelonnement sortie analogique (réglage usine) [bar]	
		Min.	Max.	4 mA	20 mA
-	Rouge rouille	-1	3	0	3
-	Bleu	-1	10	0	10
-	Bleu ⁷⁾	-1	10	0	10
-	Gris clair	-1	16	0	16
-	Gris clair ⁷⁾	-1	16	0	16
-	Vert	-1	25	0	25
-	Noir	-1	40	0	40
Argent	-	-1	65	0	65
Jaune	-	-1	80	0	80

**NOTE**

Affectation des contacts

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**

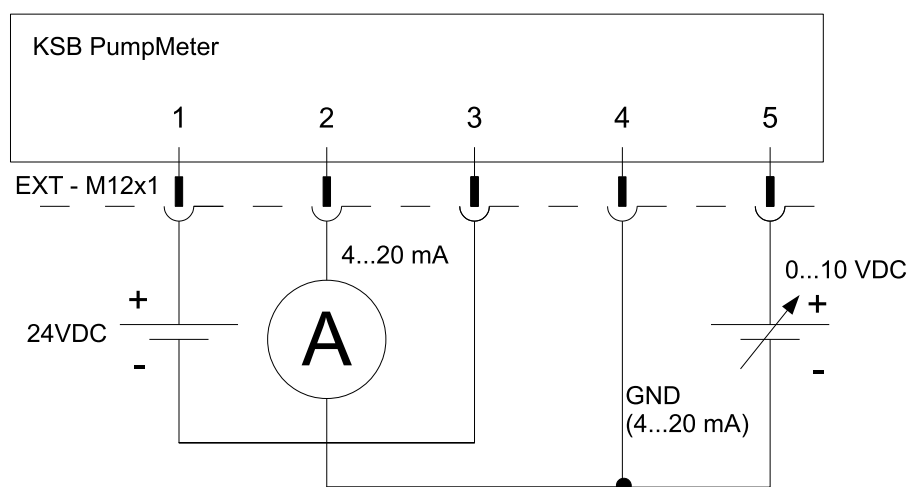
Lorsque la pompe fonctionne avec vitesse de rotation variable, la fréquence de sortie du variateur de fréquence ou la vitesse de rotation de la pompe doit être transmise du variateur de fréquence vers PumpMeter. La transmission peut avoir lieu en tant que signal analogique ou via Modbus RTU. En cas d'absence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

⁷⁾ Utilisation possible uniquement en combinaison avec des capteurs certifiés en version titane.



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

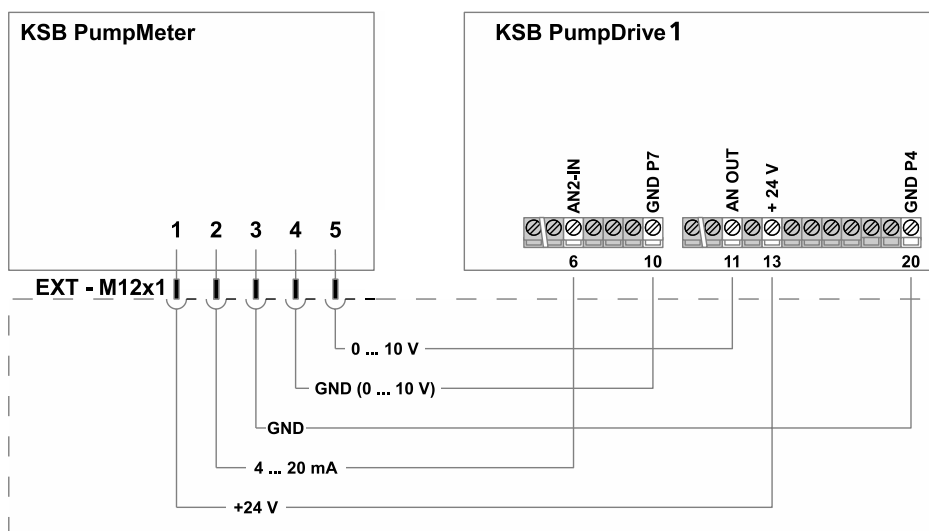
Fonctionnement de la pompe avec PumpDrive



NOTE

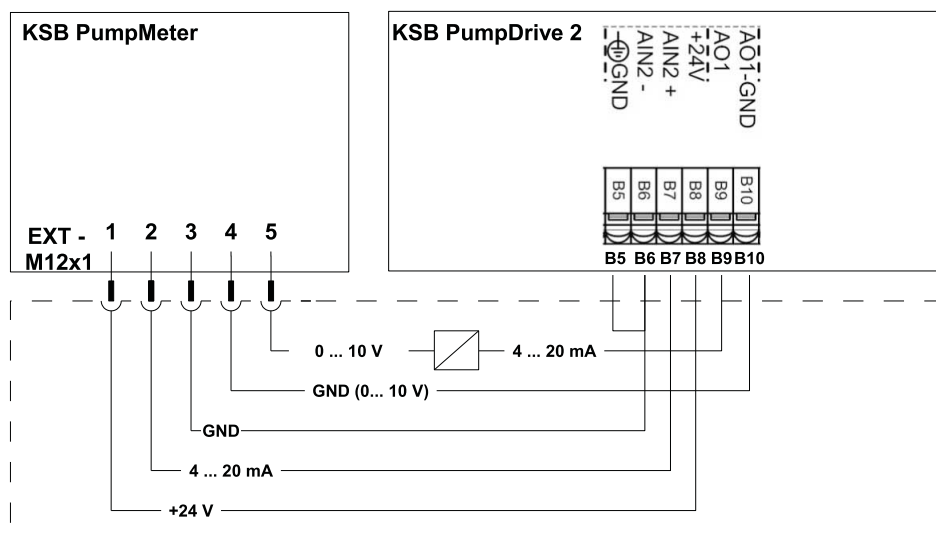
Respecter la notice de service d'origine du PumpDrive.

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 de 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 transmise par l'intermédiaire de la sortie analogique. Elle est échelonnée comme suit.

Tableau 8: Échelonnement de la sortie analogique en fonctionnement comme capteur de pression différentielle (sauf indication contraire)

Couleur du label du capteur au refoulement	Code couleur capteur au refoulement	Plage de mesure capteur au refoulement [bar]		Échelonnement sortie analogique (réglage usine) [bar]	
		Min.	Max.	4 mA	20 mA
-	Rouge rouille	-1	3	0	3
-	Bleu	-1	10	0	10
-	Bleu ⁸⁾	-1	10	0	10
-	Gris clair	-1	16	0	16
-	Gris clair ⁸⁾	-1	16	0	16
-	Vert	-1	25	0	25
-	Noir	-1	40	0	40
Argent	-	-1	65	0	65
Jaune	-	-1	80	0	80

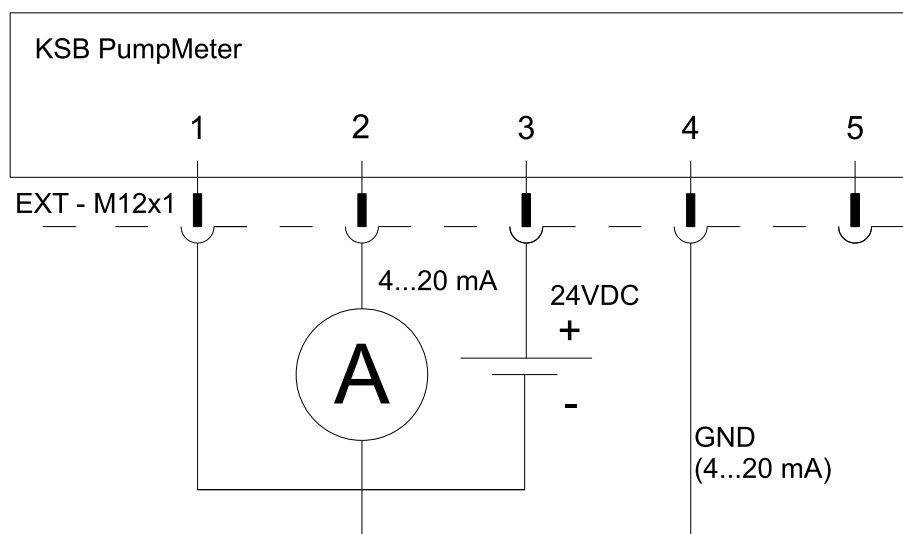


NOTE

Affectation des contacts

⁸ Utilisation possible uniquement en combinaison avec des capteurs certifiés en version titane.

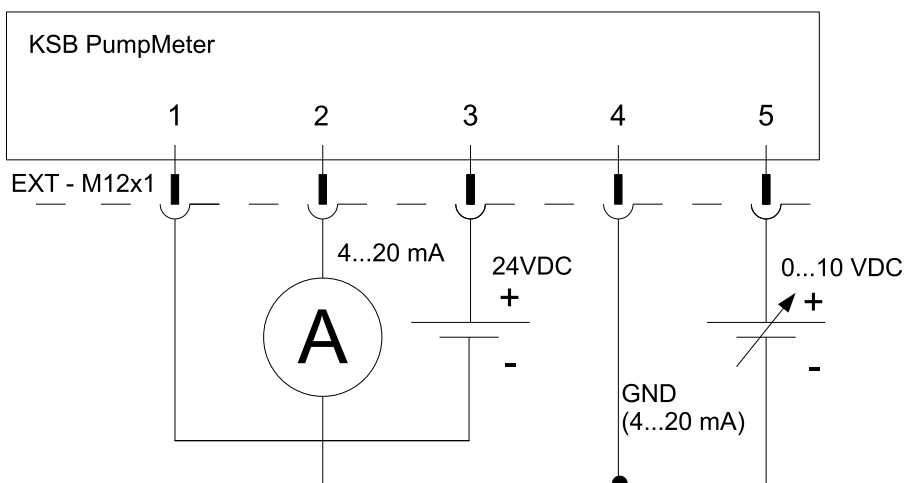
Fonctionnement de la pompe avec vitesse de rotation non variable



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

4072.8/11-FR

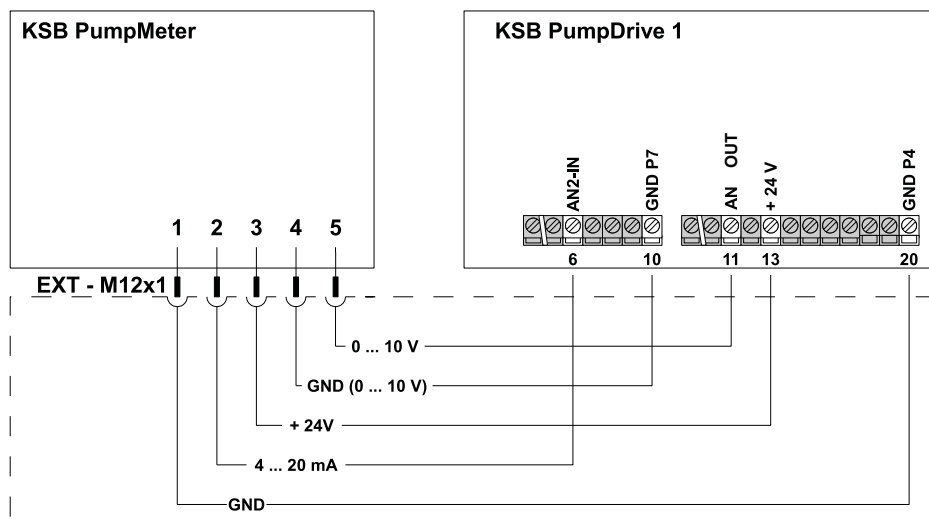
Fonctionnement de la pompe avec PumpDrive



NOTE

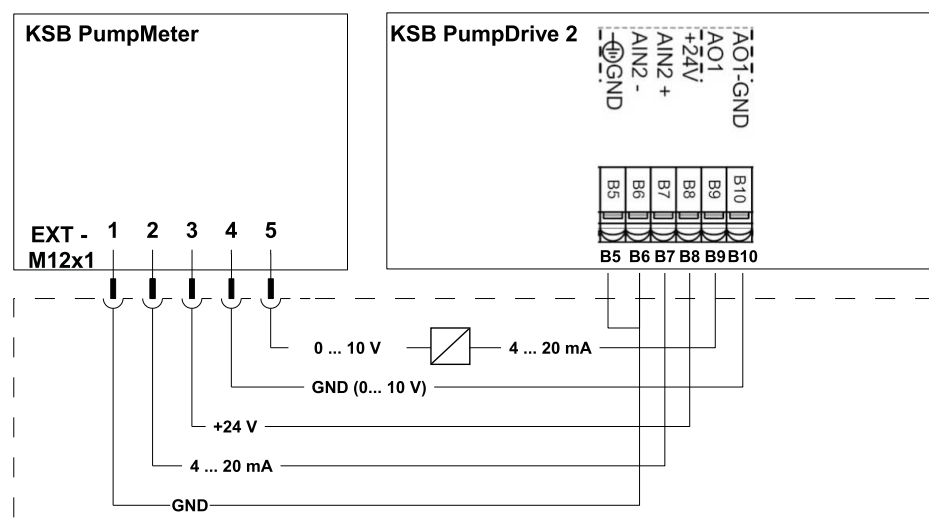
Respecter la notice de service d'origine du PumpDrive.

PumpDrive 1



III. 13: Raccordement comme capteur de pression différentielle via signal analogique pour fonctionnement de la pompe avec PumpDrive 1

PumpDrive 2



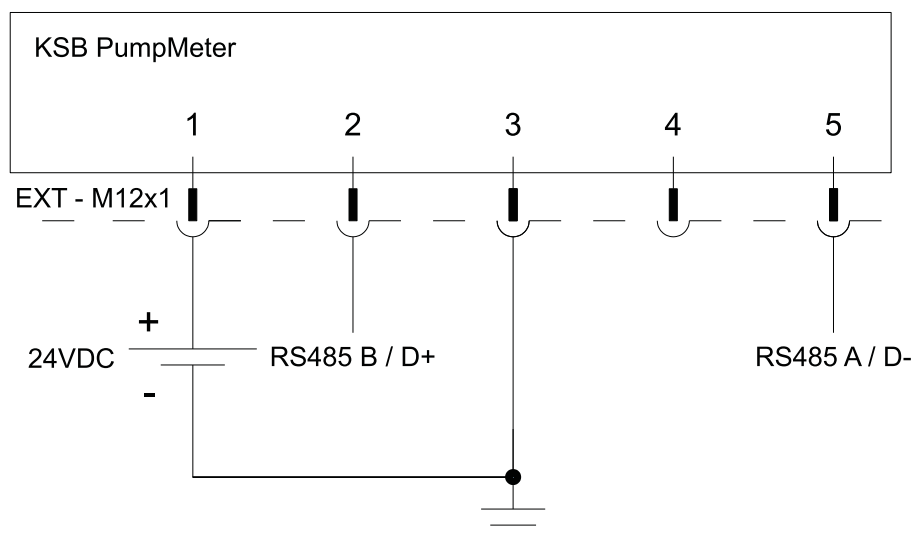
III. 14: Raccordement comme capteur de pression différentielle via signal analogique pour fonctionnement de la pompe avec PumpDrive 2

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



NOTE

Affectation des contacts



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.

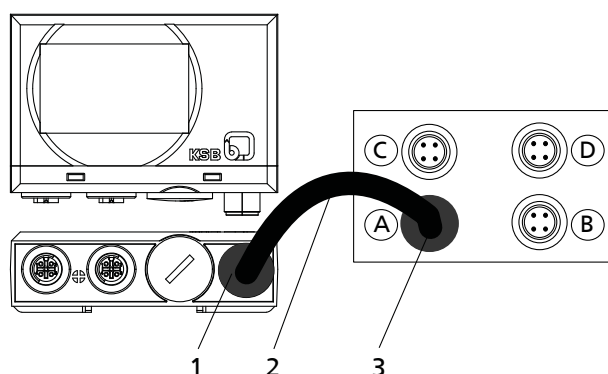
Raccordement du PumpMeter pour fonctionnement en pompe simple

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.

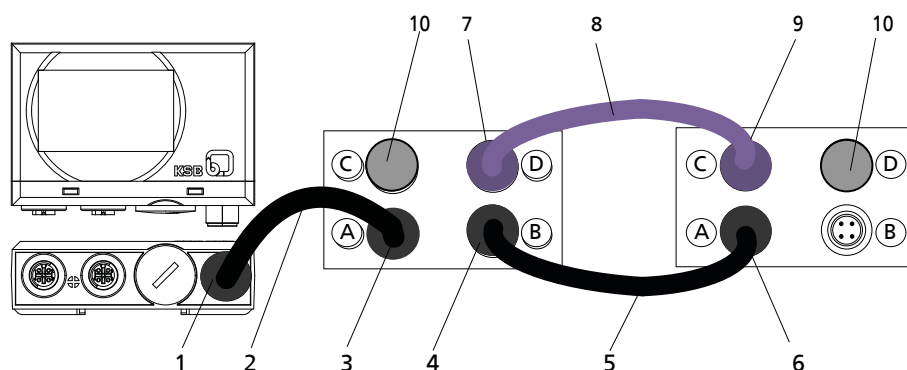


III. 16: Raccordement du PumpMeter au module M12 pour fonctionnement en pompe simple

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



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

1	PumpMeter : connexion Modbus
2	Câble bus pré-confectionné pour connexion de 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 de 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 variateur de fréquence 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 variateur de fréquence n° 2
10	Résistance de terminaison

5.4 Mise en service

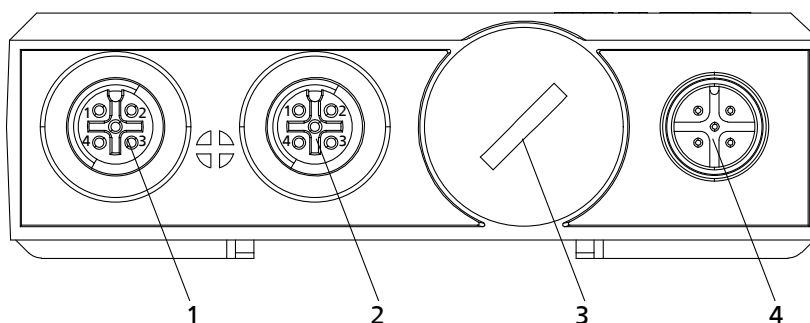
	 DANGER
	Travaux sur la pompe en marche Risques de blessures, p. ex. membres happés et écrasés ▷ Mettre le moteur hors tension. ▷ Sécuriser le moteur contre tout redémarrage intempestif.
	 DANGER
	Choc électrique Danger de mort ! ▷ Déconnecter les raccordements au réseau électrique de tous les appareils (p. ex. de la pompe, du PumpDrive, du PumpMeter, du capteur de fuite). ▷ Les raccordements au réseau électrique sont sécurisés contre toute remise sous tension intempestive.

	ATTENTION Mise en service non conforme Dégâts matériels ! ▷ Avant la mise en service, contrôler le raccordement correct de tous les câbles suivant le schéma de connexion. ▷ 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 connexions 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 Raccordement électrique non conforme Endommagement de l'appareil ! ▷ Vérifier le raccordement électrique. (⇒ paragraphe 5.3, page 15) ▷ Respecter les schémas électriques.
	NOTE Les capteurs (1, 2) sont montés sur la pompe et connectés au module d'affichage en usine.



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. Enfiler 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. Démonter 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 15)
7. Remettre en service l'appareil. (⇒ paragraphe 5.4, page 23)

5.5.2 Démontage et montage des capteurs

	NOTE Les joints d'étanchéité ne peuvent être montés qu'une seule fois et doivent être remplacés en cas d'un remontage.
---	---

Démontage des capteurs

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

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 adaptateurs filetés.
4. Retirer les adaptateurs du corps de pompe.

Montage des capteurs

	NOTE S'assurer que le capteur à l'aspiration est connecté à « IN1 » et que le capteur au refoulement est connecté à « IN2 ». En cas de capteurs avec des plages de mesure non identiques à l'aspiration et au refoulement de la pompe, le capteur avec la valeur de fin d'échelle la plus élevée doit être monté côté refoulement.
---	--

1. Étancher l'adaptateur fileté suivant la forme du filetage et le visser dans le corps de pompe.
2. Humecter le joint d'étanchéité du capteur et l'insérer dans la rainure de l'adaptateur fileté et le centrer.

	ATTENTION Manipulation non conforme Dégâts matériels ! ▷ S'assurer que le couple de serrage maximum de 10 Nm n'est pas dépassé lorsque les capteurs sont vissés dans l'adaptateur fileté.
---	---

3. Visser le capteur dans l'adaptateur fileté.
4. Fixer le câble de capteur aux points de fixation sur le corps de pompe et le connecter de façon sûre avec les connecteurs « IN1 » et/ou « IN2 ».

5.6 Modbus

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

Tableau 9: Description Modbus RTU

Caractéristiques	Valeur
Protocole de communication	Modbus RTU
Bouchon de terminaison bus	120 Ohm (dépend du matériel, (⇒ paragraphe 4.3, page 11)) 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	38 400 bit/s (modifiable)
Type d'appareil	Esclave ⁹⁾
Accès bus	Polling entre maître et esclave
Adresse d'appareil prééglée	0xF7 (247)
Paramètres de communication	- Parité : paire - Bits d'arrêt : 1 - Bits de données : 8

Si plusieurs PumpMeter sont reliés par Modbus, il faut 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 10: 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

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.

⁹ Etaline Z maître

5.6.1.1 Paramètres de fonctionnement Modbus RTU

Tableau 11: 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 32)	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 ¹⁰⁾	X	-
45 1E	00 01	UINT16	1-1-15	Vitesse de rotation actuelle	t/min	Lecture uniquement	X	-

¹⁰⁾ 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 1F	00 01	UINT16	1-1-16	Fréquence de sortie variateur de fréquence	Hz × 10	Lecture / Écriture ¹⁰⁾	✗	-
45 20	00 01	UINT16	1-1-17	Vitesse de rotation PumpDrive	t/min	Lecture / Écriture ¹⁰⁾	✗	-
45 21	00 02	UINT32	1-1-18	Puissance efficace PumpDrive	kW × 100	Lecture / Écriture ¹⁰⁾	✗	-
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	✗	-
45 25	00 02	UINT32	1-1-20	Débit à partir de la hauteur manométrique	m³/h	Lecture uniquement	✗	-
45 29	00 02	UINT32	1-1-21	Débit à partir de la puissance	m³/h	Lecture uniquement	✗	-
45 35	00 01	ENUM	1-1-22	Source débit	0 = valeur estimée Q _{est} 1 = PumpDrive Q _{PDrive}	Lecture uniquement	✗	-
45 36	00 01	ENUM	1-1-23	État de fonctionnement pompe	0 = pompe arrêtée 1 = pompe en marche	Lecture uniquement	✗	-
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	✗	-
34 00	00 01	UINT8	3-10-1	Adresse Modbus	Default 247	Lecture / Écriture	-	✗
34 01	00 01	ENUM	3-10-2	Baud rate Modbus	0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 115200	Lecture / Écriture	-	✗
34 02	00 01	UINT8	3-10-3	Modbus Timeout	Default 15s	Lecture / Écriture	-	✗
34 03	00 01	ENUM	3-10-4	Mode IO	0 = Modbus Timeout (1 = analogique activée / désactivée) ¹¹⁾ 2 = Modbus permanent	Lecture / Écriture	-	✗
33 09	00 01	ENUM	3-3-12	Affichage du point de fonctionnement	0 = non 1 = oui	Lecture / Écriture	-	✗
33 04	00 001	UINT8	3-3-9	Tolérance EFF	0 ... 100 %	Lecture / Écriture	-	✗
33 0D	00 01	ENUM	3-3-14	Valeur affichée sélectionnable	0 = suivant raccord 1 = hauteur manométrique 2 = pression différentielle	Lecture / Écriture	-	✗

¹¹⁾ Ne pas mettre le mode IO via Modbus sur 1=« analogique activée / désactivée », 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
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 12: 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 Functions 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 CRC¹²⁾ (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 Functions 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 Functions 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 Functions 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 Functions 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 Functions Code (Write Single Coil)
00 03 Coil Command (Save Parameters)

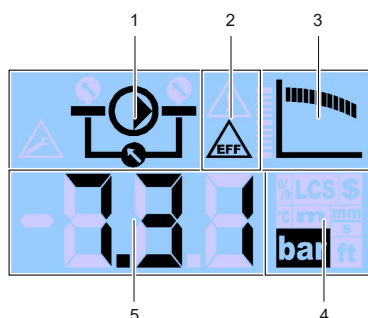
¹² CRC-16 (Modbus) selon spécification Modbus V1.1b

	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. 19: 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 13: 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 15) est affichée soit la pression différentielle, soit la hauteur manométrique de la pompe.
	Hauteur manométrique Suivant le raccordement électrique (⇒ paragraphe 5.3, page 15) est affichée soit la pression différentielle, soit la hauteur manométrique de la pompe.

Zone d'écran 2 : icône d'efficacité énergétique

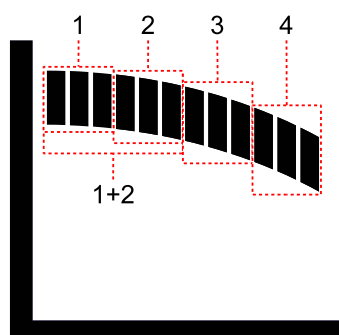


III. 20: Icône d'efficacité énergétique

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

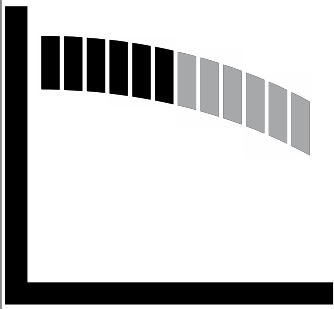
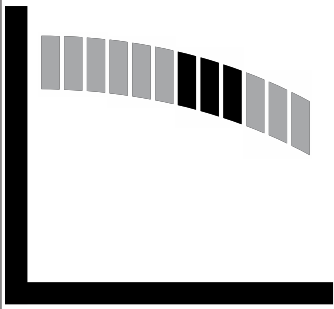
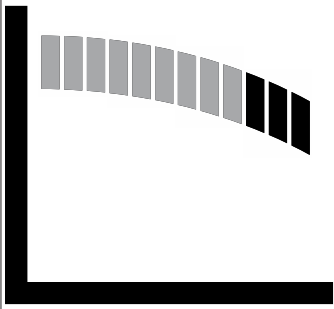
Une courbe caractéristique simplifiée de la pompe est affichée. La position du point de fonctionnement actuel sur la courbe caractéristique est indiquée par des segments clignotants.



III. 21: Courbe caractéristique

Tableau 14: Signification du symbole courbe caractéristique de pompe

Plage de fonctionnement	Affichage du segment	Description
Fonctionnement en charge partielle extrême	Le premier quart clignote (1).	- Éventuellement, fonctionnement non conforme de la pompe - Forte sollicitation des composants
Fonctionnement en charge partielle modérée	Le deuxième quart clignote (2).	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 cli-gnotent (1+2).	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 cli-gnote (3).	Plage de fonctionnement conforme dans l'optimum énergétique
Fonctionnement en surcharge 	Le quatrième quart cli-gnote (4).	- 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 15: 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 (⇒ paragraphe 8, page 47) .

Tableau 16: 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
	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).

- ✓ 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

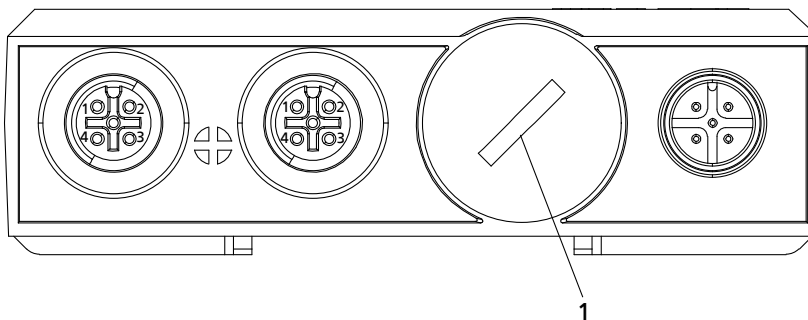
	NOTE
	Le Service KSB se tient à votre disposition pour l'optimisation du mode de fonctionnement de la pompe, en particulier pour l'augmentation de l'efficacité énergétique. Pour les coordonnées, voir le cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter notre site Internet « https://www.ksb.com/en-global/contact ».

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**

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.

**III. 22: Connexion interface Service**

- ✓ Câble de liaison USB-RS232
- ✓ Logiciel Service téléchargé et installé

1. Enlever le bouchon obturateur de l'interface Service (1).

**NOTE**

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

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 17: 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**

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).

**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 ».
(⇒ paragraphe 5.4, page 23) .
⇒ L'alimentation électrique de l'appareil est interrompue.
3. Débrancher les capteurs aux connecteurs « IN1 » et « IN2 » du module d'affichage. (⇒ paragraphe 5.4, page 23) .
⇒ L'appareil peut être enlevé du corps de pompe (⇒ paragraphe 5.5, page 24) .

7 Liste des paramètres

Tableau 18: Tableau synoptique des paramètres

Paramètre	Désignation	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
1	Betrieb				Tous	-
1-1	Anlage				Tous	-
1-1-1	Aktive Fehler	-	Erreurs actives E01 - E20	-	Tous	-
1-1-2	Saugdruck	bar	Pression d'aspiration actuelle	-	Tous	-
1-1-3	Enddruck	bar	Pression de refoulement actuelle	-	Tous	-
1-1-4	Differenzdruck	bar	Pression différentielle actuelle	-	Tous	-
1-1-5	Förderhöhe	m	Hauteur manométrique actuelle	-	Tous	-
1-1-6	Förderstrom	m³/h	Débit actuel	-	Tous	-
1-1-7	Aff. Förderstrom	m³/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	Wellenleistung	kW	Puissance sur arbre actuelle	-	Tous	-
1-1-9	Betriebspunktsegment	-	Segment clignotant de la courbe Q/H sur l'écran permettant la visualisation du point de fonctionnement	▪ SEG alle an(pompe à l'arrêt) ▪ SEG 1 blinkt (charge partielle extrême) ▪ SEG 2 blinkt(charge partielle) ▪ SEG 1+2 blinken(charge partielle en cas d'une courbe plate) ▪ SEG 3 blinkt(optimum) ▪ SEG 4 blinkt(surcharge)	Tous	-
1-1-10 ¹³⁾	EFF-Icon	-	Icône d'efficacité énergétique affiché sur l'écran	▪ Aus ▪ An	Tous	-
1-1-11 ¹³⁾	Analogausgang Mode	-	Grandeur sélectionnée pour transmission à la sortie analogique. Le paramètre 3-3-15 « Wählbarer Analogaus.Val. ana. select » permet la sélection des grandeurs suivantes	▪ Enddruck ▪ Differenzdruck ▪ Förderstrom	Tous	-
1-1-12	Betriebsz. PumpMeter	h	Heures de fonctionnement PumpMeter	-	Tous	-
1-1-13	Schaltspiele	-	Cycles de manœuvre de la pompe	-	Tous	-

¹³⁾ Non disponible pour Etaline Z avec PumpDrive 2.

Paramètre	Désignation	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
1-1-14	Messwert Q Pdrive	m³/h	Débit actuel du PumpDrive raccordé via Modbus	-	Tous	-
1-1-15	Aktuelle Drehzahl	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	Drehfreq. PumpDrive	Hz	Fréquence de sortie actuelle du PumpDrive	-	Tous	-
1-1-17	Drehzahl PumpDrive	t/min	Vitesse de rotation actuelle du PumpDrive raccordé via Modbus	-	Tous	-
1-1-18	Leistung PumpDrive	kW	Puissance actuelle du PumpDrive raccordé via Modbus	-	Tous	-
1-1-19 ¹³⁾	Drehzahlquelle	-	Source de la vitesse de rotation	▪ Nenndrehzahl Motor ▪ PDrive FU 0...10V ▪ PDrive Modbus	Tous	-
1-1-20	Fördermenge Q aus H	m³/h	Débit estimé sur la base de la courbe caractéristique Q/H	-	Tous	-
1-1-21	Fördermenge Q aus P	m³/h	Débit estimé sur la base de la courbe caractéristique de puissance	-	Tous	-
1-1-22 ¹³⁾	Förderstromquelle	-	Source du débit	▪ Schätzwert Qest(valeur estimée du PumpMeter) ▪ PumpDrive Q Pdrive (valeur estimée ou valeur mesurée du PumpDrive)	Tous	-
1-1-23	Pumpenstatus	-	État de pompe	▪ An ▪ Aus	Tous	-
1-1-24	Betriebszeit Pumpe	h	Temps de fonctionnement de la pompe	-	Tous	-
1-1-25	Enddruck red. P2x	bar	Pression de refoulement actuelle p2x au point de mesure D2x	-	Service	-
1-1-26	Rel. Abw. p2x/p2	%	Déviations relative entre p2 et p2x (grandeur interne)	-	Service	-
1-1-27	Förderhöhe red norm	m	Hauteur manométrique à la vitesse de rotation nominale sans part dynamique (Grandeur interne)	-	Service	-

Paramètre	Désignation	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
1-1-28	Förderhöhe 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	-
1-1-29 ¹³⁾	Gültige Drehzahl	t/min	Vitesse de rotation calculée à partir de la pulsation de pression Vitesse de rotation nominale	-	Service	-
1-1-30	Affin Q aus H	m³/h	Débit estimé sur la base de la courbe débit/hauteur à la vitesse de rotation nominale	-	Service	-
1-1-31	Affin Q aus P	m³/h	Débit estimé sur la base de la courbe de puissance à la vitesse de rotation nominale	-	Service	-
1-1-32	Affin Wellenleistung	kW	Puissance sur arbre à la vitesse de rotation nominale	-	Service	-
1-1-35	Schaufelfrequenz	Hz	Fréquence de passage des aubes calculée à partir de la pulsation de pression	-	Service	-
3	Einstellungen				Tous	Tous
3-1	Sensorparameter				Tous	Tous
3-1-1	Durchmesser saugs.D1	m	Diamètre intérieur au point de mesure de pression d'aspiration	-	Tous	Tous
3-1-2	Durchmesser druck.D2	m	Diamètre intérieur de la bride de refoulement	-	Tous	Tous
3-1-3	Durchmesser Mess.D2x	m	Diamètre intérieur au point de mesure de pression de refoulement	-	Tous	Tous
3-1-4	Delta z Messstellen	m	Hauteur différentielle entre les points de mesure de pression	-	Tous	Tous
3-1-5	Saugdruck 4mA	bar	Début d'échelle du capteur de pression côté aspiration	-	Tous	Tous
3-1-6	Saugdruck 20mA	bar	Fin d'échelle du capteur de pression côté aspiration	-	Tous	Tous
3-1-7	Enddruck 4mA	bar	Début d'échelle du capteur de pression côté refoulement	-	Tous	Tous
3-1-8	Enddruck 20mA	bar	Fin d'échelle du capteur de pression côté refoulement	-	Tous	Tous
3-1-9 ¹³⁾	Abtastfrequenz	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 ¹³⁾	Min. SNR	-	Qualité du signal minimum requise en vue de déterminer la fréquence de passage des aubes	-	Service	Service

Paramètre	Désignation	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
3-1-11 ¹³⁾	Umrichter Freq. 0V	Hz	Coordonnée à 0 V en vue d'échelonner l'entrée analogique à la fréquence de sortie du PumpDrive	-	Tous	Tous
3-1-12 ¹³⁾	Umrichter Freq. 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 ¹³⁾	Typ Analogausgang	-	Type de la sortie analogique	0...20 mA 4...20 mA	Tous	Tous
3-1-14 ¹³⁾	Enddr. Ausgang 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 ¹³⁾	Enddr. Ausgang 20mA	bar	Coordonnée à 20 mA en vue d'échelonner la pression de refoulement à la sortie analogique	-	Tous	Tous
3-1-16 ¹³⁾	Diffdr Ausgang 0/4mA	bar	Coordonnée à 0/4 mA en vue d'échelonner la pression différentielle à la sortie analogique	-	Tous	Tous
3-1-17 ¹³⁾	Diffdr Ausgang 20mA	bar	Coordonnée à 20 mA en vue d'échelonner la pression différentielle à la sortie analogique	-	Tous	Tous
3-1-20	Abweichung p1>p2	%	Valeur limite pour erreur E03 : pression d'aspiration supérieure à la pression de refoulement de la pompe. Capteurs intervertis ou mal connectés	-	Tous	Tous
3-1-21 ¹³⁾	Detekt. Schaufelfreq.	-	Détection de la fréquence de passage des aubes	- Ein - Aus	Tous	Tous
3-2	Sensorkalibrierung				Service	Service
3-2-12	Saugdruckkal.	-	Sélection des valeurs de calibration enregistrées :	- Service - Hersteller	Service	Service
3-2-13	Servicekal. Saugdr.	-	Calibrage du point zéro du capteur de pression d'aspiration	-	Service	Service
3-2-15	Enddruckkal.	-	Sélection des valeurs de calibrage enregistrées	- Service - Hersteller	Service	Service
3-2-16	Servicekal. Enddr.	-	Calibrage du point zéro du capteur de pression de refoulement	-	Service	Service
3-3	Kennlinienparameter				Tous	Tous
3-3-1	Förderstrom optimal	m³/h	Débit au point de fonctionnement optimal à vitesse de rotation nominale	-	Tous	Tous

Paramètre	Désignation	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
3-3-2	Förderstrom Qgw1	m³/h	Débit limite pour affichage des segments des courbes caractéristiques sur l'écran : commutation de segment 1 sur segment 2.	-	Service	-
3-3-3	Förderstrom 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	Förderstrom 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 Förderstrom Seg 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 Förderstrom Seg 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 Förderstrom Seg 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	Hysteres Qgw [%]	%	Hystérésis pour affichage des segments des courbes caractéristiques sur l'écran	-	Service	-
3-3-9 ¹³⁾	EFF Toleranz [%]	%	Valeur limite pour activation de l'icône d'efficacité énergétique en pourcentage des heures de fonctionnement en plage non optimale.	0% (toujours activé) 100% (toujours désactivé)	Tous	Tous
3-3-10	Kennliniensteilheit	-	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.	- Normale Kennlinie - Flache Kennlinie	Tous	Tous
3-3-11 ¹³⁾	Pdrive Förderstrom	-	Transmission du débit estimé sur PumpDrive1 par IHM système	- freigeschaltet - gesperrt	Service	Service
3-3-12	Betriebspunktanzeige	-	État de l'affichage du point de fonctionnement activé / désactivé	-	Tous	Tous

Paramètre	Désignation	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
3-3-14	Wählbarer Anzeigew.	-	Sélection de la valeur affichée sur l'écran	- Förderhöhe - Differenzdruck - Gemäß Anschluss: commandé par la polarité de la tension d'alimentation, voir notice de service PumpMeter	Tous	Tous
3-3-15 ¹³⁾	Wählbarer Analogaus.	-	Sélection de la valeur transmise à l'entrée analogique	- Enddruck - Differenzdruck - Fördermenge - Gemäß Anschluss: commandé par la polarité de la tension d'alimentation, voir notice de service PumpMeter	Tous	Tous
3-4	Kennlinien				Tous	Tous
3-4-1	Förderstrom Q				Tous	Tous
3-4-1-1	Förderstrom Q0	m³/h	Débit à la coordonnée 0, toujours 0 m³/h	-	Tous	Tous
3-4-1-2	Förderstrom Q1	m³/h	Débit à la coordonnée 1	-	Tous	Tous
3-4-1-3	Förderstrom Q2	m³/h	Débit à la coordonnée 2	-	Tous	Tous
3-4-1-4	Förderstrom Q3	m³/h	Débit à la coordonnée 3	-	Tous	Tous
3-4-1-5	Förderstrom Q4	m³/h	Débit à la coordonnée 4	-	Tous	Tous
3-4-1-6	Förderstrom Q5	m³/h	Débit à la coordonnée 5	-	Tous	Tous
3-4-1-7	Förderstrom Q6	m³/h	Débit à la coordonnée 6	-	Tous	Tous
3-4-1-8	Q Anfragepunkt	m³/h	Débit au point de fonctionnement demandé	-	Service	Service
3-4-2	Förderhöhe H				Tous	Tous
3-4-2-1	Förderhöhe H0	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 0	-	Tous	Tous
3-4-2-2	Förderhöhe H1	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 1	-	Tous	Tous
3-4-2-3	Förderhöhe H2	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 2	-	Tous	Tous
3-4-2-4	Förderhöhe H3	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 3	-	Tous	Tous
3-4-2-5	Förderhöhe H4	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 4	-	Tous	Tous
3-4-2-6	Förderhöhe H5	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 5	-	Tous	Tous
3-4-2-7	Förderhöhe H6	m	Hauteur manométrique à la coordonnée 6	-	Tous	Tous
3-4-2-8	Schaltförderhöhe	m	Hauteur manométrique limite déclenchant la mise à l'arrêt ou le démarrage de la pompe	-	Tous	-

Paramètre	Désignation	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
3-4-2-9	Förderhöhe optimal	m	Hauteur manométrique au point de fonctionnement optimal à la vitesse de rotation nominale	-	Tous	Tous
3-4-2-10	Schaltförderhöhe [%]	%	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	Drehz. Faktor [%]	%	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
3-4-2-12	H Anfragepunkt	m	Hauteur manométrique au point de fonctionnement demandé	-	Service	Service
3-4-3	Leistung P				Tous	Tous
3-4-3-1	Leistungskurve P0	kW	Puissance à la coordonnée 0	-	Tous	Tous
3-4-3-2	Leistungskurve P1	kW	Puissance à la coordonnée 1	-	Tous	Tous
3-4-3-3	Leistungskurve P2	kW	Puissance à la coordonnée 2	-	Tous	Tous
3-4-3-4	Leistungskurve P3	kW	Puissance à la coordonnée 3	-	Tous	Tous
3-4-3-5	Leistungskurve P4	kW	Puissance à la coordonnée 4	-	Tous	Tous
3-4-3-6	Leistungskurve P5	kW	Puissance à la coordonnée 5	-	Tous	Tous
3-4-3-7	Leistungskurve P6	kW	Puissance à la coordonnée 6	-	Tous	Tous
3-4-3-8	P max	-	Puissance maximale du moteur	-	Service	-
3-5	Anz. Phys. Einheiten				Tous	Tous
3-5-1	Zeiteinheit Betrieb	-	Unité durée de fonctionnement	-	Tous	Tous
3-5-2	Einheit Förderhöhe	-	Unité hauteur manométrique	-	Tous	Tous
3-6	Service	-		-	Service	Service
3-6-1	Werkseinstellungen	-	Retour aux paramètres d'usine	-	Service	Service
3-6-3	Lösche Betr Historie	-	Effacer heures de fonctionnement, démarrages de pompe et tous les histogrammes	-	Service	Service
3-7	Mediumsdaten				Tous	Tous
3-7-1	Fördermedium	-	Numéro KSB du fluide pompé. Caractère indicatif.	-	Service	Service
3-7-2	Temperatur Medium	°C	Température du fluide pompé. Caractère indicatif.	-	Service	Service
3-7-3	Mediumsdichte	kg/m ³	Densité du fluide pompé	-	Tous	Tous
3-7-4	Viskosität	-	Viscosité du fluide pompé. Caractère indicatif.	-	Tous	Tous
3-8	Pumpeneinstel.				Tous	Tous

Paramètre	Désignation	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
3-8-3	Wellenachslege	-	Orientation de l'axe de l'arbre. Caractère indicatif.	-	Tous	Tous
3-8-4	Anzahl Schaufeln	-	Nombre d'aubes	-	Tous	Tous
3-8-5	Laufraddurchmesser	-	Diamètre de roue. Caractère indicatif.	-	Tous	Tous
3-8-6	Nenndrehzahl Pumpe	t/min	Vitesse de rotation nominale de la pompe	-	Tous	Tous
3-8-7	Stufenanzahl	-	Nombre d'étages. Caractère indicatif.	-	Tous	Tous
3-9	Motordaten				Tous	Tous
3-9-2	Nennleistung Motor	kW	Puissance nominale moteur	-	Tous	Tous
3-9-3	Nenndrehzahl Motor	t/min	Vitesse nominale moteur	-	Tous	Tous
3-9-4	Nennfrequenz	Hz	Fréquence nominale	-	Tous	Tous
3-9-5	Nennspannung	V	Tension nominale	-	Tous	Tous
3-9-6	Nennstrom	A	Courant nominal	-	Tous	Tous
3-9-7	Nenn-cos phi	-	Cos phi nominal	-	Tous	Tous
3-9-10	Drehrichtung	-	Sens de rotation. Caractère indicatif.	▪ Links ▪ Rechts ▪ Bidirektional	Service	Service
3-10	Modbuseinstel.				Tous	Tous
3-10-1 ¹³⁾	Modbusadresse	-	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 ¹³⁾	IO mode	-	Mode IO	▪ Modbus Timeout ▪ Analog Ein/Aus ▪ Modbus permanent	Tous	Tous
4	Information				Tous	Tous
4-1	PumpMeter Info			-	Tous	Tous
4-1-1	Seriennummer	-	Numéro de série du PumpMeter	-	Tous	-
4-1-2	Firmwareversion	-	Version firmware	-	Tous	-
4-1-3	Parametersatz	-	Jeu de paramètres	-	Tous	-
4-1-4	Firmwarerevision	-	Révision firmware	-	Tous	-
4-2	Weitere Daten				Tous	Service
4-2-1	Allgemein				Tous	Service
4-2-1-1	Auftragsnummer	-	Numéro de commande	-	Tous	Service
4-2-1-2	Positionsnr PM	-	Numéro de position PM	-	Tous	Service

Paramètre	Désignation	Unité	Description	Réglages possibles	Lecture	Écriture
4-2-2	Starteinstell				Service	Service
4-2-2-1	Sernum. Saugseite	-	Numéro de série du capteur de pression d'aspiration	-	Service	Service
4-2-2-2	Sernum. Druckseite	-	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 Pump-Meter	-	Service	Service

8 Incidents : causes et remèdes

	⚠ DANGER Travaux sur la pompe en marche Risques de blessures, p. ex. membres happés et écrasés ▷ Mettre le moteur hors tension. ▷ Sécuriser le moteur contre tout redémarrage intempestif.
	⚠ DANGER Choc électrique Danger de mort ! ▷ Déconnecter les raccordements au réseau électrique de tous les appareils (p. ex. de la pompe, du PumpDrive, du PumpMeter, du capteur de fuite). ▷ Les raccordements au réseau électrique sont sécurisés contre toute remise sous tension intempestive.

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

Tableau 19: Incidents : causes et remèdes

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 ».	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.	1. Remplacer le capteur défectueux (⇒ paragraphe 5.5.2, page 25)
E02	Capteur au refoulement non connecté à « IN2 », capteur défectueux ou rupture de fil	Le capteur n'est pas correctement connecté à « IN2 ».	1. Contrôler 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.	1. Remplacer le capteur défectueux (⇒ paragraphe 5.5.2, page 25)
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).	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 (⇒ paragraphe 5.5, page 24)

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 24) .
		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 ▪ 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 corriger, 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 (⇒ paragraphe 5.5.2, page 25) .
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 (⇒ paragraphe 5.5.2, page 25) .
E20	Programmation non correcte	Fichier de description de l'appareil inexistant ou erroné	1. Consulter KSB.
–	Valeurs mesurées non plausibles	Le capteur de pression est bouché (l'appareil ne peut être utilisé que pour des fluides exempts de matières solides, n'ayant pas tendance à coller, à incruster, à se solidifier, à cristalliser ou à polymériser) .	1. Nettoyer le capteur de pression et l'orifice de mesure dans le corps de pompe.

Code d'erreur	Description de l'incident	Cause possible	Remèdes
–	Valeurs mesurées non plausibles	Mauvais sens de rotation de la pompe	1. Contrôler le sens de rotation de la pompe.
–	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	Le capteur de pression est bouché. (L'appareil ne peut être utilisé que pour des fluides exempts de matières solides, n'ayant pas tendance à coller, à incruster, à se solidifier, à cristalliser ou à polymériser.)	1. Nettoyer le capteur de pression et l'orifice de mesure dans le corps de pompe.
		Inversion des capteurs (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 (⇒ paragraphe 5.5.2, page 25)
		Les connecteurs de capteurs « IN1 » et « IN2 » sont intervertis.	1. S'assurer que les capteurs sont correctement connectés (⇒ paragraphe 5.5.2, page 25)
–	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 15)
–	Pas de signal de sortie	L'appareil n'est pas correctement connecté.	1. Vérifier le raccordement électrique (⇒ paragraphe 5.3, page 15)
–	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 câble coincé, écrasé ou soumis à une contrainte mécanique.	1. Utiliser uniquement des câbles de capteur de KSB. 2. Vérifier 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 utilisé ne convient pas pour le type de filetage.	1. S'assurer que les capteurs sont correctement connectés (⇒ paragraphe 5.5.2, page 25)

9 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** :

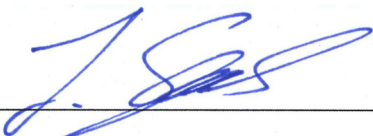
PumpMeter

Numéros de série : 10304TA100001 à 10304YA100001

- est conforme à toutes les exigences des directives/règlements suivants dans leur version respective en vigueur :
 - 2014/30/UE : Compatibilité électromagnétique (CEM)
 - 2011/65/UE : Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)
- Normes et spécifications techniques nationales utilisées, notamment :
 - 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 01/08/2022



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

Mots-clés

A

Applications 11
Avertissements 4

C

Commandes Coil 29
Conditions ambiantes
 Stockage 9
Conditions de fonctionnement 35
Conditions d'installation 15
Connecteurs sur l'appareil 24
Contrôle d'étanchéité 12
Courbe caractéristique 33

D

Démontage et montage 24
Documentation connexe 4
Droits à la garantie 4

E

Écran d'affichage 32
Élimination 10

F

Fluides pompés 14
Fonctions PumpMeter 11

I

Icône d'efficacité énergétique 33
Identification des avertissements 4
Incident 4
Incidents
 Causes et remèdes 47
Interface Service 35

M

Mise en service 24
Mise en service de la pompe avec l'appareil 35
Mise hors service 37
Modbus 26

N

Niveaux d'accès 36

P

Paramètres de fonctionnement
 Modbus RTU 27
Plaque signalétique 11

R

Raccordement électrique 16
Raccordement externe 24
Respect des règles de sécurité 7

S

Sécurité 6
Stockage 9

T

Tableau synoptique des paramètres 38
Transport 8

U

Utilisation conforme 6



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

4072.8/11-FR (01329074)