

Variateur de fréquence autorefroidi pour toutes les marques de moteur

## PumpDrive

## Livret technique



## **Copyright / Mentions légales**

Livret technique PumpDrive

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 Aktiengesellschaft, Frankenthal 04.11.2014

## Sommaire

<b>Systèmes de régulation de pompes .....</b>	<b>4</b>
Système de régulation de la vitesse de rotation .....	4
PumpDrive .....	4
Applications principales .....	4
Description générale .....	4
Désignation .....	4
Matériaux .....	5
Variantes .....	5
Types d'installation .....	5
Domaine d'application .....	5
Température du fluide pompé .....	6
Vitesse de rotation .....	6
Caractéristiques techniques .....	6
Fonctions .....	8
Clavier afficheur .....	11
Tailles .....	12
Dimensions et poids .....	12
Caractéristiques électriques .....	13
Câbles d'alimentation .....	13
Sélection des câbles d'alimentation .....	14
Dispositifs de protection électriques .....	15
Informations relatives à la compatibilité électromagnétique .....	16
Mise à la terre .....	16
Filtre de sortie .....	16
Selfs de réseau .....	17
Conditions ambiantes spéciales .....	17
Accessoires .....	18
Logiciel de Service .....	18
Claviers afficheurs .....	20
Kit d'adaptation moteur .....	21
Adaptateur pour montage mural et pour montage dans l'armoire de commande .....	27
Module de contrôle pompes doubles (DPM) .....	27
Bus de terrain .....	30
Capteurs .....	33
Montage dans l'armoire de commande .....	36
PumpMeter .....	38
Description générale .....	38
Applications principales .....	38
Caractéristiques techniques .....	38
Matériaux .....	38
Avantages du produit .....	38
Fonctions .....	39
Variantes .....	39
Connecteurs .....	39
Dimensions .....	40

## Systèmes de régulation de pompes

### Système de régulation de la vitesse de rotation

## PumpDrive



### Applications principales

#### Bâtiment

- Systèmes de climatisation
- Production / distribution de chaleur
- Installations d'adduction d'eau

#### Eau propre

- Captage / extraction d'eau
- Traitement de l'eau
- Distribution / transport de l'eau

#### Industrie

- Production / distribution de froid
- Production / distribution de chaleur
- Traitement d'eau
- Transport de fluides
- Distribution de lubrifiant réfrigérant
- Captage d'eau
- Alimentation en eau industrielle

#### Eaux usées

- Vidange de réservoirs
- Transport d'eaux usées

### Description générale

PumpDrive est un variateur de fréquence modulaire auto-refroidi permettant la variation continue de la vitesse de moteurs à réluctance asynchrones et synchrones (PumpDrive S) par le biais de signaux analogiques normalisés, un bus de terrain ou le clavier afficheur.

### Désignation

Exemple : 5 018K50 AH P SI 2

Explication concernant la désignation

Abréviation	Explication		
5	Technique de pose		
	2	= Montage dans l'armoire de commande	
	3	= Montage mural	
	5	= Montage sur moteur (pré-réglé)	
018K50	Puissance		
	A	..000K55..	= 0,55 kW
		..000K75..	= 0,75 kW
		..001K10..	= 1,1 kW
		..001K50..	= 1,5 kW
		..002K20..	= 2,2 kW
		..003K00..	= 3 kW
	B	..004K00..	= 4 kW
		..005K50..	= 5,5 kW
		..007K50..	= 7,5 kW
	C	..011K00..	= 11 kW
		..015K00..	= 15 kW
		..018K50..	= 18,5 kW
		..022K00..	= 22 kW
	D	..030K00..	= 30 kW
		..037K00..	= 37 kW
..045K00..		= 45 kW	
AH	Fonctions et clavier afficheur		
	AH	= Advanced avec clavier afficheur graphique	
	B0	= Basic avec clavier afficheur standard	
	BH	= Basic avec clavier afficheur graphique	
P	Module bus de terrain		
	L	= LON	
	P	= Profibus	
	M	= Modbus	
	0	= sans	
SI	Paramétrage du moteur		
	SI	= Siemens 1LA7, 1LA9, 1LG6 (en fonction de la puissance)	
	SE	= Siemens 1LE1, IE2 / KSB 1PC3, IE2	
	SF	= Siemens 1LE1, IE3	
	CA	= KSB (DM) Cantoni, IE1	
	CB	= KSB (DM) Cantoni, IE2	
	Sa	= KSB SuPremE Type A, IE4	
	WO	= KSB (DM) Wonder, IE2	
	00	= sans pré-réglage	
	2	Réglage du nombre de pôles	
2		= bipolaire	
4		= à 4 pôles	
0		= sans pré-réglage	

**Matériaux**

Matériaux du boîtier

Les composants du boîtier PumpDrive en contact avec l'environnement sont réalisés en des matériaux exempts de substances altérant l'adhérence de la peinture.

Désignation de la pièce	Matériau
Réfrigérant	Aluminium moulé sous pression
Couvercle de corps	Noryl
Clavier afficheur	PA66, renforcé fibres de verre

**Variantes**

Variantes

Versions de base	Clavier afficheur standard	Clavier afficheur graphique	Remarque
Basic (standard)	<b>X</b>	<b>X</b>	-
Advanced (avancé)	-	<b>X</b>	-
S	-	<b>X</b>	Pour moteur à réluctance synchrone KSB SuPremE

**Types d'installation**



Montage sur le moteur



Montage mural



Montage dans l'armoire de commande

**Domaine d'application**

Pompe possible et combinaisons PumpDrive

	Constructeur du moteur	Type 5.. Montage sur le moteur (avec les adaptateurs adéquats)	Type 3.. Montage mural	Type 2.. Montage dans l'armoire de commande
Amarex KRT	KSB	-	<b>X</b>	<b>X</b>
CPKN	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Moteur standard KSB, IE2</li> <li>▪ Moteur Siemens, IE2, IE 3</li> <li>▪ Moteur KSB SuPremE Type A, IE4</li> </ul>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Etaline		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Etaline-R		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Etaline Z		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Etabloc		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Etanorm		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Etachrom		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
HPK		<b>X</b> <sup>1)</sup>	<b>X</b>	<b>X</b>
MegaCPK		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Multitec		<b>X</b> <sup>1)</sup>	<b>X</b>	<b>X</b>
Sewatec		<b>X</b> <sup>1)</sup>	-	-
Sewabloc		<b>X</b> <sup>1)</sup>	-	-

1) Sur demande

	Constructeur du moteur	Type 5.. Montage sur le moteur (avec les adaptateurs adéquats)	Type 3.. Montage mural	Type 2.. Montage dans l'armoire de commande
UPA	KSB	-	<b>X</b>	<b>X</b>
Movitec	KSB (DM) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Moteur Cantoni, IE2</li> <li>▪ Moteur Wonder (jusqu'à 7,5 kW), IE2</li> <li>▪ Moteur Siemens (à partir de 11 kW avec carter de butée), IE2, IE3</li> </ul>	<b>X</b> <sup>2)</sup>	<b>X</b>	<b>X</b>

Variateur de fréquence pour toutes les marques de moteur

Constructeur du moteur	Type 5.. Montage sur le moteur (avec les adaptateurs adéquats)	Type 3.. Montage mural	Type 2.. Montage dans l'armoire de commande
Indépendant de la marque <sup>3)</sup>	Montage sur le moteur sur demande : vérifier si les adaptateurs de moteur disponibles conviennent.	<b>X</b>	<b>X</b>

### Température du fluide pompé

Pour les pompes sans barrière thermique avec PumpDrive monté sur le moteur, la température du fluide pompé est limitée à 110 °C<sup>4)</sup> parce que le PumpDrive réchauffe trop suite à la convection thermique à une température ambiante max. autorisée de 40 °C.

Au cas par cas, la vitesse de rotation peut être réduite pour une application spécifique. La vitesse de rotation minimale technique des gammes Eta et Movitec est de 500 min<sup>-1</sup>.

Vitesse de rotation minimale des gammes Eta et Movitec

Nombre de pôles	Vitesse à 50 Hz [min <sup>-1</sup> ]	Fréquence de sortie à 500 min <sup>-1</sup> [Hz]
2	3000	9
4	1500	17

### Vitesse de rotation

#### Vitesse minimale

La vitesse de rotation minimale est réglée en usine sur 25 Hz.

### Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
<b>Alimentation réseau</b>	
Tension de réseau <sup>5)</sup>	3~400 V AC - 10 % jusqu'à 480 V AC + 10 %
Différence de tension entre phases	±2% de la tension réseau
Fréquence réseau	50 - 60 Hz ± 2 %
<b>Données sorties</b>	
Fréquence de sortie du variateur de fréquence	0 - 70 Hz avec PumpDrive 0 - 140 Hz avec PumpDrive S
Fréquence de découpage MLI	Plage : 1 - 8 kHz, par étapes de 0,5 kHz  Tailles A et B : 4 kHz Tailles C et D : 2,5 kHz
Vitesse de montée de phase du/dt <sup>6)</sup>	max. 5000 V/ms, en fonction de la taille du PumpDrive
Pics de tension	2×1,41×V <sub>eff</sub>  Les câbles avec une capacité de courant élevée peuvent même doubler la tension.
<b>Caractéristiques du PumpDrive</b>	

- 2) Monté sur la bride de pompe
- 3) Moteurs asynchrones standard suivant IEC 60072 / IEC 60034 : le moteur doit être compatible avec le fonctionnement avec variateur de fréquence.
- 4) Pour températures ambiantes de 20 °C à 140 °C max.
- 5) Si la tension d'alimentation est inférieure, le couple nominal du moteur diminue.
- 6) En fonction de la capacité du câble

Paramètre	Valeur
Rendement	98 %
Émissions de bruit	Niveau de pression acoustique de la pompe + 2,5dB <sup>7)</sup>
<b>Environnement</b>	
Classe de protection	IP55
Température ambiante en fonctionnement	0 °C à +40 °C
Température ambiante en stockage	-10 °C à +70 °C
Humidité relative de l'air	Fonctionnement : 85% max., formation de condensation interdite Stockage : 5 % à 95 % Transport : 95 % max.
Altitude d'installation	< 1000 m au-dessus du niveau de la mer, au-delà déclassement de la puissance de 1 % par 100 m
Résistance aux secousses	16,7 m/ s <sup>2</sup> max. <sup>8)</sup>
<b>Compatibilité électromagnétique</b>	
Degré d'antiparasitage selon DIN EN 55011	Classe B pour puissance moteur ≤ 7,5 kW : longueur de câble < 5 m Classe A pour puissance moteur > 7,5 kW : longueur de câble < 50 m
Incidences sur le réseau	Selfs de réseau intégrés
<b>Entrées et sorties</b>	
Bloc d'alimentation embarqué	24 V ± 10 %
Sollicitation maximale	80 mA DC max.
<b>Entrées analogiques</b>	
Nombre d'entrées analogiques paramétrables	2
Entrée signal tension	0/2 - 10 V DC; Ri = 22 kΩ
Entrée courant	0/4 - 20 mA DC; Ri = 500 Ω
Résolution	10 Bit
<b>Sorties analogiques</b>	
Nombre de sorties analogiques paramétrables	1 (commutation entre 4 valeurs de sortie)
Sortie tension	0 -10 V DC / 5 mA max.
<b>Entrées Tout ou Rien</b>	
Nombre d'entrées Tout ou Rien	6 au total
Paramétrable	4
<b>Sorties de relais</b>	
Nombre de sorties relais paramétrables	2 x contacts NO
Charge max. du contact	250 V AC / 1 A

### Déclassement de la puissance

Déclassement de la puissance dû à une température ambiante élevée :  
ne pas dépasser la température ambiante max. de 50 °C !

$$I_{\text{intensité nom. moteur(temp)}} = I_{\text{intensité nom. moteur}} \times (1 - [T_{\text{ambiante}} - 40 \text{ °C}] \times 3 \%)$$

Tailles A et B (pour fréquence de découpage MLI > 4 kHz) :

$$I_{\text{intensité nom. moteur (MLI)}} = I_{\text{intensité nom. moteur}} \times (1 - [f_{\text{MLI}} - 4 \text{ kHz}] \times 2,5 \%)$$

Tailles C et D (pour fréquence de découpage MLI > 2,5 kHz) :

$$I_{\text{intensité nom. moteur (MLI)}} = I_{\text{intensité nom. moteur}} \times (1 - [f_{\text{MLI}} - 2,5 \text{ kHz}] \times 3,5 \%)$$

### Fréquence de découpage MLI

Déclassement de la puissance par une fréquence de découpage accrue

<sup>7)</sup> Il s'agit de données de référence. La valeur est uniquement valable pour le point de fonctionnement nominal (50 Hz). Voir également le niveau de bruit de la pompe. Celui-ci est également valable pour le fonctionnement nominal. Pendant la régulation, d'autres valeurs peuvent se présenter.

<sup>8)</sup> suivant EN 60068-2-64:1994

## Fonctions

Fonctions

Fonctions	Construction		
	Basic	Advanced	S
<b>Fonctions de protection</b>			
Protection thermique du moteur par thermistances PTC	X	X	X
Protection électrique du moteur par surveillance de surtension / sous-tension	X	X	X
Protection dynamique contre les surcharges par limitation de la vitesse de rotation (régulation i <sup>2</sup> t)	X	X	X
Protection contre la marche à sec (sans capteur)	-	X	X
Protection contre la marche à sec (signal externe)	X	X	X
Surveillance des courbes caractéristiques	X <sup>9)</sup>	X <sup>10)</sup>	X <sup>9)</sup>
<b>Commande</b>			
Fonctionnement non régulé via valeur de consigne	X	X	X
Vitesse de rotation réglable (0 à 70 Hz avec PumpDrive, 0 à 140 Hz avec PumpDrive S)	X	X	X
Disponibilité active (mode de repos)	X	X	X
Rampes d'accélération et de décélération réglables	X	X	X
Esclave en fonctionnement avec deux pompes / fonctionnement multi-pompes jusqu'à 6 pompes	X	X	-
Maître en fonctionnement avec deux pompes / fonctionnement multi-pompes jusqu'à 6 pompes	-	X	-
Fonctionnement avec deux pompes avec redondance	Accessoires <sup>11)12)</sup>	X	-
<b>Régulation</b>			
Fonctionnement régulé via régulateur PI intégré réglable	X	X	X
Régulation de la pression différentielle	X	X	X
Régulation en fonction du niveau	X	X	X
Régulation en fonction de la température	X	X	X
Régulation en fonction du débit	X	X	X
Régulation de la pression avec adaptation de la valeur de consigne en fonction du débit (compensation des pertes de charge)	X	X	-
<b>Mise en service</b>			
Mise en service sans paramétrage (Plug & Run) <sup>13)</sup>	X	X	X
Reconnaissance automatique du capteur	X	X	-
<b>Asservissement</b>			
Cache de protection (sans possibilité d'asservissement)	Accessoires <sup>12)</sup>	-	-
Clavier afficheur standard orientable à 180°	X	-	-
Clavier afficheur graphique orientable à 180°	En option <sup>14)</sup>	X	X
<b>Historique de fonctionnement</b>			
Affichage d'état par LED (OK, avertissement, alarme)	X	X	X
Affichage de valeurs de fonctionnement (vitesse de rotation, intensité, valeur effective etc.)	X	X	X
Historique des défauts	X	X	X
Compteur de consommation d'énergie (kWh)	X	X	X
Compteur horaire (moteur, variateur de fréquence)	X	X	X
Affichage du débit effectif – sans capteur	-	X <sup>15)</sup>	-
<b>Communication</b>			
Bus de terrain Profibus	En option <sup>14)</sup>	En option <sup>14)</sup>	En option <sup>14)</sup>
Bus de terrain LON	En option <sup>14)</sup>	En option <sup>14)</sup>	Accessoires <sup>12)</sup>
Bus de terrain Modbus	Accessoires <sup>12)</sup>	Accessoires <sup>12)</sup>	Accessoires <sup>12)</sup>
Interface de Service RS 232	X	X	X

9) Basée sur la surveillance de la puissance efficace du moteur

10) Basé sur le débit actuel (mesuré ou estimé)

11) Voir accessoires : module DPM (uniquement en combinaison avec un clavier afficheur standard)

12) Livré non monté.

13) Valable pour fonctionnement non régulé ou fonctionnement régulé non optimisé en fonctionnement en pompe simple

14) Peut être monté à l'usine

15) Basé sur l'estimation de la puissance absorbée par la pompe ou par l'intermédiaire de la mesure de la pression différentielle

### Historique de fonctionnement

L'affichage des différentes valeurs physiques (vitesse de rotation, intensité moteur, par ex.) et de la configuration du système est possible sur le clavier afficheur graphique ou à l'aide du logiciel Service.

### Historique de fonctionnement

Les derniers 8 défauts du PumpDrive peuvent être consultés sur le clavier afficheur graphique ou avec le logiciel Service.

### Statistiques

Les statistiques informent sur la durée de mise sous tension, la durée de fonctionnement, le nombre de démarrages ainsi que la consommation d'énergie.

### Reconnaissance automatique des capteurs (Non disponible pour PumpDrive S)

En standard, PumpDrive est réglé sur le fonctionnement non régulé. L'entrée analogique 1, le bus de terrain ou le clavier afficheur fournit la valeur de consigne. En standard, l'entrée analogique 2 est destinée au raccordement d'un signal 4-20 mA. Si un signal de courant (4-20 mA) est connecté à l'entrée analogique 2, le variateur de fréquence commute automatiquement après le redémarrage - sans paramétrage supplémentaire - sur fonctionnement régulé.

### Analyse de deux capteurs

Si deux capteurs sont raccordés, une analyse des valeurs suivantes est possible : détermination de la valeur différentielle, valeur minimale ou maximale. La valeur de consigne doit être déterminée sur le clavier afficheur ou par le bus de terrain.

### Protection dynamique contre les surcharges par la limitation de la vitesse de rotation (régulation $i^2t$ )

Le variateur de fréquence et le moteur sont protégés contre la surcharge par l'intermédiaire de capteurs.

Si la température ou charge limite du PumpDrives est atteinte, la vitesse de rotation est abaissée pour réduire la puissance (régulation  $i^2t$ ).

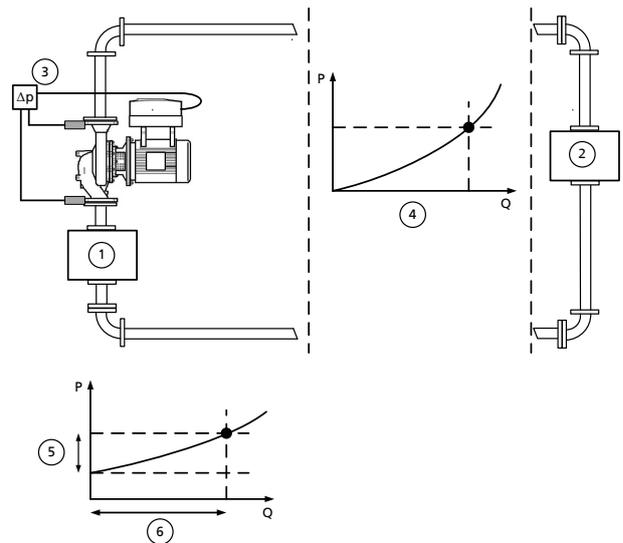
Le fonctionnement régulé du PumpDrive n'est plus possible, mais les fonctions sont maintenues à une vitesse de rotation réduite. Si cette mesure ne conduit pas à une réduction suffisante de la température, le PumpDrive s'arrête et un message d'alarme est affiché.

### Surveillance des courbes caractéristiques ( $P_{min}$ , $P_{max}$ )

La mesure de la puissance du PumpDrive permet de surveiller les courbes caractéristiques de la pompe sur la base de la puissance absorbée du moteur. À cet effet, il faut déterminer des valeurs limites pour les courbes caractéristiques de la pompe et la puissance absorbée de la pompe qui lancent la fonction de surveillance. En fonctionnement multi-pompes, la surveillance des courbes caractéristiques est utilisée pour l'arrêt et le démarrage des pompes.

### Régulation de la pression / pression différentielle avec adaptation de la valeur de consigne en fonction du débit (compensation des pertes de charge)

(Non disponible pour PumpDrive S)



Régulation de la pression différentielle avec compensation des pertes de charge

1	Chauffage	2	Point de consommation
3	Capteur de pression différentielle	4	Courbe de réseau
5	Fonction compensation des pertes de charge : augmentation de consigne (3-4-2-2) en unité [3-2-2-1]	6	Fonction compensation des pertes de charge : débit-volume (3-4-2-1) [%]

La fonction « Régulation de la pression / pression différentielle avec adaptation de la valeur de consigne en fonction du débit (compensation des pertes de charge) » compense les pertes de charge si le capteur de pression / de pression différentielle est monté à proximité de la pompe. Ainsi, la pression / pression différentielle au niveau du poste de consommation (radiateur de chauffage, par exemple) est presque constante et quasi indépendante du débit.

La valeur de consigne pour la fonction « Compensation des pertes de charge » de PumpDrive est le signal d'un capteur de pression / pression différentielle et le débit mesuré. La méthode de détermination du débit pour l'augmentation de la consigne dépend de la version de PumpDrive (Basic / Advanced) et de son paramétrage.

Le débit peut être déterminé :

- par l'estimation du débit sur la base de la vitesse de rotation
- par l'estimation du débit sur la base de la puissance absorbée (uniquement version Advanced)
- par l'estimation du débit sur la base de la pression différentielle (uniquement version Advanced)
- par le débit mesuré par le débitmètre raccordé à l'entrée analogique

### Disponibilité active (mode de repos)

En cas d'une régulation en fonction de la pression, PumpDrive constate tout soutirage de débit. Si aucune consommation n'est constatée, PumpDrive s'arrête à une vitesse de rotation minimum à choisir librement et ne redémarre que lorsqu'une chute de pression (besoin de débit) dans le réservoir de compensation est constatée.

### Fonctionnement avec deux pompes

(Non disponible pour PumpDrive S)

Le fonctionnement avec deux pompes permet la régulation de deux pompes de construction identique.

Deux modes de fonctionnement sont possibles :

- Dans le mode de fonctionnement « 1 Pump », la valeur de consigne est atteinte avec une seule pompe en service (2 x 100 %).
- Dans le mode de fonctionnement « 2 Pumps », la valeur de consigne est atteinte avec deux pompes en service (2 x 50 %).

Variantes du fonctionnement avec deux pompes

	Basic-Basic avec module DPM par PumpDrive <sup>16</sup> ) PDBB (M) <sup>17</sup>	Advanced-Basic PDAB (M) <sup>17</sup>	Advanced-Advanced PDAA (M) <sup>17</sup>
Mode de fonctionnement 2 x 100 %	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Mode de fonctionnement 2 x 50 %	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Permutation de pompes	24 h	<b>X</b>	<b>X</b>
Redondance	<b>X</b>	-	<b>X</b>

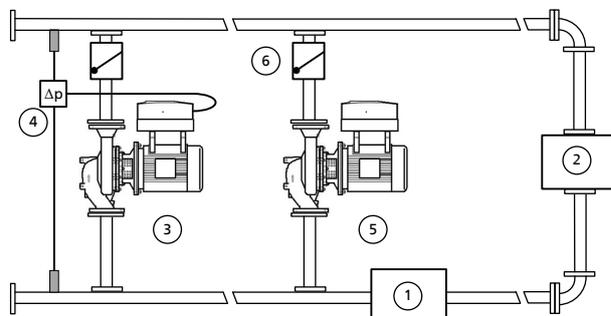
2 x PumpDrive Basic PDBB (M)<sup>17</sup> : la solution pour la gestion de pompes doubles à vitesse variable (par ex. la gamme Etaline Z PumpDrive) ou pour le fonctionnement en parallèle de deux pompes identiques à vitesse variable est le kit Module de contrôle pompes doubles (DPM). Le module DPM assure toutes les fonctions nécessaires à la gestion redondante d'une pompe double ou de deux pompes identiques à vitesse variable. Le module DPM ne peut être utilisé qu'avec PumpDrive Basic et le clavier afficheur standard. Il ne peut être utilisé ensemble avec la cache de protection ou le clavier afficheur graphique.

2 x PumpDrive Advanced PDAA (M)<sup>17</sup>: le fonctionnement redondant est aussi disponible pour la version avec 2 x PumpDrive Advanced.

1 x PumpDrive Advanced et 1 x PumpDrive Basic PDAB (M)<sup>17</sup> : Si le PumpDrive Advanced (maître) est en défaillance, le PumpDrive Basic assume un état prédéfini (vitesse max., par exemple) qui peut être réglé à la mise en service. En cas de défaillance du PumpDrive Advanced, une régulation n'est plus possible.

### Fonctionnement multi-pompes

(Non disponible pour PumpDrive S)



Régulation de la pression différentielle en fonctionnement multi-pompes

1	Chauffage	2	Point de consommation
3	PumpDrive Advanced (maître)	4	Capteur de pression différentielle
5	PumpDrive (esclave 1-5)	6	Clapet de non-retour à battant

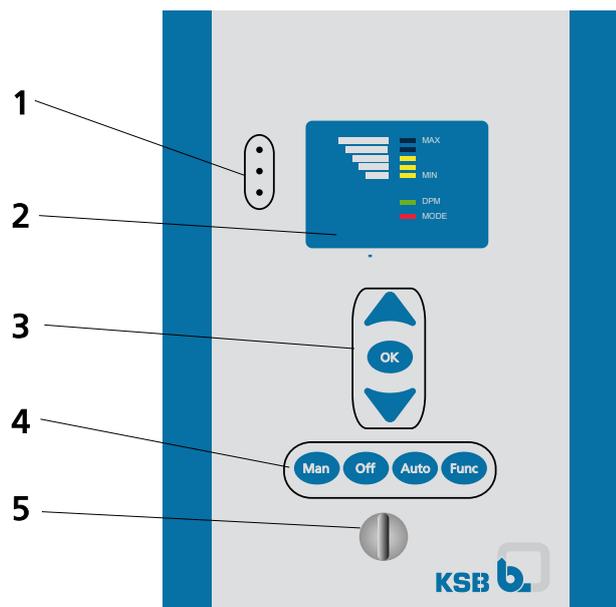
En fonctionnement multi-pompes, 6 PumpDrive, au maximum, peuvent fonctionner en parallèle. Le maître (PumpDrive Advanced) définit pilote les esclaves (PumpDrive, Basic) et assure leur exploitation optimale.

En cas de défaut, la fonction maître peut être reprise par un autre PumpDrive (Advanced). Mais, pour cela, les signaux doivent être transmis en parallèle à chaque PumpDrive Advanced.

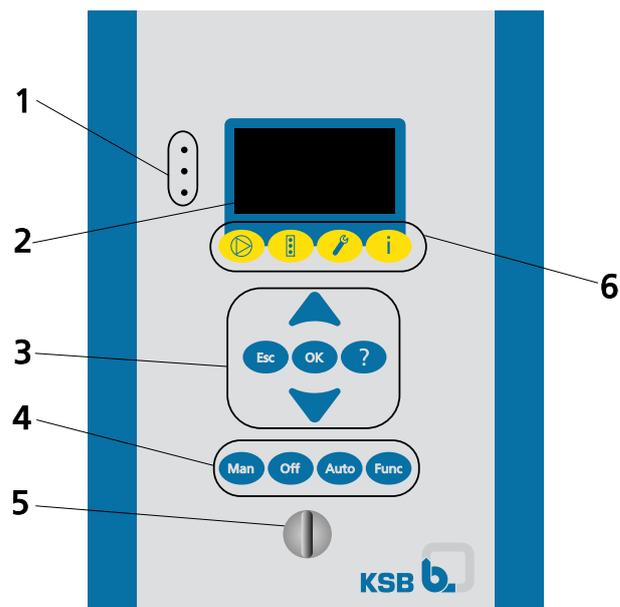
<sup>16)</sup> Uniquement avec clavier afficheur standard

<sup>17)</sup> M = avec PumpMeter

### Clavier afficheur



Clavier afficheur standard



Clavier afficheur graphique

### Clavier afficheur standard

Description du clavier afficheur standard

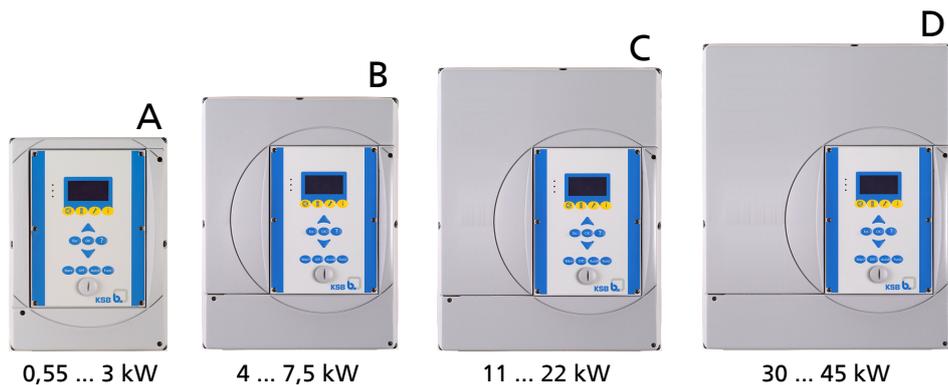
Poste	Désignation	Fonction
1	LED de signalisation	Les LED informent sur l'état de fonctionnement de l'installation.
2	LED de signalisation	Affichage du mode de fonctionnement, de la vitesse de rotation du moteur, de la valeur de consigne et de la valeur effective par LED
3	Touches de navigation	Détermination de la valeur de consigne
4	Touches d'exploitation	Commutation entre les modes de fonctionnement
5	Interface Service	Configuration et réglage du PumpDrive par l'intermédiaire d'un ordinateur (portable ou non)

### Clavier afficheur graphique

Description du clavier afficheur graphique

Poste	Désignation	Fonction
1	LED de signalisation	Les LED informent sur l'état de fonctionnement de l'installation.
2	Écran graphique	Affichage d'informations relatives au fonctionnement du PumpDrive
3	Touches de navigation	Navigation et réglage des paramètres
4	Touches d'exploitation	Commutation entre les modes de fonctionnement
5	Interface Service	Configuration et réglage du PumpDrive par l'intermédiaire d'un ordinateur (portable ou non)
6	Touches de menu	Accès aux éléments du premier niveau de menu

Tailles



0,55 ... 3 kW

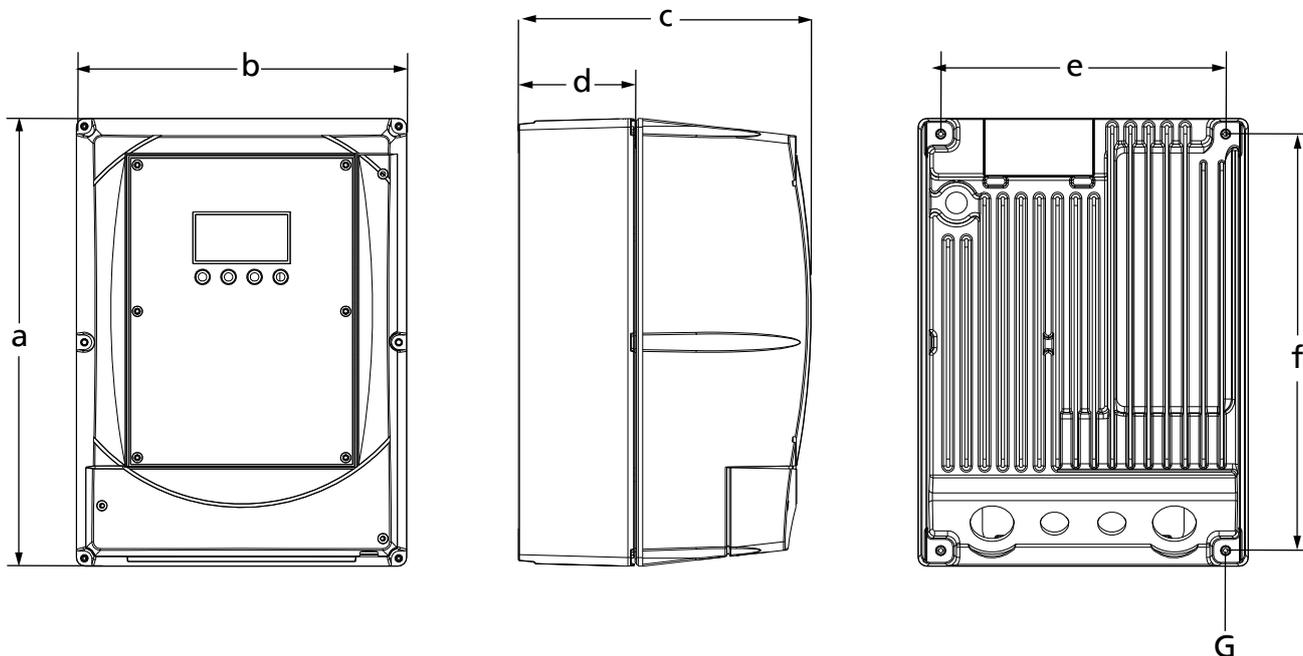
4 ... 7,5 kW

11 ... 22 kW

30 ... 45 kW

Tailles

Dimensions et poids



Dimensions

Dimensions et poids

Taille	Puissance	Montage sur le moteur						Montage mural / Montage dans l'armoire de commande <sup>18)</sup>						Visserie	Poids [kg]	
		a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f			
A	..000K55..	0,55	260	190	158	65	164	242	312	190	168	65	164	292	M6x9 (4x)	7
	..000K75..	0,75														
	..001K10..	1,1														
	..001K50..	1,5														9
	..002K20..	2,2														
	..003K00..	3														
B	..004K00..	4	325	250	170	65	224	307	377	250	180	65	224	357	M6x9 (4x)	10
	..005K50..	5,5														10,5
	..007K50..	7,5														

<sup>18)</sup> Les dimensions indiquées se réfèrent à un PumpDrive avec montage mural.

Taille	Puissance	Montage sur le moteur						Montage mural / Montage dans l'armoire de commande <sup>18)</sup>						Visserie	Poids [kg]	
		a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f			G
C	..011K00..	11	420	320	235	125	283	396	482	320	245	125	283	458	M8x9 (4x)	23
	..015K00..	15														30
	..018K50..	18,5														
	..022K00..	22														
D	..030K00..	30	600	450	290	125	410	573	659	450	300	125	410	635	M10x9 (4x)	48
	..037K00..	37														50
	..045K00..	45														

### Caractéristiques électriques

#### Câbles d'alimentation

##### Sélection des câbles d'alimentation

La sélection des câbles d'alimentation est soumise à plusieurs facteurs, dont le mode de raccordement, les conditions ambiantes et le type de l'installation.

Les câbles d'alimentation doivent être utilisés conformément aux instructions ; les instructions du fabricant relatives à la tension nominale, l'intensité, la température de service et les effets thermiques doivent être respectées.

Les câbles d'alimentation ne doivent pas être posés sur ou à proximité de surfaces chaudes ; sauf si les câbles sont prévus pour un tel usage.

En cas d'utilisation dans des composants mobiles, utiliser des câbles d'alimentation souples ou très souples.

Les câbles d'alimentation utilisés pour le raccordement à une installation fixe doivent être aussi courts que possible ; le raccordement doit être conforme.

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

#### Câble d'alimentation

Le câble d'alimentation peut être un câble non blindé.

Les câbles d'alimentation électriques doivent avoir la section qui convient pour le courant nominal du réseau.

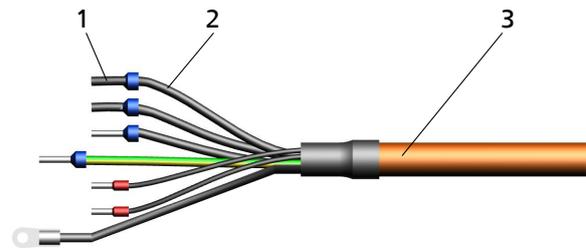
Lorsqu'un contacteur est monté sur le câble d'alimentation (en amont du variateur de fréquence), celui-ci doit être en cycle AC1 ; les courants nominaux assignés des variateurs de fréquence utilisés sont additionnés et le résultat est augmenté de 15 %.

#### Câble moteur

Le câble moteur doit être un câble blindé.

#### Câble de commande

Le câble de commande doit être un câble blindé.



Structure du câble électrique

1	Embout de câble	2	Conducteur
3	Câble		

#### Section de câble bornes de commande

Borne de commande	Section de fil		Section de câble max. [mm]
	Fils rigides et flexibles [mm <sup>2</sup> ]	Fils rigides et flexibles avec embouts de câble [mm <sup>2</sup> ]	
Bloc de raccordement P4	0,2-1,5	0,75	9,5 <sup>19)</sup>
Bloc de raccordement P7	0,2-2,5	0,25-1,5	

<sup>18)</sup> Les dimensions indiquées se réfèrent à un PumpDrive avec montage mural.

<sup>19)</sup> Altération de la classe de protection si des câbles avec d'autres sections sont utilisés.

Caractéristiques câbles de raccordement

Taille PumpDrive		Puissance [kW]	Presse-étoupe de câble pour					Intensité nominale <sup>20)</sup> du réseau [A]	Section de câble max. pour câble d'alimentation <sup>21)22)</sup> [mm <sup>2</sup> ]
			$I_{nom}^{23)}$ côté moteur [A]	Câble d'alimentation	Câble de capteur	Câble moteur	Thermistance PTC		
A	.. 000K55 ..	0,55	1,8	M25	M16	M25	M16	1,9	2,5
	.. 000K75 ..	0,75	2,5					2,6	
	.. 001K10 ..	1,1	3,5					3,7	
	.. 001K50 ..	1,5	4,8					5,0	
	.. 002K20 ..	2,2	6,0					6,3	
	.. 003K00 ..	3	8,0					8,5	
B	.. 004K00 ..	4	10,0	M25	M16	M25	M16	10,5	2,5 PumpDrive S: 4,0
	.. 005K50 ..	5,5	13,0					13,7	
	.. 007K50 ..	7,5	16,5					17,3	
C	.. 011K00 ..	11	25,0	M32	M16	M32	M16	26,5	10
	.. 015K00 ..	15	31,0					32,6	
	.. 018K50 ..	18,5	39,0					41,0	
	.. 022K00 ..	22	45,0					47,3	
D	.. 030K00 ..	30	65,0	M40	M16	M40	M16	68,3	35
	.. 037K00 ..	37	80,0					84,0	
	.. 045K00 ..	45	93,0					97,7	

**Longueur du câble moteur**

Si PumpDrive n'est pas monté sur le moteur, des câbles moteur plus longs sont éventuellement nécessaires. En raison de la capacité de fuite des câbles d'alimentation, des courants HF peuvent traverser la terre du câble. La somme des courants de fuite et de l'intensité moteur peut dépasser l'intensité assignée de sortie de PumpDrive. Ceci entraîne l'activation du dispositif de protection du PumpDrive et la mise à l'arrêt du PumpDrive. En fonction de la plage de puissance les câbles moteur suivants sont recommandés :

Longueur du câble moteur

Plage de puissance [kW]	Longueur max. [m]	Capacité de fuite [nF]
≤ 7,5 (classe B)	5	≤ 5
> 7,5 (classe A1)	50	≤ 5

**Filtre de sortie**

Si des câbles d'alimentation plus longs sont nécessaires ou si la capacité de fuite du câble d'alimentation dépasse les valeurs indiquées, prévoir un filtre de sortie adéquat entre le variateur

de fréquence et le moteur. Ces filtres réduisent le rapport du/dt des tensions de sortie du variateur de fréquence et limitent les dépassements.

**Sélection des câbles d'alimentation**

Le câble d'alimentation peut être un câble non blindé.

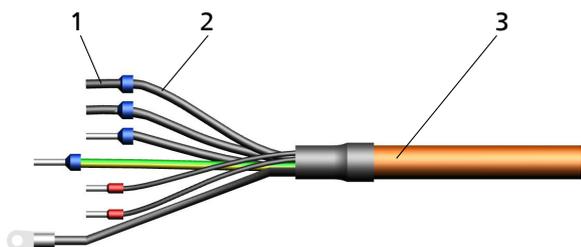
Les câbles d'alimentation électriques doivent avoir la section qui convient pour le courant nominal du réseau.

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

20) Se référer au chapitre Accessoires et options pour l'utilisation de selfs réseau !  
 21) Section de câble max. : 0,75 mm<sup>2</sup> pour câbles de signalisation entrées Tout ou Rien / raccord bus de terrain / alimentation +24 VDC sortie Tout ou Rien / analogique  
 22) Section de câble max. : 1,5 mm<sup>2</sup> pour câbles de signalisation relais libres de potentiel / entrées analogiques  
 23) Pour température ambiante max. de 40 °C fréquence de découpage MLI :- tailles A et B : 4 kHz - tailles B et C : 2,5 kHz

Caractéristiques câbles de raccordement

Taille	Puissance [kW]	Presse-étoupe de câble pour				Thermistance PTC	Courant nominal <sup>24</sup> (côté réseau) [A]	Section d'âme maximale [mm <sup>2</sup> ]	Section de câble Câble moteur KSB
		Câble d'alimentation	Câble de capteur	Câble moteur					
A	.. 000K37 ..	0,37	M25	M16	M25	M16	1,4	2,5	1,5
	.. 000K55 ..	0,55					2,0		
	.. 000K75 ..	0,75					2,7		
	..001K10..	1,1					3,7		
B	.. 001K50 ..	1,5	M25	M16	M25	M16	5,2	2,5	
	.. 002K20 ..	2,2					6,3		
	.. 003K00 ..	3					8,4		
	.. 004K00 ..	4					10,4		



Structure du câble électrique

1	Embout de câble	2	Conducteur
3	Câble		

Section de câble bornes de commande

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

**Longueur câble moteur**

Si le variateur de fréquence n'est pas monté sur le moteur, des câbles moteur plus longs sont éventuellement nécessaires. En raison de la capacité de fuite des câbles de raccordement, des courants HF peuvent traverser la terre du câble. La somme des courants de fuite et du courant moteur peut dépasser le courant assigné de sortie du variateur de fréquence. Ceci entraîne l'activation du dispositif de protection du variateur de fréquence et la mise à l'arrêt du moteur. En fonction de la plage de puissance les câbles moteur suivants sont recommandés :

Longueur câble moteur

Plage de puissance [kW]	Longueur max. du câble [m]	Capacité de fuite [nF]
≤ 7,5 (Classe B)	5	≤ 5

**Filtre de sortie**

Si des câbles d'alimentation plus longs sont nécessaires ou si la capacité de fuite du câble d'alimentation dépasse les valeurs indiquées, prévoir un filtre de sortie adéquat entre le variateur de fréquence et le moteur. Ces filtres réduisent le rapport du/dt des tensions de sortie du variateur de fréquence et limitent les dépassements.

**Dispositifs de protection électriques**

**Fusibles amont**

Monter trois fusibles à action rapide sur le câble d'alimentation du variateur de fréquence. Choisir le calibre des fusibles en fonction des courants nominaux du réseau du variateur de fréquence.

**Disjoncteur moteur**

Une protection séparée du moteur n'est pas nécessaire parce que le variateur de fréquence a ses propres dispositifs de sécurité (par ex. arrêt électronique en cas de surintensité). Dimensionner les disjoncteurs moteur existants pour au moins 1,4 fois le courant nominal du moteur.

**Disjoncteur différentiel**

En cas de connexion fixe et pourvu qu'une mise à la terre correspondante existe (voir DIN VDE 0160), le variateur de fréquence n'a pas besoin de disjoncteurs différentiels (RCD).

Si des disjoncteurs différentiels sont utilisés, la norme DIN VDE 0160 stipule le raccordement de variateurs de fréquence triphasés uniquement par l'intermédiaire de disjoncteurs

<sup>24)</sup> Respecter les consignes concernant l'utilisation de selfs de réseau au paragraphe Selfs de réseau dans Accessoires et options.

<sup>25)</sup> Altération de l'indice de protection en cas d'utilisation de câbles affichant d'autres sections.

différentiels détectant les défauts à composante alternative et continue, les disjoncteurs conventionnels pouvant réagir de manière fautive ou pas du tout.

Disjoncteur différentiel à choisir

Taille	Courant assigné
A et B	150 mA

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

### Informations relatives à la compatibilité électromagnétique

Les autres appareils électriques peuvent générer des perturbations électromagnétiques qui peuvent influencer sur le variateur de fréquence. Mais le variateur de fréquence aussi peut générer des perturbations.

Les perturbations générées par le variateur de fréquence se répandent pour l'essentiel dans les câbles moteur. Pour antiparasiter l'installation, prendre les mesures suivantes :

- Câbles moteur blindés pour des longueurs > 70 cm (spécialement recommandé pour les variateurs de fréquence de faible puissance)
- Chemins de câble monopieuvre métalliques d'une couverture minimum de 80 % (si des câbles blindés ne peuvent être utilisés)

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

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

Grâce au câble blindé, le courant HF qui, normalement, parcourt en tant que courant de fuite la carcasse de moteur vers la terre ou entre les différents câbles, traverse le blindage.

Le blindage du câble de commande (raccordement uniquement du côté du variateur de fréquence) protège aussi contre le rayonnement.

Si des câbles blindés sont utilisés afin d'augmenter la résistance aux interférences, prévoir une large surface de contact pour les différentes prises de terre.

Dans les applications avec câbles moteur blindés longs, monter en plus des réactances ou des filtres de sortie qui compensent le courant vagabond capacitif vers la terre et réduisent la vitesse de montée en tension sur le moteur. Ces mesures réduisent encore plus les parasites. L'utilisation de bagues ferrite ou de réactances à elle seule ne suffit pas pour respecter les valeurs limites stipulées dans la Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique (CEM).

**NOTE ! Si la longueur des câbles blindés est supérieure à 10 m, contrôler la capacité de fuite pour éviter une fuite trop élevée entre les phases ou à la terre susceptible de provoquer l'arrêt du variateur de fréquence.**

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

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

Si les câbles de commande et les câbles moteur / d'alimentation doivent se croiser, le croisement doit former un angle de 90°.

### Mise à la terre

PumpDrive doit être mis à la terre correctement.

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

Pour le montage dans l'armoire de commande, prévoir deux barres de terre en cuivre séparées pour la mise à la terre du PumpDrive (connexion réseau / moteur et connexion ligne de commande) ; elles doivent être de taille et de section adéquates. Toutes les prises de terre doivent être raccordées à ces deux barres de terre.

Les barres sont raccordées au système de mise à la terre en un seul point.

La mise à la terre de l'armoire de commande se fait à travers le système de mise à la terre du réseau.

### Filtre de sortie



Montage du self de réseau et du filtre de sortie

	Transformateur		Filtre de sortie
	Self de réseau		Moteur

Afin de respecter le degré d'antiparasitage exigé par DIN 55011, respecter les longueurs de câble maximales. Si des longueurs supérieures sont nécessaires, prévoir des filtres de sortie.

La technologie IGBT permet des puissances élevées qui, en raison des hautes fréquences (surtout si les câbles moteurs/motovariateurs sont très longs), peuvent cependant générer des perturbations telles que :

- perturbations électromagnétiques,
- endommagement de l'isolation du bobinage moteur,
- pics de tension dus aux capacités de fuite élevées au niveau des jonctions de câbles,
- endommagement des protections contre le court-circuit.

Pour y remédier, monter des filtres de sortie :

les filtres de sortie sont en mesure de réduire le pic de tension ( $U_{peak}$ ) et sa vitesse de croissance  $du/dt$ . Les pics de tension peuvent également être considérés comme fonction des capacités de fuite induites par les circuits de puissance. Les capacités de fuite du PumpDrive (tailles A, B, C et D) doivent être inférieures à 5 nF. Si l'installation exige pour la version « montage mural » ou « montage dans l'armoire de commande » des câbles plus longs et si les capacités de fuite dépassent la valeur maximale autorisée, prévoir un filtre sinus ou un filtre de limitation  $du/dt$ . Raccorder le filtre à la sortie de PumpDrive. Il protège le PumpDrive contre les courants de fuite excessifs et la désactivation du dispositif de protection raccordé.

Caractéristiques techniques des filtres de sortie

N° article	Puissance [kW]	Intensité max. [A]	Longueur [mm]	Hauteur [mm]	Largeur [mm]
47121240	0,55	2,3	49	58	85
47121241	0,75	3,2	49	58	85
47121242	1,1	4,4	49	58	85
47121243	1,5	6	49	58	85
47121244	2,2	7,5	49	58	85

N° article	Puissance [kW]	Intensité max. [A]	Longueur [mm]	Hauteur [mm]	Largeur [mm]
47121245	3	10	150	56	100
47121246	4	12,5	150	56	100
47121247	5,5	16,3	150	56	100
47121248	7,5	20,7	231	71	119
47121249	11	31,3	350	81	149
47121250	15	38,8	350	81	149
47121251	18,5	48,8	470	235	140
47121252	22	56,3	470	235	140
47121253	30	81,3	470	235	140
- 26)	37	100	- 26)	- 26)	- 26)
- 26)	45	116,3	- 26)	- 26)	- 26)

**NOTE ! PumpDrive S ne permet pas le montage de filtres de sortie !**

### Selfs de réseau

Les intensités d'entrée réseau indiquées dans les caractéristiques électriques sont des valeurs indicatives pour un fonctionnement aux conditions nominales. Elles peuvent varier suivant l'impédance du réseau. Dans le cas de réseaux à impédance faible, des intensités plus élevées sont possibles.

Pour limiter les intensités d'entrée réseau, monter – outre les selfs réseau intégrés (plage de puissance jusqu'à 45 kW) des selfs réseau externes supplémentaires. De plus, ces selfs réduisent les incidences sur le réseau et améliorent le facteur de puissance.

Respecter la plage d'application de la norme DIN 61000-3-2.

Les selfs de réseau mis en série vers l'utilisateur assurent la tension de court-circuit souvent exigée de 4 % vers le réseau et réduisent les répercussions sur le réseau qui se présentent sous forme de vibrations harmoniques et qui ont une influence négative sur le réseau d'alimentation. Un autre avantage est la limitation des courants de charge des condensateurs des circuits intermédiaires, ce qui augmente la durée de vie de ces composants primaires. De plus, les selfs de réseau réduisent la part de puissance réactive et augmentent ainsi considérablement le facteur de puissance réelle. Respecter la plage d'application de la norme DIN 1000-3-2.

Self de réseau triphasé (3 ~) :

- classe de protection IP 00
- classe d'isolation F
- température ambiante max. 40 °C

### Récapitulatif selfs de réseau

Taille	Puissance	Inductivité $I_n$	Intensité nominale $I_{\text{intensité nom. moteur}}$	Intensité maximale $I_{\text{sat}}$	L	P	H	N° article	Poids	
									[kW]	[mH]
A	..000K55..	0,55 kW	2,0	11	1,5 $I_n$	150	85	150	01093105	3,6
	..000K75..	0,75 kW								
	..001K10..	1,1 kW								
	..001K50..	1,5 kW								
	..002K20..	2,2 kW								
..003K00..	3 kW									
B	..004K00..	4 kW	1,1	28	180	120	178	01093106	8,3	
	..005K50..	5,5 kW								
	..007K50..	7,5 kW								
C	..011K00..	11 kW	0,5	51	180	135	178	01093107	10,5	
	..015K00..	15 kW								
	..018K50..	18,5 kW								
	..022K00..	22 kW								
D	..030K00..	30 kW	0,1	100	180	180	180	01093108	10,8	
	..037K00..	37 kW								
	..045K00..	45 kW								

### Conditions ambiantes spéciales

En cas de conditions ambiantes spéciales, vérifier la qualité du réseau. Dans un tel cas, des remèdes sont disponibles (selfs de réseau, par exemple) permettant d'éviter des difficultés dès le début.

26) Sur demande

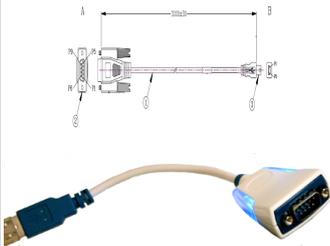
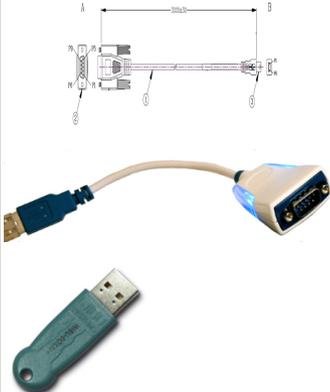
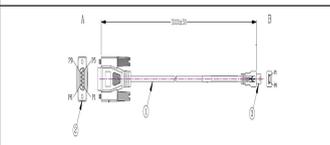
Conditions ambiantes spéciales

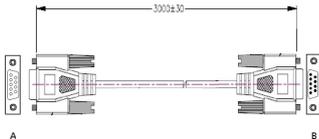
Conditions ambiantes	Répercussions possibles	Mesures
Réseaux informatiques	- Éventuellement dysfonctionnement du PumpDrive	- Suivant l'application - Éventuellement sectionnement du filtre CEM par le personnel spécialisé
Alimentation : - fonctionnement comme générateur / charge du générateur - Transformateurs - Compensation du courant réactif - Qualité des réseaux	- États transitoires - Surtension (> 10 %) - Manque de symétrie (> +/- 2 %) - Harmoniques - Résonances - Sous-tension (< 10 %)	- Selfs réseau externes / filtres harmoniques - Module condensateur - Autotransformateur
Charges « lourdes » (fours à induction, par exemple)	- Résonances - Chutes de tension	- Selfs réseau externes - Module condensateur - Autotransformateur
« De nombreux variateurs de fréquence » raccordés à un câble d'alimentation	- Harmoniques	- Selfs réseau externes / filtres harmoniques
Fonctionnement du moteur comme générateur (par ex. ventilateur)	- Alimentation retour dans le circuit intermédiaire - Surcharge résistance de freinage (puissance / température)	- Éviter le fonctionnement comme générateur

Accessoires

Logiciel de Service

Accessoires logiciel de Service

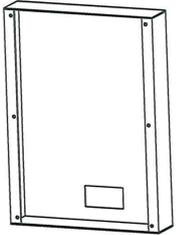
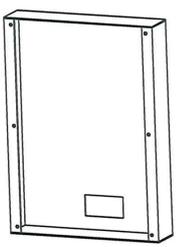
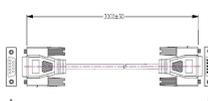
	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Logiciel de service Automatisation « KD »</b> Version client (Téléchargement gratuit du logiciel du site Internet de KSB)	CD avec manuel d'instruction, câble de paramétrage RS232 et convertisseur USB-RS232 (pour ordinateurs portables sans interface série)	47121211	0,4
	<b>Logiciel de service Automatisation « SD »</b> pour ateliers agréés et service après-vente	CD avec notice d'utilisation, clé électronique pour autorisation, câble de paramétrage RS232 et transformateur USB-RS232 (pour ordinateurs portables sans interface série), pour empêcher le paramétrage des appareils par un personnel non formé. Le logiciel Service peut être utilisé sans clé électronique. Dans ce cas, cependant, l'accès à certains paramètres est impossible. La clé électronique doit être activée par KSB suivant la notice jointe avant son utilisation.	47121210	0,2
	<b>Câble de paramétrage RS232</b> Pour paramétrage de PumpDrive avec le logiciel Service Automatisation  Fait partie intégrante de 47121211 et 47121210, commande séparée possible.	Longueur 3 m, pré-confectionné avec connecteur mini USB pour le raccordement au clavier afficheur et connecteur Sub-D pour le raccordement à l'ordinateur portable / PC	47117698	0,2

	Désignation	Version	N� article	[kg]
	<b>Rallonge du câble de paramétrage RS232</b>	Longueur 3 m, pré-confectionné avec connecteur Sub-D 9 broches des deux côtés	47117950	0,2
	<b>Convertisseur USB-RS232</b> Fait partie intégrante de 47121211 et 47121210, commande séparée possible.	Convertisseur interface pour raccord du câble de paramétrage RS232 à un ordinateur portable / PC avec interface USB	01111255	0,1

### Claviers afficheurs

Accessoires pour claviers afficheurs

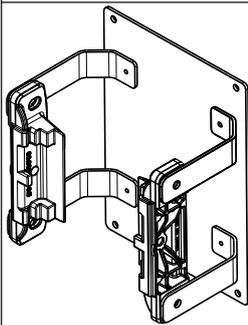
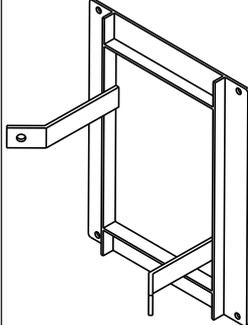
	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Clavier afficheur standard</b> pour PumpDrive BASIC	Affichage d'état par LED et réglage des valeurs de consigne, paramétrage uniquement avec logiciel Service via interface Service intégré	47121274	0,3
	<b>Clavier afficheur graphique</b> pour PumpDrive BASIC	Affichage, exploitation et réglage de toutes les fonctions et tous les paramètres, avec interface Service intégré	47106620	0,3
	<b>Clavier afficheur graphique</b> pour PumpDrive ADVANCED et PumpDrive S	Identique au clavier afficheur graphique pour PumpDrive BASIC, mais comprenant des fonctions supplémentaires de protection de la pompe.  Possibilité d'assurer le rôle de maître en fonctionnement multi-pompes.	47106621	0,3
	<b>Cache de protection</b> pour PumpDrive BASIC	Plaque de protection sans fonction, équipement ultérieur possible (en option)	47106619	0,1

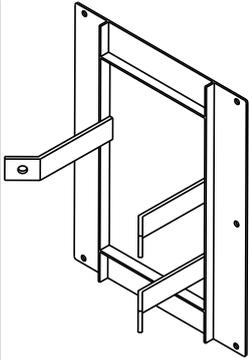
	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Couvercle arrière du clavier afficheur</b>	Pour l'équipement ultérieur pour le montage dans l'armoire de commande pour PumpDrive, convient pour tous les claviers afficheurs.  Exemple d'utilisation : montage de l'afficheur dans une porte d'armoire.	01131375	0,324
 	<b>Kit de montage pour montage en armoire de commande, pour clavier afficheur</b> pour PumpDrive BASIC / ADVANCED	Kit de montage pour montage en armoire de commande comprenant couvercle arrière ; câble de données RS232 - longueur 3 m, pré-confectionné avec connecteur Sub-D 9 broches des deux côtés ; notice de montage	19074440	0,8

### Kit d'adaptation moteur

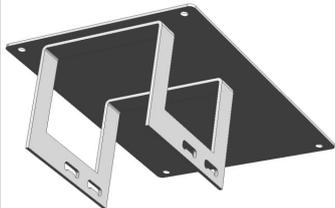
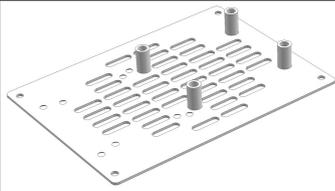
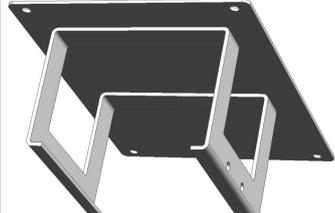
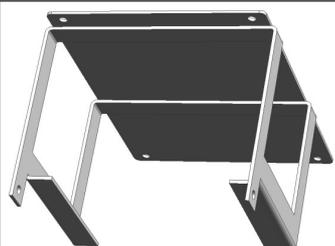
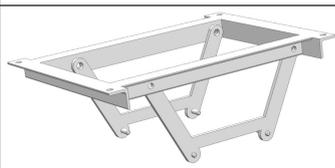
Un adaptateur est nécessaire uniquement si le PumpDrive doit être monté sur le moteur. Sélectionner l'adaptateur requis en fonction de la taille et de la construction du moteur.

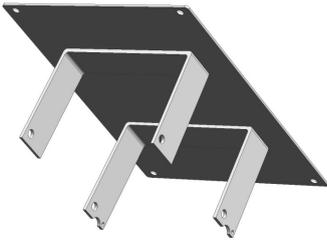
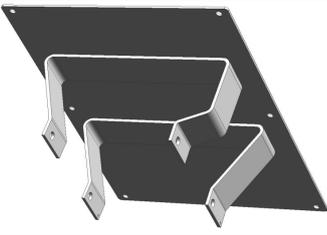
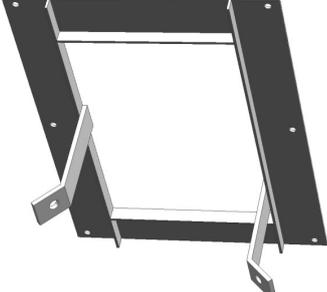
Accessoires Kits d'adaptation pour moteur normalisé KSB / Siemens : type 1LE1 et 1PC3

	Désignation	Version	N° article	[kg]
Vient en août 2012	Pour le montage de PumpDrive sur un moteur normalisé KSB/Siemens 1LE1 et 1PC3, avec câble d'alimentation et visserie	Taille 80 (type 1LE1/1PC3) / PumpDrive taille A	01369790	3
Vient en août 2012		Taille 90 (type 1LE1/1PC3) / PumpDrive taille A	01369792	3
		Taille 100 (type 1LE1/1PC3) / PumpDrive taille A	01369794	3
		Taille 112 (type 1LE1/1PC3) / PumpDrive taille B	01369796	3,8
		Taille 132 (type 1LE1/1PC3) / PumpDrive taille B	01369828	3,8
		Taille 160 (type 1LE1/1PC3) / PumpDrive taille C	01369830	8,3
	Pour le montage de PumpDrive sur un moteur normalisé KSB/Siemens 1LE1 et 1PC3, avec câble d'alimentation et visserie	Taille 180 (type 1LE1/1PC3) / PumpDrive taille C	01369832	5,2

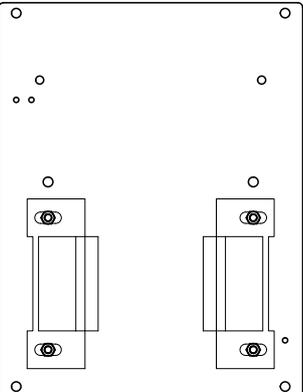
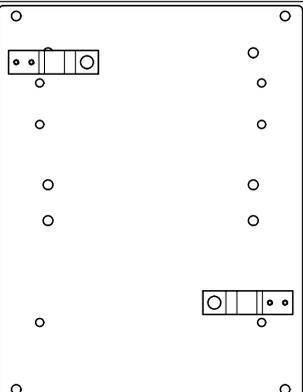
	Désignation	Version	N° article	[kg]
		Taille 200 (type 1LE1/1PC3) / PumpDrive taille D	01369834	10
	Pour le montage de PumpDrive sur un moteur normalisé KSB/Siemens 1LE1 et 1PC3, avec câble d'alimentation et visserie	Taille 225 (type 1LE1/1PC3) / PumpDrive taille D	01369836	10,9

Accessoires Kits d'adaptation pour moteur normalisé KSB / Siemens : type 1LA7, 1LA9 et 1LG6

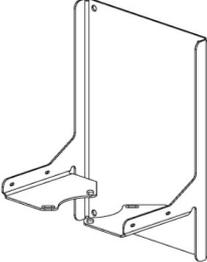
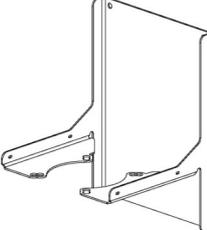
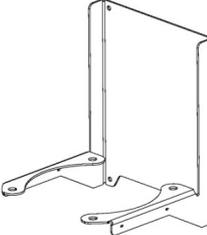
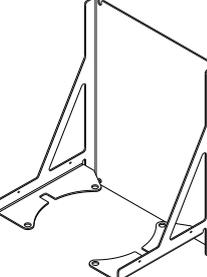
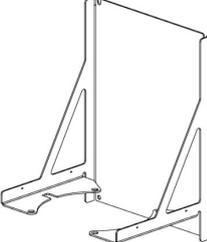
	Désignation	Version	N° article	[kg]
	Pour le montage de PumpDrive sur un moteur normalisé KSB / Siemens avec câble d'alimentation et visserie	Taille 71 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille A	47117519	3
		Taille 80-B3 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille A	47117095	3
		Taille 80-V1/V15 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille A	47117520	3
		Taille 100-V1/V15 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille A	47117511	3
		Taille 90-V1/V15 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille A	47117521	3
		Taille 90-B3 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille A	47117522	3
		Taille 100-B3 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille A	47117515	3
		Taille 112 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille B	47117512	3,8
		Taille 132 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille B	47117513	3,8
		Taille 160 (type 1LA9/1LA7) / PumpDrive taille C	47117514	5,2

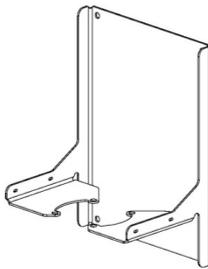
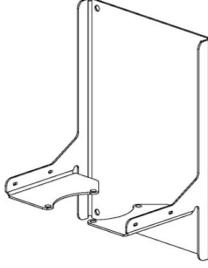
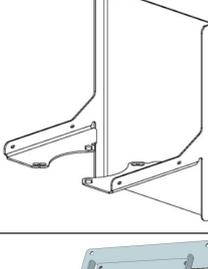
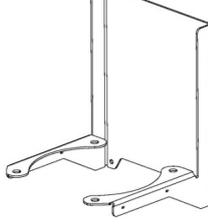
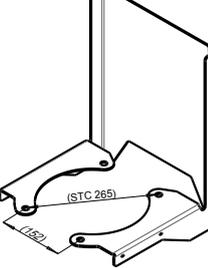
	Désignation	Version	N° article	[kg]
		Taille 180 IE2 (type 1LA9...) / PumpDrive taille C	01153610	6
		Taille 200 IE2 (type 1LA9...) / PumpDrive taille D	01153609	15
		Taille 225 (type 1LG6...) / PumpDrive taille D	47117518	10,9

Accessoires Kits d'adaptation pour moteur KSB SuPremE

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	pour le montage de PumpDrive sur le moteur KSB SuPremE, y compris câble d'alimentation et vis	Taille 71M (type A) / PumpDrive taille A	01373974	1,7
		Taille 80M (type A) / PumpDrive taille A	01373975	1,7
		Taille 90S (type A) / PumpDrive taille A	01373976	1,7
		Taille 90L (type A) / PumpDrive taille A	01374107	1,7
		Taille 100L (type A) / PumpDrive taille A	01374108	1,7
		Taille 112M (type A) / PumpDrive taille B	01374109	3
		Taille 132S (type A) / PumpDrive taille B	01374110	3
		Taille 132S (type A) / PumpDrive taille C	01369833	5,2
	pour le montage de PumpDrive sur le moteur KSB SuPremE, y compris câble d'alimentation et vis	Taille 160M (type A) / PumpDrive taille C	01374112	5,2
		Taille 160L (type A) / PumpDrive taille C	01374113	5,2
		Taille 180M (type A) / PumpDrive taille C	01374114	5,2
		Taille 180M (type A) / PumpDrive taille D	01369835	10,9
		Taille 180L (type A) / PumpDrive taille D	01374115	10,9
		Taille 200L (type A) / PumpDrive taille D	01374116	10,9
		Taille 225S (type A) / PumpDrive taille D	01374117	10,9
		Taille 225M (type A) / PumpDrive taille D	01374118	10,9

Accessoires Kits d'adaptation pour Movitec

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<p>Pour le montage de PumpDrive sur KSB Movitec 90 avec câble d'alimentation et visserie</p> <p>L'adaptateur est monté sur la pompe. En cas d'équipement ultérieur, les perçages sur la pompe pour la fixation de l'adaptateur ne sont pas réalisés en usine.</p>	Taille 0,37 - 1,1 kW / PumpDrive taille A	47121167	4,2
		Taille 1,5 - 3 kW / PumpDrive taille A	47121166	4,2
		Taille 4 kW / PumpDrive taille B	47121165	4,7
		Taille 5,5 - 7,5 kW / PumpDrive taille B	47121164	5,9
		Taille 11 - 22 kW / PumpDrive taille C	47121163	9,7
		Taille 30 - 45 kW / PumpDrive taille D	47121162	23

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<p>Pour le montage de PumpDrive sur KSB Movitec B 2, 4, 6, 10, 15 avec câble d'alimentation et visserie</p> <p>L'adaptateur est monté sur la pompe. En cas d'équipement ultérieur, les perçages sur la pompe pour la fixation de l'adaptateur ne sont pas réalisés en usine.</p>	Taille 0,37 - 0,55 kW / PumpDrive taille A	48896489	4,2
		Taille 0,75 - 1,1 kW / PumpDrive taille A	48896490	4,2
		Taille 1,5 - 3 kW / PumpDrive taille A	48897649	4,2
		Taille 4 kW / PumpDrive taille B	48897650	4,7
		Taille 5,5 - 7,5 kW / PumpDrive taille B	48897651	5,9
		Taille 11 - 22 kW / PumpDrive taille C	48897645	9,7

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	Pour le montage de PumpDrive sur KSB Movitec 90 avec câble d'alimentation et visserie  L'adaptateur est monté sur la pompe. En cas d'équipement ultérieur, les perçages sur la pompe pour la fixation de l'adaptateur ne sont pas réalisés en usine.	Taille 5,5 - 7,5 kW / PumpDrive taille B	48897646	5,1
		Taille 11 - 22 kW / PumpDrive taille C	48897647	8,5
		Taille 30 - 37 kW / PumpDrive taille D	48897648	23
		Taille 45 kW / PumpDrive taille D	48897652	23

Accessoires Câble d'alimentation

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	Câble d'alimentation pour moteurs, blindé comprenant le câble de jonction de la thermistance PTC, exempt d'halogène, prix par mètre	< 7,5 kW : 4 x 2,5 mm <sup>2</sup> + 2 x 1 mm <sup>2</sup>	47117918	0,3
		11 - 22 kW : 4 x 10 mm <sup>2</sup> + 2 x 1 mm <sup>2</sup>	47117919	0,3
		> 30 kW : 4 x 25 mm <sup>2</sup> + 2 x 1 mm <sup>2</sup>	47117920	0,3

### Adaptateur pour montage mural et pour montage dans l'armoire de commande

L'adaptateur peut être utilisé pour le montage mural comme pour le montage dans l'armoire de commande. Il est compris dans la fourniture standard KSB.

#### Adaptateur pour montage mural et pour montage dans l'armoire de commande

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	Kit de fixation PumpDrive A+B	L'adaptateur peut être utilisé indifféremment pour le montage mural et pour le montage dans l'armoire de commande. Il est compris dans la fourniture standard KSB pour le montage mural et le montage dans l'armoire de commande.	47118186	0,08
	Kit de fixation PumpDrive C+D		47118187	0,08

### Module de contrôle pompes doubles (DPM)

Accessoires Fonctionnement pompes doubles / multi-pompes

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Kit module de contrôle doubles pompes (DPM)</b>	Jeu de montage comprenant : 2 x module de contrôle doubles pompes avec câble bus et câble signaux, rhéostat de mesure 500 Ohm, shunts, accessoires et notice de service, uniquement pour PumpDrive BASIC avec clavier afficheur standard pour fonctionnement redondant de deux PumpDrive en mode 2 x 50 % ou 2 x 100 %	01131684	0,6

#### Kit Module de contrôle pompes doubles (DPM)

Nombre	Composante	Utilisation	N° article
2	Module de contrôle doubles pompes (DPM)	uniquement pour PumpDrive BASIC avec clavier afficheur standard pour fonctionnement redondant de deux PumpDrive en mode 2 x 50 % ou 2 x 100 %	47121257
1	Câble bus CAN, pré-confectionné Câble 2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup> , longueur env. 1 m		01131429
1	Câble de signalisation Câble à 5 fils, exempt d'halogène, type Ölflex 110CH, longueur env. 1 m		01131430
1	Rhéostat de mesure 500 Ohms	Transformation du signal 0/4-20 mA (intensité) du capteur de pression différentielle en signal de tension 0/2-10 V DC	01127044
2	Shuntage	Alimentation des entrées Tout ou Rien DI1 et DI6 avec 24VDC sur les deux PumpDrive	01131428
3	Collier de serrage		
1	Notice de service PumpDrive DPM		Voir documentation

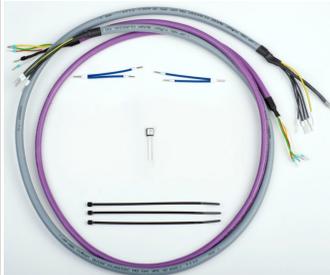
Accessoires Fonctionnement pompes doubles / multi-pompes

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<p><b>Module de contrôle doubles pompes (DPM)</b></p> <p>Compris dans la fourniture de l'article 01131684, mais peut aussi être commandé seul.</p>	Uniquement pour PumpDrive BASIC avec clavier afficheur standard pour fonctionnement non redondant de deux PumpDrive en mode 2 x 50 % ou 2 x 100 %	47121257	0,08

Accessoire Câble bus

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<p><b>Câble bus CAN, pré-confectionné</b></p> <p>Câble bus CAN blindé pour raccordement de PumpDrive par bus KSB (CAN), avec embouts de câble</p> <p>Compris dans la fourniture de l'article 01131684, mais peut aussi être commandé seul.</p>	Câble 2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup> , longueur env. 1 m	01131429	0,3
	<p><b>Câble bus CAN</b></p> <p>Câble bus mis à longueur pour le fonctionnement multi-pompes, blindé, en paire torsadée, câble 2 x 2 x 0,22 mm<sup>2</sup></p>	Longueur 1 m	01111184	0,067
		Longueur 5 m	01304511	0,02
		Longueur 10 m	01304512	0,04
		Longueur 20 m	01304513	0,08

Accessoire Kit de montage

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<p><b>Kit de montage pour 2 pompes</b></p> <p>comme kit DPM, sans les modules DPM</p>	Kit de montage comprenant : câble bus et câble signaux, rhéostat de mesure 500 Ohms, shunts	01131949	0,6

Accessoire Kit de montage

Nombre	Composante	Utilisation	N° article
1	Câble bus CAN, pré-confectionné Câble 2 x 2 x 0,22 mm <sup>2</sup> , longueur env. 1 m		01131429
1	Câble de signalisation Câble à 5 fils, exempt d'halogène, type Ölflex 110CH, longueur env. 1 m		01131430
1	Rhéostat de mesure 500 Ohms	Transformation du signal 0/4-20 mA (intensité) du capteur de pression différentielle en signal de tension 0/2-10 V DC	01127044
2	Shuntage	Alimentation des entrées Tout ou Rien DI1 et DI6 avec 24VDC sur les deux PumpDrive	01131428
3	Collier de serrage		
1	Notice de service PumpDrive DPM		Voir documentation

**Bus de terrain**

Accessoires Modules de montage

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Kit LON</b>	<p>Pour la connexion de PumpDrive BASIC / ADVANCED à un réseau LON Module LON avec logiciel version 0.93 et 1.00 ainsi que notice de service sur CD</p> <p>Étendue de livraison accessoire module LON :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Module LON pour PumpDrive</li> <li>▪ Notice de service module LON-Profile 0.93 pour PumpDrive</li> <li>▪ CD avec notices de service et logiciel</li> </ul> <p>L'interface LON modulaire est connecté à un réseau LON existant. Le module Interface LON est équipé d'un récepteur FTT-10A (Free Topology Transceiver).</p> <p>Les paramètres suivants peuvent être communiqués :</p> <p>démarrage, état de fonctionnement pompe, arrêt, défauts pompe, valeur de consigne, heures de service, valeur instantanée, consommation énergétique, vitesse de rotation, puissance sur arbre, pression (si le capteur est raccordé)</p> <p>Pour des informations détaillées et d'autres paramètres, voir la documentation LON pour PumpDrive dans le catalogue produits sur le site Internet de KSB. La documentation est basée sur le standard : LONMARK Functional Profile Pump Controller V 0.93 - SFPTpumpController. Le cas échéant, le protocole HVAC Profile1.0 est également supporté. La mise en service du module Interface LON est assurée par l'exploitant.</p> <p>Remarque : chaque PumpDrive en fonctionnement en pompe simple peut être surveillé, commandé et régulé par le bus LON. En fonctionnement multi-pompes, seule la surveillance est possible ; dans ce cas, chaque PumpDrive doit être équipé d'un module LON.</p>	01131432	0,3
	<b>Kit Profibus</b>	<p>Pour connexion de PumpDrive BASIC / ADVANCED au bus Profibus, Module Profibus avec logiciel et notice de service sur CD</p> <p>Étendue de livraison module Profibus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Module Profibus pour PumpDrive</li> <li>▪ Notice de service PumpDrive module Profibus</li> <li>▪ CD avec notices de service et logiciel</li> </ul> <p>L'interface Profibus modulaire est connectée à un réseau Profibus existant. Le module Profibus est un esclave Profibus DPV0.</p> <p>Les paramètres suivants peuvent être communiqués :</p> <p>démarrage, fréquence moteur, arrêt, puissance moteur, valeur de consigne, intensité moteur, valeur instantanée, alarme, vitesse de rotation, avertissements</p> <p>Pour des informations détaillées et d'autres paramètres, voir la documentation Profibus pour PumpDrive dans le catalogue produits sur le site Internet de KSB. La mise en service de l'interface Profibus est assurée par l'exploitant.</p>	01131431	0,3

	Désignation	Version	N° article	[kg]
		Remarque : les PumpDrive en fonctionnement pompe simple et multi-pompes peuvent être surveillés, commandés et régulés par un seul module Profibus. Des modules Profibus redondants ne sont pas autorisés.		
	Kit Modbus	<p>Pour connexion de PumpDrive BASIC/ADVANCED au bus Modbus, Module Modbus avec logiciel et notice de service sur CD</p> <p>Étendue de livraison module Profibus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Module Modbus pour PumpDrive</li> <li>▪ Notice de service PumpDrive module Modbus</li> </ul> <p>L'interface Modbus modulaire est connectée à un réseau Modbus existant. Le module Modbus est un esclave Modbus.</p> <p>Les paramètres suivants peuvent être communiqués :</p> <p>démarrage, fréquence moteur, arrêt, puissance moteur, valeur de consigne, intensité moteur, valeur instantanée, alarme, vitesse de rotation, avertissements</p> <p>Pour des informations détaillées et d'autres paramètres, voir la documentation Modbus pour PumpDrive dans le catalogue produits sur le site Internet de KSB. La mise en service de l'interface Modbus est assurée par l'exploitant.</p> <p>Remarque : les PumpDrive en fonctionnement pompe simple et multi-pompes ne peuvent être surveillés, commandés et régulés que par un seul module Modbus.</p>	48220589	0,5

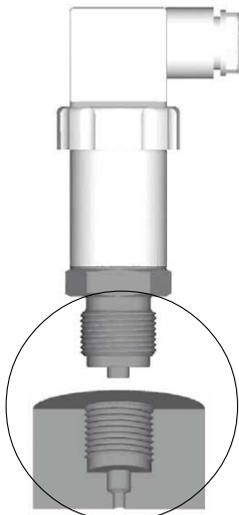
Accessoires Aiguillage Profibus

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Aiguillage Profibus</b>	<p>Pour connexion de PumpDrive au bus Profibus par ligne de dérivation IP66 sans bouchon de terminaison</p> <p>En cas de défaillance du PumpDrive, la branche du Profibus reste en service.</p> <p>Passage de câble : presse-étoupe CEM M16, raccordement à ressort 0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup>, tension d'alimentation : +24 V DC +/- 10 %, intensité absorbée côté alimentation +24 V DC I<sub>e</sub> = 10 mA + 15 % en cas de nombre max. de participants raccordés 32, lignes de dérivation (LS) jusqu'à 1500 kBit/s, Ligne de dérivation individuelle 0,25 m max., somme max. de toutes les lignes de dérivation 6,60 m par segment DP, classe de protection IP 65, dimensions en mm voir illustration</p> <p>Température de service - 40 ... 85 °C</p>	01150961	0,3
	<b>Aiguillage Profibus</b>	<p>Pour connexion de PumpDrive au bus Profibus par ligne de dérivation avec bouchon de terminaison (dernier participant bus)</p> <p>En cas de défaillance du PumpDrive, la branche du Profibus reste en service.</p> <p>Passage de câble : presse-étoupe CEM M16, raccordement à ressort 0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup>, tension d'alimentation : +24 V DC +/- 10 %, intensité absorbée côté alimentation +24 V DC I<sub>e</sub> = 10 mA + 15 % en cas de nombre max. de participants raccordés 32, lignes de dérivation (LS) jusqu'à 1500 kBit/s, Ligne de dérivation individuelle 0,25 m max., somme max. de toutes les lignes de dérivation 6,60 m par segment DP, classe de protection IP 65, dimensions en mm voir illustration</p> <p>Température de service - 25 ... 70 °C</p>	01150962	0,3

**Capteurs**

Accessoire Manomètre

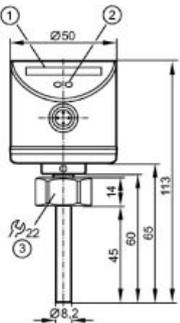
	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<p>PumpMeter est une unité intelligente de surveillance de pompes avec affichage des valeurs mesurées et des caractéristiques de fonctionnement.</p> <p>PumpMeter est pré-réglé en usine en fonction de la pompe. La sélection se fait dans EasySelect.</p> <p>Voir détails en fin du présent livret technique.</p>	En fonction de la pompe	-	0,1
	<p><b>Capteurs de pression différentielle</b> avec deux tuyaux spiralés cuivre de 75 cm de long pour le raccordement aux orifices de refoulement / d'aspiration de la pompe, avec tôle de fixation, tuyau spiralé et raccord, sortie 4...20 mA à 3 fils, tension d'alimentation 18...30 V DC, câble d'alimentation 2,5 m Température ambiante -10 ... +50 °C Température du fluide -10 ... +80 °C</p>	0 - 1 bar, RC 3/8	01111180	0,3
		0 - 2 bar, RC 3/8	01109558	0,3
		0 - 4 bar, RC 3/8	01109560	0,3
		0 - 6 bar, RC 3/8	01109562	0,3
		0 - 10 bar, RC 3/8	01109585	0,3
		0 - 1 bar, RC1/2	01111303	0,3
		0 - 2 bar, RC 1/2	01111305	0,3
		0 - 4 bar, RC 1/2	01111306	0,3
		0 - 6 bar, RC 1/2	01111307	0,3
		0 - 10 bar, RC 1/2	01111308	0,3
	<p><b>Capteur de pression A-10</b> Pour services généraux, pour liquides et gaz 0°...+ 80 °C, précision de mesure inférieure ou égale à 1 %, 2,5 % max. (à 80 °C), raccord process G1/4B avec joint d'étanchéité en Cu, IP67, sortie 4...20 mA à 2 fils</p>	0 - 2 bar	01152023	0,07
		0 - 5 bar	01152024	0,07
		0 - 10 bar	01210880	0,4
		0 - 16 bar	01073808	0,128
		0 - 20 bar	01152025	0,07
		0 - 50 bar	01152026	0,07
	<p><b>Capteur de pression S-20</b> Pour services généraux dans l'industrie, la construction mécanique, l'hydraulique, la pneumatique pour liquides et gaz -30 ... +100 °C, pièces en contact avec le fluide en acier au CrNi (sans joints), Résistance mécanique aux chocs jusqu'à 100 g (IEC 60068-2-27), résistance aux vibrations en cas de résonance jusqu'à 20 g (IEC 60068-2-6), précision de mesure &lt; 0,5 % de la plage de mesure, raccord G1/2B EN837, Indice de protection IP 65, sortie 4..20mA à deux fils, sortie 0...10 V DC à trois fils, section de conducteur 1,5 mm² max., diamètre extérieur de câble 6 - 8 mm, , raccordement électrique par connecteur coudé selon DIN 175301-803 A</p>	0 - 1,0 bar	01147224	0,12
		0 - 1,6 bar	01147225	0,12
		0 - 2,5 bar	01147226	0,12
		0 - 4,0 bar	01147267	0,12
		0 - 6,0 bar	01147268	0,12
		0 - 10,0 bar	01147269	0,12
		0 - 16,0 bar	01084305	0,159
		0 - 25,0 bar	01084306	0,2
		0 - 40,0 bar	01087244	0,2
		-1 - 1,5 bar	01150958	0,6
		-1 - 5,0 bar	01087507	0,2
		-1 - 15,0 bar	01084308	0,2
		-1 - 24,0 bar	01084309	0,2

	Désignation	Version	N° article	[kg]		
	<p><b>Capteur de pression S-11</b></p> <p>Pour applications des industries agroalimentaire et d'hygiène, pour fluides liquides, gazeux, visqueux et contaminés, température du fluide -30 ... 100 °C, sur demande avec élément de refroidissement intégré pour températures du fluide jusqu'à +150 °C, pièces en contact avec le fluide en acier au CrNi (sans joints), sur demande en version Hastelloy-C4 (2.4610) pour fluides agressifs, résistance mécanique aux chocs jusqu'à 1000 g (IEC 60068-2-27), résistance aux vibrations en cas de résonance jusqu'à 20 g (IEC 60068-2-6), précision de mesure &lt; 0,5 % de la plage de mesure, raccord G1/2B EN837, membrane affleurante, joint torique NBR, indice de protection IP 65, sortie 4...20 mA à deux fils, sortie 0...10 V DC à trois fils, section de conducteur max.1,5 mm<sup>2</sup>, diamètre extérieur de câble 6 - 8 mm, énergie auxiliaire UB : 10 &lt; UB ≤ 30 V DC (14...30 pour sortie 0...10 V), raccordement électrique par connecteur coudé selon DIN 175301-803 A</p>	0 - 1,0 bar	01147270	0,24		
		0 - 1,6 bar	01147271	0,24		
		0 - 2,5 bar	01147272	0,24		
		0 - 4,0 bar	01147273	0,24		
		0 - 6,0 bar	01147274	0,24		
		0 - 10,0 bar	01147275	0,24		
		0 - 16,0 bar	01084310	0,24		
		0 - 25,0 bar	01084311	0,24		
		0 - 40,0 bar	01087246	0,24		
		-1 - 1,5 bar	01087506	0,24		
		-1 - 5,0 bar	01084307	0,24		
			<p><b>Embase à souder pour capteurs de pression S-20 et S-11</b></p>	Raccord process G1/2B, raccord femelle	01149296	0,2

Accessoire Mesure de la température

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Thermomètre à résistance électrique</b>	Préconfiguré pour températures du fluide 0 ... 150 °C avec cadre de mesure TR10-C, transmetteur T24.10 et doigt de gant TW35-4 pour températures du fluide -200 ... 600 °C  Erreur de linéarité du capteur : classe B suivant DIN EN 60751, sortie 4...20 mA à deux fils, plage de mesure avec thermocouple PT100 1 x 3 fils, tension d'alimentation 10 ... 36 V DC, raccord process G1/2B en acier CrNi 1.4571, longueur totale avec partie supérieure 255 mm, longueur d'installation thermomètre 110 mm, tête de canne type BSZ aluminium, indice de protection IP 65	01149295	0,8

Accessoire Mesure de l'écoulement

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Capteur de débit</b>	3 ... 300 cm/s Pour régulations de compensations de pertes causées par les filtres, régulations du débit-volume de prix avantageux, Plage de mesure 3...300 cm/s, raccord process filetage femelle, sortie 4...20 mA	01150960	0,3
	<b>Connecteur avec câble pour capteur Efactor 300</b>	Connecteur femelle M12, coudé, 4 fils, laiton, 0 LED/5m/PUR, compatible chaîne porte-câble, sans halogène, sans silicone	01473177	0,2

Accessoire Câble d'alimentation

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Câble d'alimentation pour capteurs</b>	Câble 2 x 2 x 0,5 mm <sup>2</sup> , blindé, pour raccord des capteurs à PumpDrive, prix par m	01083890	0,1
	<b>Câble d'alimentation pour raccordement de capteur redondant</b>	Câble à 5 fils, exempt d'halogène, type Ölflex 110CH, longueur env. 1 m, pré-confectionné, pour la transmission du signal de capteur à un deuxième PumpDrive pour fonctionnement redondant, p. ex. DPM	01131430	0,3

Accessoire Rhéostat de mesure

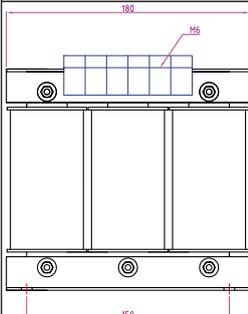
	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Rhéostat de mesure 500 Ohms</b>	Pour la transformation de signaux d'entrée analogiques 0-10 VDC <-> 0...20 mA	01127044	0,001

**Montage dans l'armoire de commande**

Accessoire Séparateur de potentiel

	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Séparateur de potentiel</b> pour la transmission libre de potentiel des signaux entre PumpDrive et des dispositifs de commande externes. Des différences de potentiel peuvent endommager les sorties analogiques et TOR.	Montage sur rail profilé, tension d'alimentation externe 24 VDC, boîtier IP40, bornes IP20, 22,5 x 82 x 118,2 mm (L x H x P)	01085905	1,2
	<b>Séparateur de potentiel</b> pour la transmission libre de potentiel des signaux entre PumpDrive et des dispositifs de commande externes. Des différences de potentiel peuvent endommager les sorties analogiques et TOR.	Montage sur rail profilé, tension d'alimentation externe 230 VAC, boîtier IP40, bornes IP20, 22,5 x 82 x 118,2 mm (L x H x P)	01086963	1,2

Accessoire Filtre

Catégorie	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Self réseau pour PumpDrive, pour éviter les répercussions sur le réseau</b> Protection du PumpDrive contre les pics de tension, Indice de protection IP00	0,55 - 4,00 kW	01093105	3,6
		5,50 - 11,00 kW	01093106	8,3
		15,00 - 22,00 kW	01093107	10,5
		30,00 - 45,00 kW	01093108	10,8

Catégorie	Désignation	Version	N° article	[kg]
	<b>Filtre de sortie du/dt pour PumpDrive</b>  Couplage pour réduire l'émission de perturbations électromagnétiques, indice de protection IP20  Réduction de pics de courant dans les câbles d'alimentation moteur longs  Longueur max. du câble moteur : 50 m	0,55 - 3,00 kW (Type FOVT-008B)	47121240	1,6
		4,00 - 5,50 kW (Type FOVT-016B)	47121247	2,2
		7,50 kW (Type FOVT-025B)	47121248	4,5
		11,00 - 15,00 kW (Type FOVT-036B)	47121249	5,8
	<b>Filtre de sortie du/dt pour PumpDrive</b>  Couplage pour réduire l'émission de perturbations électromagnétiques, indice de protection IP20  Réduction de pics de courant dans les câbles d'alimentation moteur longs  Longueur max. du câble moteur : 80 m max. à 16 kHz	18,50 - 22,00 kW (Type FN-510-50-34)	47121251	21
		30,00 kW (Type FN-510-66-34)	47121253	22
	<b>Filtre de sortie du/dt pour PumpDrive</b>  Couplage pour réduire l'émission de perturbations électromagnétiques, indice de protection IP00  Réduction de pics de courant dans les câbles d'alimentation moteur longs  Longueur max. du câble moteur : 30 m max. à 16 kHz	37,00 kW (Type RWK-305-90-KL)	47121254	7,4
		45,00 kW (Type RWK-305-110-KL)	47121255	8,2

## PumpMeter



### Description générale

PumpMeter est une unité intelligente de surveillance de pompes avec affichage des valeurs mesurées et des caractéristiques de fonctionnement.

L'appareil est doté de deux capteurs de pression et d'un module d'affichage. Il enregistre le profil de charge de la pompe pour signaler les potentiels d'optimisation éventuels en termes d'efficacité énergétique et de disponibilité.

PumpMeter est entièrement monté en usine et paramétré en fonction de la pompe. Après son raccordement au moyen d'un connecteur M12, PumpMeter est immédiatement opérationnel.

### Applications principales

#### Industrie :

- Production / distribution de froid
- Production / distribution de chaleur
- Traitement d'eau
- Distribution de lubrifiant réfrigérant
- Captage d'eau
- Alimentation en eau industrielle

#### Eau :

- Captage / extraction d'eau
- Traitement de l'eau
- Distribution / transport de l'eau

#### Bâtiment :

- Systèmes de climatisation
- Production / distribution de chaleur
- Installations d'adduction d'eau

### Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques du module d'affichage

Paramètre	Valeur
Tension d'alimentation	+24 V DC ±15 %
Courant absorbé	150 mA
Sortie signal analogique	4 - 20 mA, 3 fils
Connexion numérique	RS485, Modbus RTU (esclave)
Indice de protection	IP65 <sup>27)</sup>
Interface Service	RS232
Température de stockage	-30 °C à +80 °C
Température de service	-10 °C à +60 °C

Caractéristiques techniques des capteurs

Paramètre	Valeur
Signal	4 - 20 mA
Indice de protection	IP67 <sup>27)</sup>
Température du fluide pompé	-30 °C à +140 °C
Couple de serrage pour montage	10 Nm
Température ambiante	-10 °C à +60 °C

Limites de pression capteurs

Plage de mesure capteur [bar]		Surcharge possible [bar]	Pression de rupture [bar]
min	max		
-1	3	40	80
-1	10	40	80
-1	16	40	80
-1	25	40	80
-1	40	52	80
-1	65	110	130
-1	80	110	130

### Matériaux

Tableau matériaux

Composants en contact avec le fluide pompé	Matériaux
Capteur de pression cellule de mesure	1.4542
Capteur de pression raccord process	1.4301
Adaptateur pour montage du capteur <sup>28)</sup>	1.0037 ou 1.4571
Joint d'étanchéité	Centellen

### Avantages du produit

- Transparence du fonctionnement de la pompe grâce à l'affichage des caractéristiques de fonctionnement pertinentes, en particulier le point de fonctionnement de la pompe
- Identification des potentiels d'économies d'énergie grâce à l'enregistrement et à l'analyse du profil de charge et, le cas échéant, à l'affichage de l'icone d'efficacité énergétique (EFF)
- Économie de temps et d'argent grâce aux capteurs montés en usine sur la pompe (par rapport aux instruments classiques dans l'installation)
- Augmentation de la disponibilité de la pompe grâce à la détection et à la prévention d'un fonctionnement non conforme

<sup>27)</sup> En cas de connecteurs correctement raccordés

<sup>28)</sup> Suivant le matériau de base de la pompe

**Fonctions**

**Capteur de pression**

La pression finale et la pression différentielle de la pompe sont fournies comme signal 4-20 mA. En alternative, une connexion peut être réalisée via l'interface série RS485 avec procès-verbal Modbus.

**Affichage des caractéristiques de fonctionnement**

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

**Enregistrement et analyse du profil de charge**



Les durées de fonctionnement de la pompe dans les diverses plages de fonctionnement sont saisies sous forme d'un profil de charge et sauvegardées dans une mémoire ineffaçable. Le cas échéant, l'icone d'efficacité énergétique signale sur l'écran un potentiel d'optimisation existant.

**Représentation qualitative du point de fonctionnement instantané**

Sur une courbe caractéristique stylisée, la position du point de fonctionnement instantané est indiquée par des segments clignotants.

Représentation qualitative du point de fonctionnement instantané

Plage de fonctionnement	Affichage du segment	Description
Fonctionnement en charge partielle extrême <sup>29)</sup> 	Le premier quart clignote (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évent. fonctionnement non conforme de la pompe</li> <li>Forte sollicitation du composant</li> </ul>
Fonctionnement en charge partielle modérée <sup>29)</sup> 	Le deuxième quart clignote (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement avec potentiel d'optimisation de l'efficacité énergétique</li> </ul>
Fonctionnement autour de l'optimum 	Le troisième quart clignote (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plage de fonctionnement conforme dans l'optimum énergétique</li> </ul>
Fonctionnement en surcharge 	Le quatrième quart clignote (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limite de la plage de fonctionnement conforme</li> </ul>

Plage de fonctionnement	Affichage du segment	Description
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Évent. surcharge de la pompe et/ou du moteur</li> </ul>

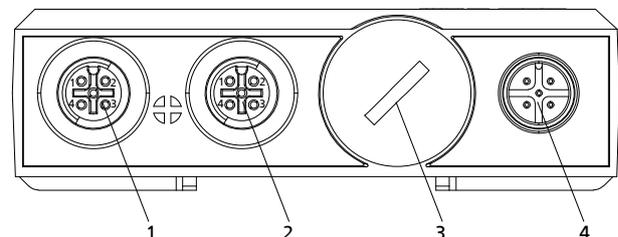
**Variantes**

- **Adaptateur :**  
en fonction du type de filetage et de la taille des raccords de manomètre sur la pompe
- **Longueur de câble :**  
en fonction de la taille de la pompe 600 mm, 1200 mm ou 1800 mm
- **Plages de mesure des capteurs de pression :**  
les plages de mesure sont sélectionnées en fonction de la pression d'aspiration max. de la pompe (capteur côté aspiration) et de la pression de refoulement max. de la pompe au point zéro (capteur côté refoulement) indiquées. Si la pression d'aspiration max. n'est pas indiquée, le calcul est basé sur une pression d'aspiration max. de 5 bar.

Plages de mesure disponibles

Code couleur	Plage de mesure [bar]	
	Minimum	Maximum
rouge rouille	-1	3
bleu	-1	10
gris clair	-1	16
vert	-1	25
noir	-1	40

**Connecteurs**

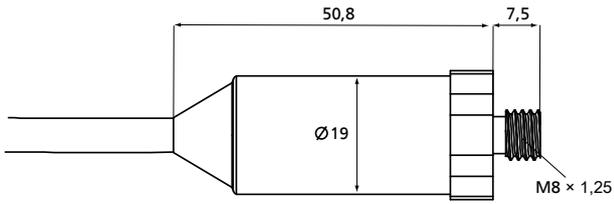


Connecteur sur l'appareil

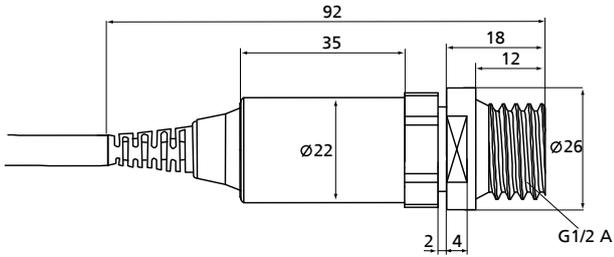
1	IN1 / Connecteur capteur de pression à l'aspiration
2	IN2 / Connecteur capteur de pression au refoulement
3	Interface Service
4	Connecteur EXT / externe pour alimentation électrique et sortie signal

<sup>29)</sup> Selon la courbe caractéristique de la pompe et en cas de fonctionnement en charge partielle, les deux premiers quarts de la courbe sont affichés simultanément et non différenciés.

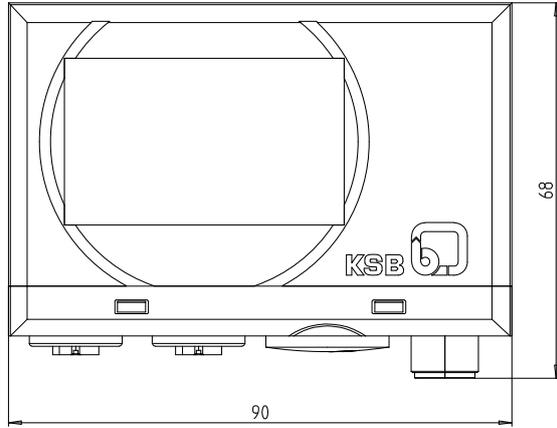
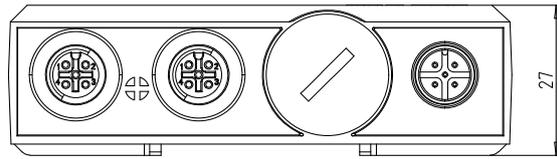
**Dimensions**



Dimensions du capteur, plage de mesure jusqu'à 40 bar



Dimensions du capteur, plage de mesure à partir de 65 bar



Dimensions du module d'affichage

