

Coffret de commande en fonction du
niveau

LevelControl Basic 2

Module de signalisation
Module de mesure d'intensité

Notice de service complémentaire



Copyright / Mentions légales

Notice de service complémentaire LevelControl Basic 2

Notice de service d'origine

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

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

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 19/01/2018

Sommaire

1	Généralités.....	4
2	Sécurité	5
2.1	Généralités.....	5
3	Transport / Stockage temporaire / Élimination	6
3.1	État à la livraison	6
3.2	Transport.....	6
3.3	Stockage.....	6
4	Description	7
4.1	Utilisation.....	7
4.2	Description générale	7
4.3	Caractéristiques techniques	9
5	Installation / Mise en place	11
5.1	Raccordement du module de signalisation.....	11
5.2	Raccordement du module de mesure d'intensité.....	13
6	Mise en service / Mise hors service.....	15
6.1	Mise en service.....	15
6.2	Mise hors service.....	15
7	Utilisation	17
7.1	Extension par le module de signalisation / de mesure d'intensité.....	17
7.1.1	Extension de menu	17
7.1.2	Fonctions étendues.....	17
8	Maintenance.....	29
8.1	Travaux de maintenance / d'inspection	29
9	Incidents : causes et remèdes.....	30
10	Documents annexes.....	31
10.1	Schéma électrique / de câblage	31
10.1.1	Reports individuels - Affichage (exemple)	31
10.1.2	Sortie analogique.....	31
10.1.3	Mesure d'intensité 3~	32
10.1.4	Mesure d'intensité 1~	33
10.1.5	Connexion au bus de terrain.....	33
10.1.6	Mesure du niveau de remplissage pneumatique redondante	34
10.1.7	Mesure de niveau partiellement redondante avec capteur à flotteur avec bulleur	36
	Mots-clés.....	38

1 Généralités

La présente notice de service s'applique en sus de la notice de service / montage. Toutes les informations fournies par la notice de service / montage doivent être respectées.

Tableau 1: Notices de service applicables

Gamme	Référence de la notice de service / montage
LevelControl Basic 2	4041.80

2 Sécurité

2.1 Généralités

La présente notice de service complémentaire comporte des informations supplémentaires. Les instructions importantes à respecter lors de la mise en place, du fonctionnement et de l'entretien figurent dans la notice de service et de montage. L'observation de ces instructions est le garant d'un fonctionnement sûr et empêche des dommages corporels et matériels.

Les consignes de sécurité de tous les paragraphes de la présente notice de service complémentaire et de la notice de service et de montage correspondante sont à respecter.

Le personnel qualifié / l'exploitant concerné doit lire et bien comprendre l'ensemble de la présente notice de service complémentaire.

La notice de service complémentaire doit toujours être disponible sur le site afin que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.

L'exploitant est responsable du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation mais non prises en compte dans la présente notice de service complémentaire.

3 Transport / Stockage temporaire / Élimination

3.1 État à la livraison

	NOTE
	<p>Toutes les caractéristiques techniques spécifiées ont été contrôlées avant l'expédition des accessoires. À la réception, celles-ci doivent être en parfait état électrique et mécanique.</p> <p>Nous vous recommandons de vous en assurer et de vérifier si les accessoires ont subi des dommages dus au transport. S'il y a lieu de faire une réclamation, dresser un constat précis des dégâts conjointement avec le transporteur.</p>

3.2 Transport

	ATTENTION
	<p>Transport non conforme Endommagement des accessoires !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Toujours transporter les accessoires suivant les règles et dans l'emballage d'origine. ▷ Lors du transport, tenir compte des instructions de transport sur l'emballage d'origine.

Transporter les accessoires suivant les règles.

3.3 Stockage

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

Tableau 2: Conditions ambiantes pendant le stockage

Conditions ambiantes	Valeur
Humidité relative	Maximum 85 % (aucune condensation)
Température ambiante	- 10 °C à + 70 °C

- Stocker les accessoires dans un endroit sec, à l'abri de secousses et, si possible, dans son emballage d'origine.
- Stocker les accessoires dans un local sec à taux d'humidité constant.
- Éviter les variations importantes de l'humidité de l'air (voir tableau Conditions ambiantes pendant le stockage).

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

4 Description

4.1 Utilisation

	NOTE
	Le logiciel de Service KSB peut être téléchargé gratuitement du site Internet de KSB. Sur ce site, vous trouverez aussi des détails sur la commande du câble de paramétrage nécessaire.

Le module de signalisation et le module de mesure d'intensité peuvent être utilisés avec des coffrets à partir de la version firmware 1.2. Les versions plus anciennes doivent être actualisées avec le logiciel de Service KSB.

4.2 Description générale

Module de signalisation

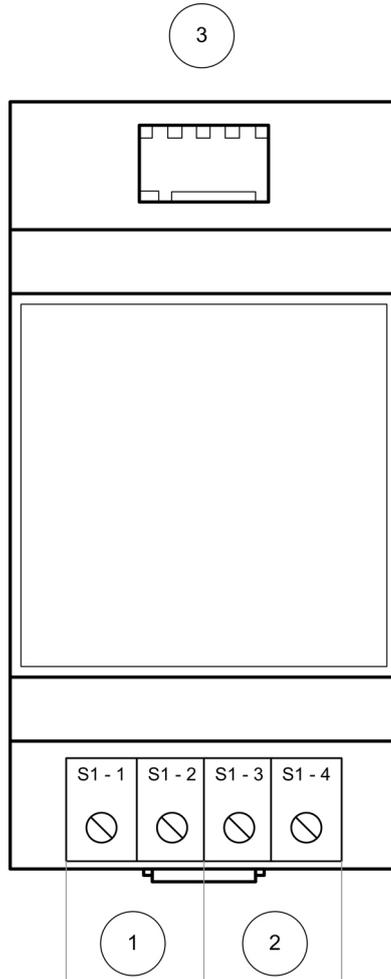
Le module de signalisation est un module d'extension de LevelControl Basic 2. Il offre :

- six signalisations libres de potentiel :
 - Défaut pompe 1
 - Défaut pompe 2
 - Niveau « hautes eaux »
 - Défaut capteur
 - Marche pompe 1 (impossible pour les postes de relevage avec moteur monophasé et dilacérateur)
 - Marche pompe 2 (impossible pour les postes de relevage avec moteur monophasé et dilacérateur)
- sortie analogique (signal 4..20 mA proportionnel au niveau de remplissage)
- interface ModBus-RTU (liaison directe ou raccord du module bus de terrain)
- interface bus de système (actuellement sans fonction)
- raccord possible d'un module de mesure d'intensité par pompe.
- suivant la variante, mise en œuvre d'un capteur de pression pour la mesure de niveau pneumatique redondante (sans bulleur) ou pour le montage d'un capteur avec bulleur partiellement redondant.

	NOTE
	L'utilisation des signalisations libres de potentiel ainsi que la valeur de mesure représentée à la sortie analogique peuvent être modifiées avec le logiciel de Service.

A, la mesure se fait par l'intermédiaire de transformateurs d'intensité placés en amont.

Le raccordement des modules de mesure d'intensité à LevelControl Basic 2 se fait par l'intermédiaire du module de signalisation.



III. 2: Description dumodule de mesure d'intensité

1	Phase L2	2	Phase L3
3	Connexion module de signalisation		

	NOTE
<p>À l'aide du module de mesure d'intensité, les intensités de la pompe raccordée sont mesurées aux phases L2 et L3 (pompes triphasées) ou L (pompes monophasées). (⇒ paragraphe 10.1, page 31)</p>	

4.3 Caractéristiques techniques

Module de signalisation

Tableau 3: Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Tension d'alimentation	9 - 30 V DC Alimentation par LevelControl Basic 2
Degré de protection	Variante BC : IP00 Variante BS : IP20
Capacité de coupure reports individuels	30 V, 1 A
Sortie analogique	0 / 4-20 mA

Paramètre	Valeur
Variante du boîtier	Variante BC : Aucun Variante BS : boîtier pour montage sur rail profilé
Variantes	Module de signalisation Module de signalisation avec capteur de pression, 3 mCE Module de signalisation avec capteur de pression, 10 mCE
Poids	0,3 kg

	NOTE
	L'utilisation du module de signalisation est possible à partir de la version firmware 1.2.

Module de mesure d'intensité

	NOTE
	L'équipement de LevelControl Basic 2 avec un ou plusieurs modules de mesure d'intensité est uniquement possible en usine. Un équipement ultérieur n'est pas possible !

Les modules de mesure d'intensité sont raccordés à LevelControl Basic 2 par l'intermédiaire du module de signalisation.
Par conséquent, l'utilisation du module de mesure d'intensité est uniquement possible en combinaison avec un module de signalisation !

Tableau 4: Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Tension d'alimentation	Alimentation par l'intermédiaire du module de signalisation
Degré de protection	IP20
Tension de service max.	500 V AC
Plage de mesure	10 (15) A ¹⁾
Plage de mesure en cas de mesure indirecte par l'intermédiaire de convertisseurs	10 à 20 A (30 A) 20 à 40 A (60 A) 40 à 75 A (110 A) ²⁾
Poids	0,2 kg

	NOTE
	L'utilisation du module de mesure d'intensité est possible à partir de la version firmware 1.2.

	NOTE
	Par pompe il faut monter un module de mesure d'intensité. Un module de signalisation permet le raccordement de deux modules de mesure d'intensité selon les conditions de raccordement d'un poste double.

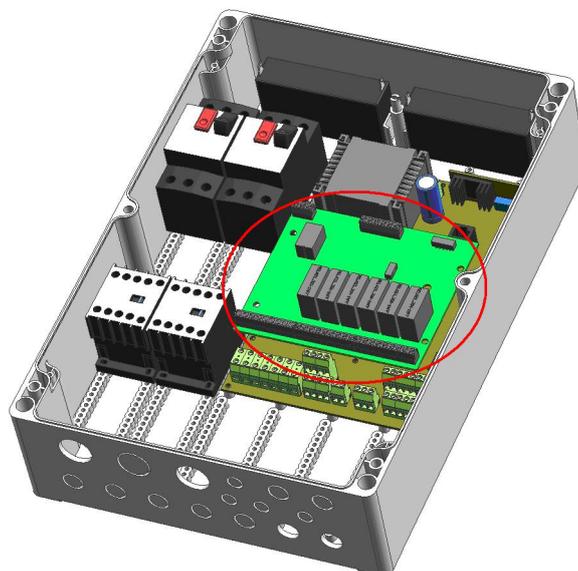
1) La mesure d'intensités supérieures est possible si des convertisseurs sont placés en amont.
2) Pour la mesure d'intensités supérieures, nous consulter.

5 Installation / Mise en place

5.1 Raccordement du module de signalisation

	<p>⚠ DANGER</p> <p>Pièces sous tension conductrices Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Mettre le coffret de commande hors tension avant le montage du module de signalisation.
	<p>ATTENTION</p> <p>Manipulation non conforme du coffret de commande et de ses composants Coffret de commande défectueux !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Manipulation soignée du coffret de commande et de ses composants
	<p>ATTENTION</p> <p>Manipulation non conforme de la batterie Endommagement électrique du coffret de commande !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Si l'option de montage Batterie est choisie, débrancher un connecteur de la batterie avant de raccorder le module de signalisation. Maintenant, ce dernier est entièrement hors tension. ▸ Le raccordement étant terminé, rebrancher le connecteur de la batterie.

Variante BC

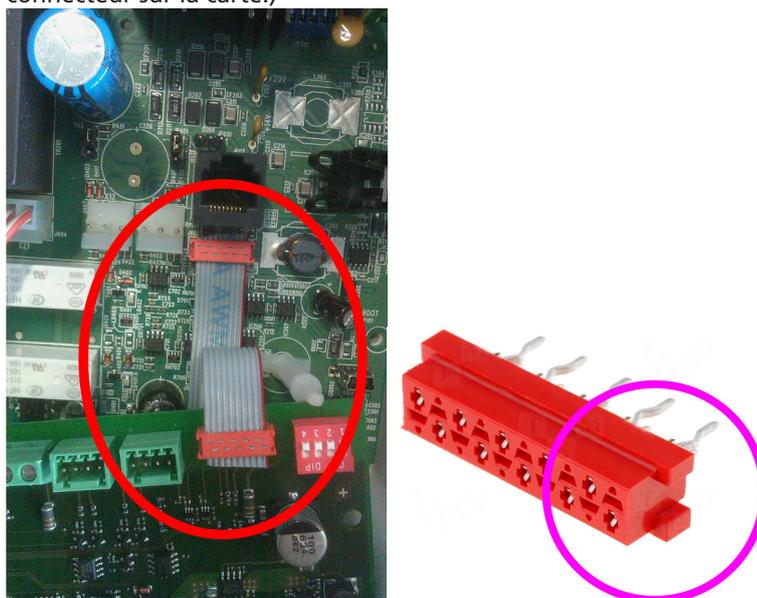


III. 3: Module de signalisation - Emplacement dans la variante BC

✓ Le lieu d'utilisation répond aux exigences.

1. Mettre le coffret de commande hors tension. Ensuite, s'assurer qu'il est hors tension.
2. Ouvrir le coffret de commande avec un outil adéquat.
3. Enlever avec précaution la plaque de couverture de la carte BC des entretoises.
4. Raccorder le module de signalisation avec le câble de liaison à la carte BC. Veiller à l'emplacement correct du connecteur ! Pour le raccordement du câble de liaison, respecter le codage mécanique correct du connecteur !

(Le nez de codage du connecteur doit entrer dans le trou sur la carte à côté du connecteur sur la carte.)



5. Encliqueter le module de signalisation de la variante BC sur les entretoises et vérifier qu'il ne bouge pas.
6. Refermer correctement le coffret de commande.
7. Rétablir l'alimentation électrique.

Lorsque le coffret est enclenché, le bon fonctionnement du module de signalisation est signalé par la LED de service verte allumée.

Si la LED de service verte sur le module de signalisation n'est pas allumée, contrôler de nouveau le montage correct du câble de liaison entre le module de signalisation et la carte de LevelControl Basic 2.

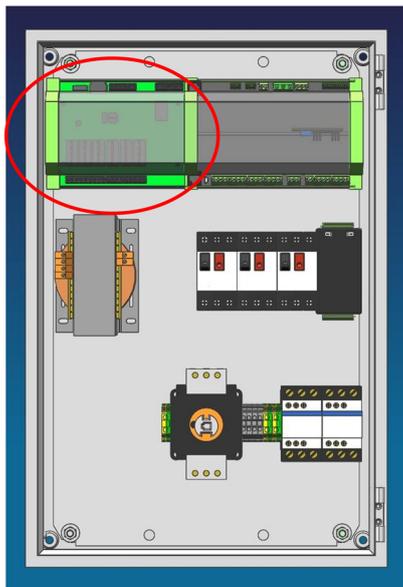
Si la LED de service verte sur le module de signalisation clignote, LevelControl Basic 2 n'a pas reconnu le module de signalisation. Dans ce cas, contrôler la version firmware du coffret de commande qui peut être affichée sur l'écran avec le paramètre 4-1-1. La version firmware doit être 1.2 ou supérieure.



NOTE

Pour la mesure de niveau pneumatique redondante, consulter (⇒ paragraphe 10.1.6, page 34) .

Pour la mesure de niveau par bullage partiellement redondante, consulter (⇒ paragraphe 10.1.7, page 36) .

Variante BS

III. 4: Module de signalisation - Emplacement dans la variante BC

- ✓ Le lieu d'utilisation répond aux exigences.
- 1. Mettre le coffret de commande hors tension. Ensuite, s'assurer qu'il est hors tension.
- 2. Ouvrir le coffret de commande.
- 3. Encliqueter le module de signalisation de la variante BS à un emplacement libre sur le rail profilé et vérifier qu'il ne bouge pas.
- 4. Raccorder le module de signalisation avec le câble de liaison à la carte BS. Veiller à l'a position correcte du connecteur ! Pour le raccordement du câble de liaison, respecter le codage mécanique correct du connecteur ! (Le nez de codage du connecteur doit entrer dans le trou sur la carte à côté du connecteur sur la carte.)
- 5. Refermer correctement le coffret de commande.
- 6. Rétablir l'alimentation électrique.

Si le coffret de commande est enclenché, le bon fonctionnement du module de signalisation est signalé par la LED de service verte allumée.

Si cette LED verte sur le module de signalisation n'est pas allumée, contrôler de nouveau le montage correct du câble de liaison entre le module de signalisation et la carte de LevelControl Basic 2.

Si la LED de service verte sur le module de signalisation clignote, LevelControl Basic 2 n'a pas reconnu le module de signalisation. Dans ce cas, contrôler la version firmware du coffret de commande qui peut être affichée sur l'écran avec le paramètre 4-1-1. La version firmware doit être 1.2 ou supérieure.

	NOTE
	Pour la mesure de niveau pneumatique redondante, consulter (⇒ paragraphe 10.1.6, page 34) . Pour la mesure de niveau par bullage partiellement redondante, consulter (⇒ paragraphe 10.1.7, page 36) .

5.2 Raccordement du module de mesure d'intensité

	NOTE
	L'équipement de LevelControl Basic 2 avec un ou plusieurs modules de mesure d'intensité est uniquement possible en usine. Un équipement ultérieur n'est pas possible !

Raccorder le module de mesure d'intensité suivant le schéma électrique.
(⇒ paragraphe 10.1.3, page 32) / (⇒ paragraphe 10.1.4, page 33)

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

- ✓ La notice de service complémentaire ainsi que la notice de service / de montage ont été étudiées.
- ✓ La variante du coffret répond aux exigences.
- ✓ Le coffret de commande a été assemblé correctement et raccordé électriquement suivant le schéma électrique.
- ✓ Le module de signalisation a été monté correctement (⇒ paragraphe 5.1, page 11) et raccordé suivant le schéma de câblage.
- ✓ Le module de mesure d'intensité a été monté correctement et raccordé suivant le schéma de câblage.
 1. Resserrer les bornes « reports individuels, sortie analogique, connexion bus de terrain, module de mesure d'intensité ».
 2. Raccorder le câble d'alimentation.
 3. Connecter les capteurs.
 4. Monter le disjoncteur magnéto-thermique de moteur et les fusibles.
 5. Régler les commutateurs manuel-0-auto des deux pompes sur « 0 ».
 6. Mettre le coffret sous tension.
 7. Contrôler si les LED de service vertes sont allumées (en permanence).
 8. Contrôler le paramétrage suivant les exigences souhaitées ; l'ajuster, si nécessaire.
 9. Faire un essai de fonctionnement sur plusieurs cycles.
 10. Contrôler le bon fonctionnement des dispositifs d'alarme et des reports individuels.
 11. Régler les commutateurs manuel-0-auto des deux pompes sur « auto ».
 - ⇒ Maintenant, les deux pompes sont enclenchées et arrêtées par le coffret de commande suivant les besoins de l'installation.
 12. Conseiller et/ou former le personnel d'exploitation.
 13. Déposer la notice de service complémentaire avec la notice de service et de montage.

6.2 Mise hors service

Mise hors service de courte durée

1. Régler les commutateurs manuel-0-auto des deux pompes sur « 0 ».
 - ⇒ Maintenant, les deux pompes sont arrêtées.
 - ⇒ Le coffret de commande reste disponible.

Mise hors service de courte durée pour intervenir sur la pompe

1. Régler les commutateurs manuel-0-auto des deux pompes sur « 0 ».
 - ⇒ Maintenant, les deux pompes sont arrêtées.
 - ⇒ Le coffret de commande reste disponible.
2. Ouvrir le coffret de commande.
3. Variantes 400 V :
arrêter les disjoncteurs magnéto-thermiques de moteur des deux pompes et les protéger contre toute remise en marche.
Variantes 230 V :
retirer les prises de courant des pompes. Si les pompes sont raccordées directement aux bornes du coffret, le coffret doit être déconnecté du réseau électrique.
4. Refermer le coffret de commande.

Mise hors service prolongée

1. Régler les commutateurs manuel-0-auto des deux pompes sur « 0 ».
2. Déconnecter du réseau électrique.
 - ⇒ Maintenant, aucune fonction de commande et de signalisation n'est plus possible.

7 Utilisation

7.1 Extension par le module de signalisation / de mesure d'intensité

	NOTE
	Les paramètres complémentaires sont décrits sur la feuille de paramètres jointe.

Si un module de signalisation et éventuellement aussi un module de mesure d'intensité sont montés, l'écran affiche des paramètres complémentaires. Ceux-ci peuvent être choisis avec les touches fléchées. Les paramètres accessibles dépendent du mode de fonctionnement et de la méthode de mesure. Seuls les paramètres utilisables pour le mode de fonctionnement et la méthode de mesure sélectionnés sont affichés.

7.1.1 Extension de menu

7.1.1.1 Menu des valeurs de mesure

Si un module de signalisation et un module de mesure d'intensité sont utilisés, le menu des valeurs de menu est complété par les valeurs des intensités par pompe.

Tableau 5: Extension du menu des valeurs de mesure

Paramètre		Description	Poste simple	Poste double
1-2-3	Intensité pompe 1	Intensité de la pompe 1 en Ampère	x	-
1-3-3	Intensité pompe 2	Intensité de la pompe 2 en Ampère	x	x

7.1.1.2 Menu de réglage

Si un module de signalisation avec mesure de pression redondante est utilisé, le menu de réglage est complété par la hauteur de montage de la deuxième cloche de mesure / d'immersion. (⇒ paragraphe 10.1.6, page 34)

Tableau 6: Élargissement du menu de réglage

Paramètre		Description	Valeurs
3-4-5-1	Niveau cloche 2	Distance entre le bord inférieur de la deuxième cloche de mesure et le fond de la cuve. Réglage usine : 200 mm	200 mm (réglage usine)

7.1.1.3 Module de signalisation en panne

Lorsque, en fonctionnement, le module de signalisation tombe en panne, cette panne est affichée sur l'écran par le défaut - A17 -.

Tableau 7: Message de défaut module de signalisation

Message	Description
- A17 -	Module de signalisation en panne

7.1.2 Fonctions étendues

7.1.2.1 Messages libres de potentiel

Si le module de signalisation est monté, six signalisations libres de potentiel sont disponibles :

- capacité de coupure : 30 V, 1 A,
- variante : contact inverseur.

À l'état de bon fonctionnement et au repos, les relais de signalisation sont attirés ; ils retombent en cas de signalisation.

Tableau 8: Messages libres de potentiel

Message libre de potentiel	Utilisation standard	Description	État
Relais de signalisation 1	Pompe 1 en panne	Pompe1 est bloquée en raison d'un défaut actif ; elle ne pourra être couplée en cas de nécessité.	Relais non alimenté
Relais de signalisation 2	Pompe 2 en panne	Pompe 2 est bloquée en raison d'un défaut actif ; elle ne pourra être couplée en cas de nécessité.	Relais non alimenté
Relais de signalisation 3	Hautes eaux (A9)	Le point de commutation hautes eaux est atteint.	Relais non alimenté
Relais de signalisation 4	Défaut capteur (A11)	Les capteurs utilisés pour la mesure du niveau de remplissage sont en panne.	Relais non alimenté
Relais de signalisation 5	Marche pompe 1	Pompe 1 est en fonctionnement.	Relais alimenté
Relais de signalisation 6	Marche pompe 2	Pompe 2 est en fonctionnement.	Relais alimenté

L'état des relais de signalisation est aussi signalé par la LED jaune placée sur la carte au-dessus des relais. Une LED allumée signale « relais attiré ».

	NOTE
	Pour les stations de relevage avec moteur monophasé et avec dilacérateur, les relais de signalisation 5 et 6 sont utilisés pour la commande des condensateurs de démarrage nécessaires et ne peuvent être utilisés comme signalisations libres de potentiel.
	NOTE
	Pour les postes simples, les relais de signalisation utilisés en standard pour des messages concernant la pompe 2 n'ont pas de réglage standard. Ils peuvent être attribués à une signalisation avec le logiciel de Service.

Le logiciel de Service permet d'attribuer les fonctions suivantes aux relais de signalisation :

Tableau 9: Utilisation du relais

Message	Description	État
Message A1	Surchauffe Pompe1 (protection du bobinage ou disjoncteur magnéto-thermique déclenché)	Relais non alimenté
Message A2	Surchauffe Pompe 2 (protection du bobinage ou disjoncteur magnéto-thermique déclenché)	Relais non alimenté
Message A3	Surchauffe pompe 1 niveau 1	Relais non alimenté
Message A4	Surchauffe pompe 2 niveau 1	Relais non alimenté
Message A5	Défaut du secteur d'alimentation électrique	Relais non alimenté
Message A6	Défaut de phase (phase manquante)	Relais non alimenté
Message A7	Humidité pompe 1	Relais non alimenté
Message A8	Humidité pompe 2	Relais non alimenté
Message A9	Alarme hautes eaux	Relais non alimenté
Message A10	Alarme externe	Relais non alimenté
Message A11	Défaut capteur	Relais non alimenté
Message A12	Défaut de phase (inversion phases)	Relais non alimenté
Message A13	Sous-tension (15% en-dessous de la tension nominale)	Relais non alimenté
Message A14	Surtension (15% au-dessus de la tension nominale)	Relais non alimenté
Message A15	Batterie vide	Relais non alimenté
Message A16	Prochaine maintenance (activation par l'intermédiaire du paramètre 3-7-1)	Relais non alimenté
Pompe 1 en panne	Pompe 1 est bloquée en raison d'un défaut actif ; elle ne pourra être couplée en cas de nécessité.	Relais non alimenté

Message	Description	État
Pompe 2 en panne	Pompe 2 est bloquée en raison d'un défaut actif ; elle ne pourra être couplée en cas de nécessité.	Relais non alimenté
Disponibilité pompe 1	Pompe 1 n'est pas en panne, le commutateur manuel-0-auto est réglé sur « auto ».	Relais alimenté
Disponibilité pompe 2	Pompe 2 n'est pas en panne, le commutateur manuel-0-auto est réglé sur « auto ».	Relais alimenté
Marche pompe 1	Pompe 1 est en fonctionnement.	Relais alimenté
Marche pompe 2	Pompe 2 est en fonctionnement.	Relais alimenté
Fonctionnement automatique pompe 1	Le commutateur manuel-0-auto de la pompe 1 est réglé sur « auto ».	Relais alimenté
Fonctionnement automatique pompe 2	Le commutateur manuel-0-auto de la pompe 2 est réglé sur « auto ».	Relais alimenté
Dégommage pompe 1	Pompe 1 est en train d'assurer la fonction de dégommage.	Relais alimenté
Dégommage pompe 2	Pompe 2 est en train d'assurer la fonction de dégommage.	Relais alimenté

7.1.2.2 Sortie analogique

Le module de signalisation a une sortie analogique aux caractéristiques suivantes :

Tableau 10: Caractéristiques de la sortie analogique

Spécification	Valeur
Type	0/ 4-20 mA
Impédance externe	Connexion réseau : 500 Ω max. Batterie : 300 Ω max.

En standard, la sortie analogique informe sur le niveau de remplissage mesuré. Au choix, la sortie analogique peut être utilisée pour les valeurs suivantes (à régler avec le logiciel de Service).

Tableau 11: Utilisation de la sortie analogique

Paramètre	Valeur	Correspondance
	Niveau de remplissage	(⇒ paragraphe 7.1.2.2.1, page 19) à (⇒ paragraphe 7.1.2.2.4, page 22)
1-1-3	Tension d'alimentation de l'installation	0 mA = défaut 4 mA → 180 V 20 mA → 500 V
Aucun	Intensité de l'installation - Pour poste simple : Intensité pompe 1 - Pour poste double : Intensité pompe 1+2	0 mA = défaut 4 mA → 0 A 20 mA → 30 A



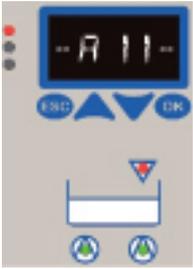
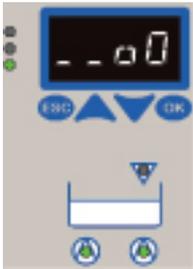
NOTE

Pour la mesure d'intensité > 10(15) A respecter les facteurs de conversion :
 10 - 20 (40) A : 4 mA → 0 A, 20 mA → 40 A
 20 - 40 (60) A : 4 mA → 0 A, 20 mA → 60 A
 40 - 75 (110) A : 4 mA → 0 A, 20 mA → 110 A

7.1.2.2.1 Mesure de niveau avec flotteurs avec / sans hystérésis

Lorsque le niveau de remplissage est mesuré de manière numérique (flotteur avec / sans hystérésis), un signal échelonné est donné qui correspond à l'état actuel. Pour l'attribution des signaux, consulter le tableau suivant :

Tableau 12: Attribution des états en cas de mesure de niveau au moyen de flotteurs avec / sans hystérésis

Affichage	Niveau de liquide	Signal analogique	État de commutation	
			À la vidange	Au remplissage
	Défaut capteur	0 mA	-	-
	Très bas	4 mA	Arrêt pompes	Marche pompe d'appoint
	Bas	7 mA	Arrêt pompe d'appoint (non significatif)	Marche pompe principale
	Moyen	10 mA	-	-
	Haut	13 mA	Marche pompe principale	Arrêt pompe d'appoint (non significatif)

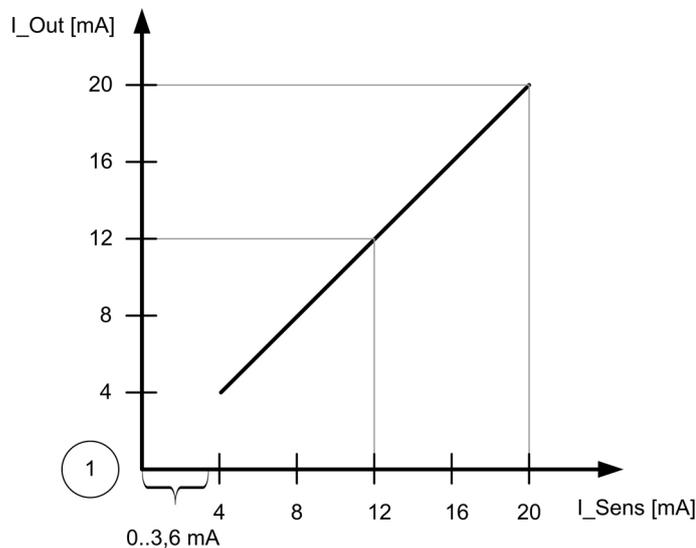
Affichage	Niveau de liquide	Signal analogique	État de commutation	
			À la vidange	Au remplissage
	Très haut	16 mA	Marche pompe d'appoint	Arrêt pompes
	Niveau « hautes eaux »	20 mA	Marche toutes les pompes	Arrêt toutes les pompes


NOTE

Si les signalisations « Défaut capteur » et « Niveau hautes eaux » sont actives simultanément, le message « Niveau hautes eaux » a la priorité.

7.1.2.2.2 Mesure de niveau avec capteur analogique

Si un capteur analogique 4-20 mA est utilisé pour la mesure du niveau de remplissage, le signal d'entrée du capteur est doublé.



III. 5: Mesure de niveau avec capteur analogique

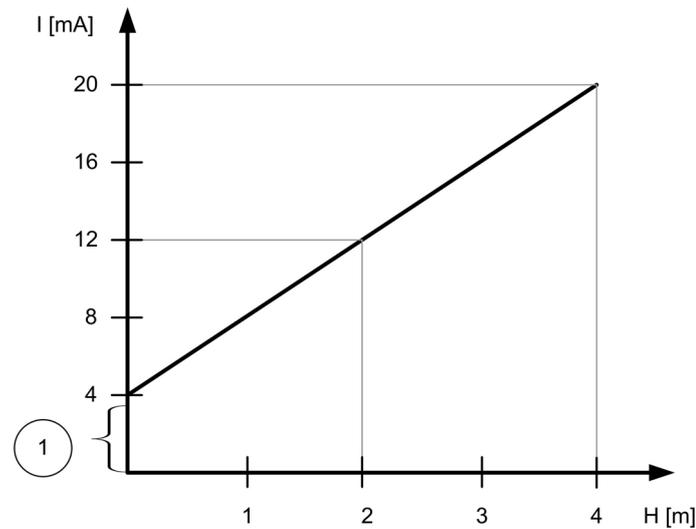
1	0 mA = défaut
---	---------------

Si le signal du capteur est à une valeur entre 0 et 3,6 mA, une rupture de fil est assumée et le message Défaut capteur - A11 - est émis.

7.1.2.2.3 Mesure de niveau avec capteur avec / sans bulleur

Si la mesure de niveau se fait avec des capteurs avec / sans bulleur, le signal d'intensité à la sortie analogique est proportionnel au niveau de liquide. Ce signal entre 4 et 20 mA correspond à la valeur mesurée par le capteur de pression et dépend de la plage de mesure du module de signalisation

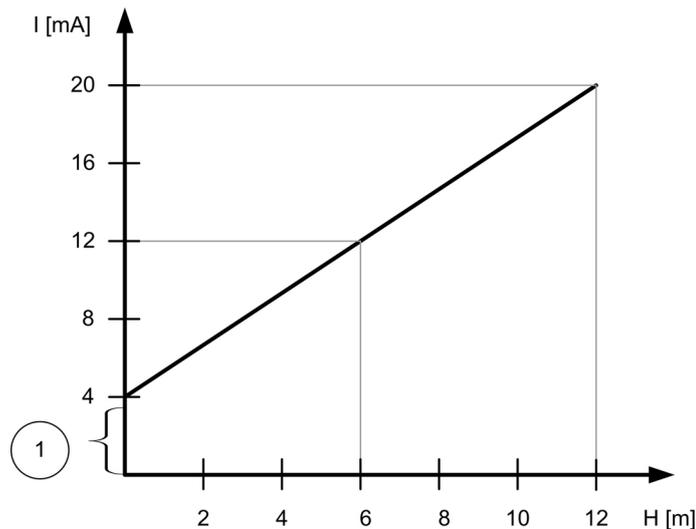
Si le coffret de commande a un capteur de pression pour 3 mCE max., le niveau de remplissage dans la plage de 0 à 4 mCE correspond à un signal entre 4 à 20 mA.



III. 6: Mesure pneumatique jusqu'à 3 mCE

1	0 mA = défaut
---	---------------

Si le coffret de commande a un capteur de pression pour 10 mCE max., le niveau de remplissage dans la plage de 0 à 12 mCE correspond à un signal entre 4 à 20 mA.



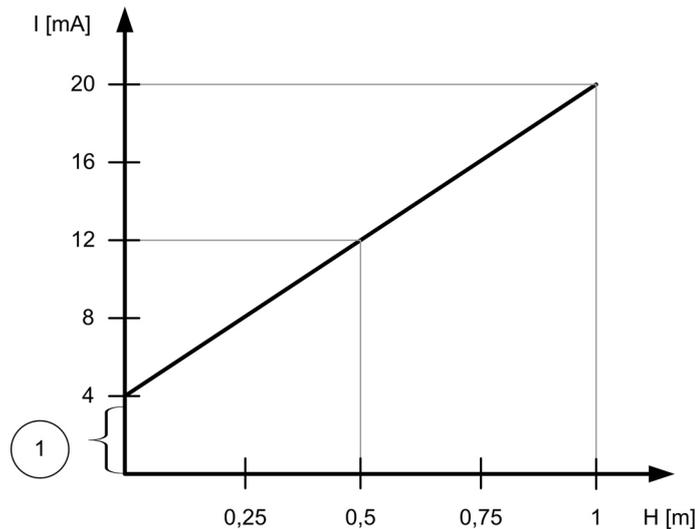
III. 7: Mesure pneumatique jusqu'à 10 mCE

1	0 mA = défaut
---	---------------

Un défaut de capteur est toujours représenté par 0 mA à la sortie analogique.

7.1.2.2.4 Mesure de niveau en cas d'utilisation de postes de relevage

Si la sortie analogique des coffrets de commande est utilisée pour les postes de relevage des gammes MiniCompacta / Compacta, la sortie analogique fournit un signal d'intensité proportionnel au niveau de remplissage. Ce signal de 4 à 20 mA correspond, indépendamment de tous les réglages, à un niveau de 0 à 1 mCE.


III. 8: Mesure de niveau en cas d'utilisation de postes de relevage

1	0 mA = défaut
---	---------------

Un défaut de capteur est toujours représenté par 0 mA à la sortie analogique.

7.1.2.2.5 Mesure de niveau par bullage partiellement redondante ou mesure de niveau pneumatique redondante

	<p>NOTE</p> <p>Un système de mesure de niveau pneumatique redondante ou un système de mesure de niveau par bullage partiellement redondante requiert la mise en œuvre d'un module de signalisation avec capteur de pression.</p>
	<p>NOTE</p> <p>La redondance des capteurs assure la surveillance redondante du niveau minimum dans le sens de la directive ATEX.</p>
	<p>NOTE</p> <p>En cas de défaillance de tension électrique et en fonctionnement sur batterie, la mesure de niveau n'est pas redondante. En fonctionnement sur batterie, le capteur de pression redondant est désactivé.</p>
	<p>NOTE</p> <p>Pour le système de mesure de niveau pneumatique redondante ou le système de mesure de niveau par bullage partiellement redondante, respecter le schéma de connexion / de câblage. (⇒ paragraphe 10.1, page 31)</p>

Le module de signalisation permet la mise en œuvre d'un système de mesure de niveau pneumatique redondante ou d'un système de mesure de niveau par bullage partiellement redondante.

En fonctionnement sans incident, le système de mesure de niveau pneumatique redondante utilise la valeur moyenne des deux valeurs de mesure pour la mesure de niveau et, par conséquent, pour la commande des pompes.

En cas de défaut d'un des deux systèmes de mesure de niveau,

- la valeur de mesure suivante supérieure est utilisée pour la commande des pompes pour les applications non ATEX ((3-6-1 Mode Atex = « 0 », désactivé),
- la valeur de mesure suivante supérieure est utilisée aussi longtemps qu'au moins un des deux systèmes de mesure de niveau assure l'immersion de la pompe (applications ATEX ((3-6-1 Mode Atex = « 1 », activé).

Si l'immersion de la pompe qui, en zone à risque d'explosion, est une source d'allumage potentielle, n'est plus assurée, toutes les pompes en fonctionnement sont arrêtées.

En cas de défaut, le message A11 - Défaut capteur est émis.

7.1.2.3 Connexion à un bus de terrain

Le module d'extension de LevelControl Basic 2 offre une interface Modbus-(RTU). La séparation électrique entre cette interface et le coffret de commande est sûre.

L'interface ModBus peut être utilisée directement pour la connexion à un réseau de terrain ModBus et permet la connexion de passerelles correspondantes pour bus de terrain.

L'interface ModBus est une interface RS485 supportant le protocole ModBus-(RTU) selon la spécification v1.1b.

Tableau 13: Caractéristiques techniques de la connexion au bus de terrain

Paramètre	Description / Valeur
Protocole de communication	Modbus-RTU
Bouchon de terminaison de bus	220 Ω (fixe, réalisé en interne, commutable)
Interface	EIA-485 (RS485)
Débit de transfert de données	38 400 bits/s (modifiable)
Bits de donnée	8
Parité	Pair
Bits d'arrêt	1
Type de coffret	Esclave
Accès au bus	Polling entre maître et esclave
Adresse pré-réglée	0xF7 (247)

7.1.2.3.1 Valeurs de mesure et paramètres

Le bus de terrain fournit différentes valeurs de mesure et paramètres sous forme d'informations. Ils peuvent être lus avec le code fonction 03 (Read Holding Registers). Modbus-RTU utilise toujours des registres 16 bits. Pour les valeurs codées sur 32 bits, il faut lire deux registres.

Pour la représentation de nombres à virgule, la valeur lue doit être déplacée vers la droite du nombre des chiffres derrière la virgule indiquée par « type / format ».

Le code fonction, les registres et la longueur sont représentés comme nombres hexadécimaux et dans cette forme ils peuvent être repris directement dans le protocole Modbus-RTU.

Tableau 14: Valeurs de mesure et paramètres

Code fonction	Registre	Longueur	Type / Format	Paramètre	Désignation	Description
03	00 01	00 01	16 bits "signed" (non signé) #	1-1-1	Niveau (analogique)	Affichage du niveau de liquide en mm en cas de mesure de niveau analogique
03	00 02	00 01	16 bits "signed" (signé) #	1-1-2	Niveau (numérique)	Affichage du niveau de liquide pour mesure numérique
03	00 03	00 01	16 bits "signed" (signé) #	1-1-3	Tension d'alimentation	Affichage de la tension d'alimentation en V
03	00 04	00 01	16 bits "signed" (signé) #, #	1-1-4	Tension de la batterie	Affichage de la tension d'alimentation en V

Code fonction	Registre	Longueur	Type / Format	Paramètre	Désignation	Description
03	00 05	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) #	1-1-5	Heures de fonctionnement de l'installation	Heures de fonctionnement de l'installation
03	00 07	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) #	1-2-1	Heures de fonctionnement pompe 1	Heures de fonctionnement de la pompe 1 en heure
03	00 09	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) #	1-2-2	Nombre de démarrages pompe 1	Nombre de démarrages de la pompe 1
03	00 0b	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) # ,0	1-2-3	Intensité pompe 1	Intensité de la pompe 1
03	00 0d	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) # ,###	1-2-4	Puissance efficace pompe 1	Puissance efficace de la pompe 1 en kW
03	00 0f	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) # ,###	1-2-5	Facteur puissance pompe 1	Facteur puissance $\cos \varphi$ de la pompe 1
03	00 11	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) #	1-3-1	Heures de fonctionnement pompe 2	Heures de fonctionnement de la pompe 2 en heure
03	00 13	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) #	1-3-2	Nombre de démarrages pompe 2	Nombre de démarrages de la pompe 2
03	00 15	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) # ,#	1-3-3	Intensité pompe 2	Intensité de la pompe 2
03	00 17	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) # ,###	1-3-4	Puissance efficace pompe 2	Puissance efficace de la pompe 2 en kW
03	00 19	00 02	32 bits "unsigned" (non signé) # ,##	1-3-5	Facteur puissance pompe 2	Facteur puissance $\cos \varphi$ de la pompe 2
03	00 1b	00 02	32 bits masque de bits (⇒ paragraphe 7.1.2.3.2, page 26)	2-1-1	Messages actifs	Affichage des avertissements et alarmes actifs
03	00 1d	00 01	32 bits masque de bits (⇒ paragraphe 7.1.2.3.2, page 26)		Autres messages	

7.1.2.3.2 Transmission de messages

Les messages du coffret et autres messages sont transmis comme masques de bits d'une largeur de 32 bits. Le bit 31 est le bit avec la plus haute valeur (à gauche) et le bit 0 est le bit avec la plus basse valeur (à droite). La lecture des messages du coffret se fait par l'intermédiaire du registre « 52 1c », la lecture de tous les autres messages par le registre « 52 1e ».

Tableau 15: Message du coffret registre 52 1c

Bit	Message	Désignation	Description
Bit 0	- A1 -	Surchauffe pompe 1	La protection du bobinage ou le disjoncteur magnéto-thermique de la pompe 1 a déclenché
Bit 1	- A2 -	Surchauffe pompe 2	La protection du bobinage ou le disjoncteur magnéto-thermique de la pompe 2 a déclenché
Bit 2	- A3 -	Surchauffe pompe 1 niveau 1	Surchauffe de la pompe 1 niveau 1, la protection du bobinage a déclenché
Bit 3	- A4 -	Surchauffe pompe 2 niveau 1	Surchauffe de la pompe 2 niveau 1, la protection du bobinage a déclenché
Bit 4	- A5 -	Manque secteur	Défaut du secteur d'alimentation électrique
Bit 5	- A6 -	Défaut phase	Défaut de phase
Bit 6	- A7 -	Humidité pompe 1	Humidité pompe 1 – Le capteur d'humidité a déclenché
Bit 7	- A8 -	Humidité pompe 2	Humidité pompe 2 – Le capteur d'humidité a déclenché
Bit 8	- A9 -	Alarme hautes eaux	Alarme hautes eaux – Le réservoir est plein
Bit 9	- A10 -	Alarme externe	Alarme externe - Le coffret connecté à l'entrée externe a déclenché
Bit 10	- A11 -	Défaut capteur	Défaut capteur (flotteur, rupture de fil, court-circuit)
Bit 11	- A12 -	Défaut phase	Ordre de phase incorrect de l'alimentation électrique
Bit 12	- A13 -	Sous-tension	Sous-tension (15% en-dessous de la tension nominale)
Bit 13	- A14 -	Surtension	Surtension (15% au-dessus de la tension nominale)
Bit 14	- A15 -	Batterie vide	Batterie vide – Sous peu, le coffret sera en mode de repos
Bit 15	- A16 -	Entretien	Entretien, l'intervalle de service s'est écoulé, effectuer un entretien
Bit 16	- A17 -	Module de signalisation en panne	Le module de signalisation est en panne

Tableau 16: Message registre 52 1e

Bit	Message	Désignation	Description
Bit 0	# 0	Report centralisé de défauts	Le relais de report centralisé de défauts a déclenché.
Bit 1	# 1	Pompe 1 en panne	Pompe 1 est bloquée en raison d'un défaut actif ; elle ne pourra être couplée en cas de nécessité.
Bit 2	# 2	Pompe 2 en panne	Pompe 2 est bloquée en raison d'un défaut actif ; elle ne pourra être couplée en cas de nécessité.
Bit 3	# 3	Disponibilité pompe 1	Pompe 1 n'est pas en panne, le commutateur manuel-0-auto est réglé sur « auto ».
Bit 4	# 4	Disponibilité pompe 2	Pompe 2 n'est pas en panne, le commutateur manuel-0-auto est réglé sur « auto ».
Bit 5	# 5	Marche pompe 1	Pompe 1 est en fonctionnement.
Bit 6	# 6	Marche pompe 2	Pompe 2 est en fonctionnement.
Bit 7	# 7	Fonctionnement automatique pompe 1	Le commutateur manuel-0-auto de la pompe 1 est réglé sur « auto ».
Bit 8	# 8	Fonctionnement automatique pompe 2	Le commutateur manuel-0-auto de la pompe 2 est réglé sur « auto ».

Bit	Message	Désignation	Description
Bit 9	# 9	Dégommage pompe 1	Pompe 1 est en train d'assurer la fonction de dégommage.
Bit 10	# 10	Dégommage pompe 2	Pompe 2 est en train d'assurer la fonction de dégommage.

7.1.2.3.3 Fonctions

Par l'intermédiaire d'un bus de terrain, plusieurs fonctions peuvent être exécutées sur LevelControl Basic 2. Elles sont accessibles avec le code fonction 05 (Write Single Coil). Le code fonction, le registre (coil) et la valeur sont exprimés en nombres hexadécimaux et dans cette forme ils peuvent être repris directement dans le protocole Modbus-RTU.

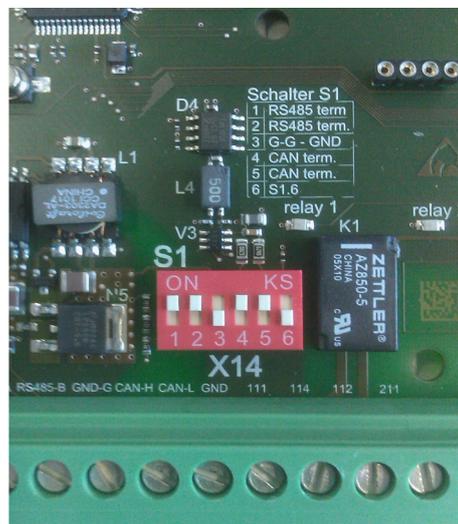
Tableau 17: Fonctions bus de terrain

Code fonction	Registre	Valeur	Désignation	Description
05	f5 01	ff 00	Acquit à distance	Acquittement à distance de tous les défauts actifs
05	f5 02	ff 00 00 00	Défaut externe	Lancement / suppression de l'alarme externe (A10) (Réglage standard : Arrêt deux pompes)

7.1.2.3.4 Terminaison

	NOTE
	Les bouchons de terminaison pour ModBus RTU et le raccordement du bus de terrain sont placés en usine. Si le module de signalisation n'est pas le terminal, enlever les bouchons.

Dans les cas où LevelControl Basic 2 constitue un terminal dans le bus de terrain ou dans le cas où une liaison fil-à-fil est créée avec une passerelle bus de terrain, il faut placer des bouchons de terminaison sur la carte pour assurer un fonctionnement conforme. Une méthode facile est le montage d'un commutateur DIL S1.



III. 9: Commutateur DIL S1

Tableau 18: Utilisation du commutateur DIL

Commutateur DIL	Connexion	Description	Réglage usine
1	ModBus RTU	Terminaison RS485	ON
2		Terminaison RS485	ON
3		GND à séparation galvanique (connecte RS485-GND avec Common-GND)	OFF

Commutateur DIL	Connexion	Description	Réglage usine
4	Bus de système	Terminaison CAN	ON
5		Terminaison CAN	ON
6	Non utilisé		OFF

8 Maintenance

8.1 Travaux de maintenance / d'inspection

KSB recommande des interventions d'inspection régulières / Maintenance suivant le plan suivant :

Tableau 19: Travaux de maintenance / d'inspection

Actions	Inspection	Maintenance
Étudier la notice de service complémentaire ainsi que la notice de service / de montage.	x	x
Contrôler le montage correct du câble de liaison entre le module de signalisation et la carte de LevelControl Basic 2.	x	x
Contrôler le montage correct du câble de liaison entre le module de mesure d'intensité et le module de signalisation.	x	x
Resserrer les bornes « reports individuels, sortie analogique, connexion bus de terrain, module de mesure d'intensité ».	x	x
Contrôler si la LED verte de service sur le module de signalisation est allumée.	x	x
Contrôler les paramètres.	x	
Faire une marche de dégommage sur plusieurs cycles.	x	x
Contrôler le bon fonctionnement des dispositifs d'alarme et des reports individuels.	x	x
Le cas échéant, déterminer les pièces de rechange nécessaires.		x
Conseiller et/ou former le personnel d'exploitation.	x	x
Si nécessaire, joindre une nouvelle notice de service et de montage.	x	x

9 Incidents : causes et remèdes

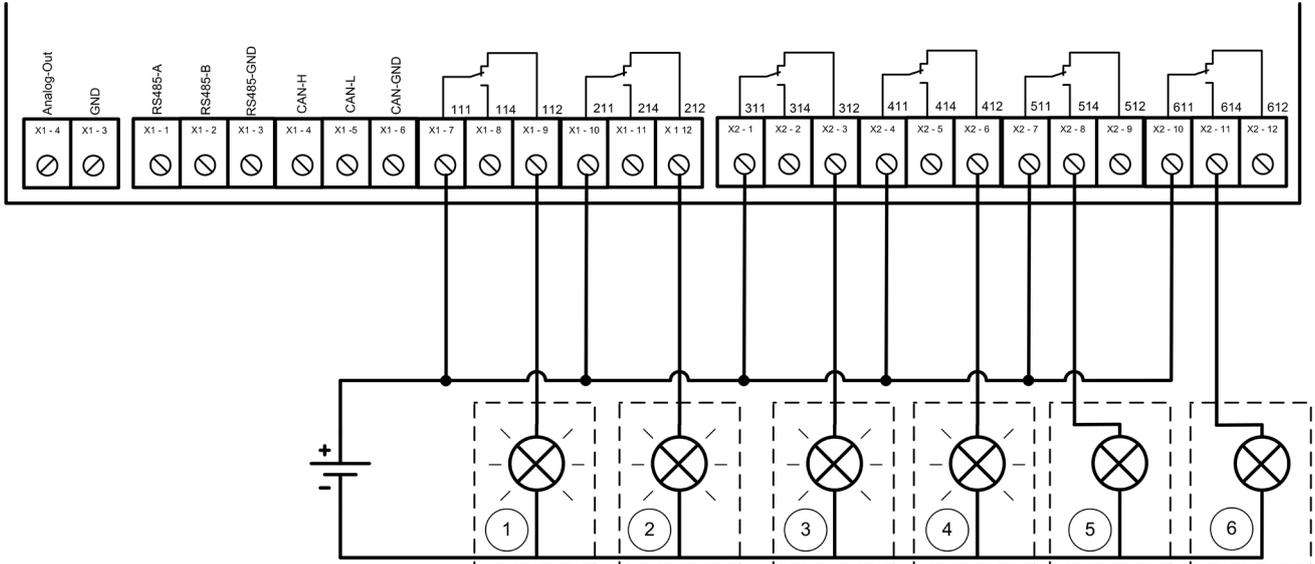
Tableau 20: Remèdes en cas d'incident

Incidents	Causes	Remèdes
Le coffret affiche le défaut - A17-.	Le module de signalisation est en panne.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le raccordement électrique du module. ▪ Déconnecter et ensuite connecter l'alimentation électrique. ▪ Remplacer le module de signalisation.
La LED verte du module de signalisation n'est pas allumée.	Le module de signalisation n'est pas raccordé correctement à la carte principale ou il est en panne.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le raccordement électrique du module. ▪ Remplacer le module de signalisation.
La LED verte du module de signalisation clignote.	Le module de signalisation n'a pas été reconnu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler la version firmware du coffret de commande ; l'actualiser si besoin est.
Les reports individuels ne sont pas délivrés comme souhaité.	Réglage ou raccordement non conforme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le réglage du coffret de commande. ▪ Contrôler le raccordement aux bornes du module.
La sortie analogique émet un signal défectueux.	Réglage ou raccordement non conforme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le réglage du coffret de commande. ▪ Contrôler le raccordement aux bornes du module.
La sortie analogique n'émet pas de signal.	Réglage ou raccordement non conforme Mesure du niveau de remplissage en panne (message -A11-)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le réglage du coffret de commande. ▪ Contrôler le raccordement aux bornes du module. ▪ Contrôler la mesure du niveau de remplissage.
Comportement non conforme lors de la mesure pneumatique avec capteur sans / avec bulleur	Réglage ou raccordement non conforme Fuites au niveau du tuyautage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le réglage du coffret de commande. ▪ Contrôler les raccords du tuyautage. ▪ Contrôler l'étanchéité du tuyautage.
Les paramètres 1-2-3 Intensité pompe 1 et/ou 1-3-3 Intensité pompe 2 ne sont pas affichés sur l'écran ou leur affichage est inversés.	Raccordement non conformes du module de signalisation ou de mesure d'intensité Raccordement inversé des modules de mesure d'intensité sur le module de signalisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le raccordement des modules de signalisation et de mesure d'intensité.
Communication par ModBus RTU en panne	Raccordement non conforme Mauvaise communication Interruption de la communication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le raccordement. ▪ Contrôler le réglage. ▪ Déconnecter et ensuite connecter l'alimentation électrique. ▪ Acquitter le coffret de commande.
Communication avec le bus de terrain en panne	Raccordement non conforme Mauvaise communication Interruption de la communication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôler le raccordement. ▪ Contrôler le réglage. ▪ Déconnecter et ensuite connecter l'alimentation électrique. ▪ Acquitter le coffret de commande.
Paramétrage non conforme après accès du bus de terrain	Il est possible que des paramètres non documentés sont modifiés par le bus de terrain.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rétablir le paramétrage correct. ▪ Contrôler le script d'accès du bus de terrain et le corriger.

10 Documents annexes

10.1 Schéma électrique / de câblage

10.1.1 Reports individuels - Affichage (exemple)



III. 10: Reports individuels - Affichage (exemple)

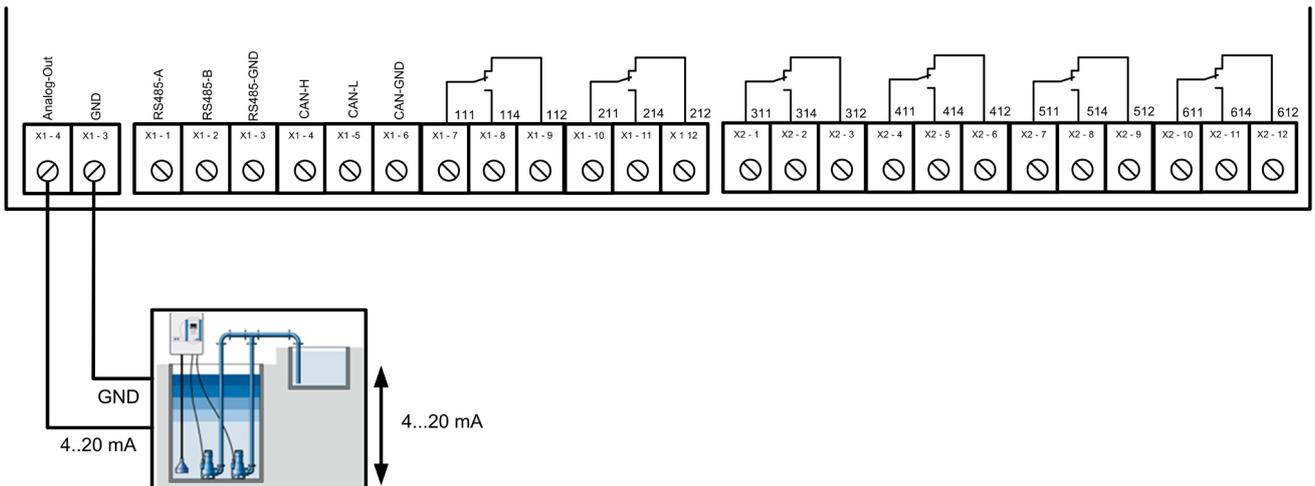
1	Pompe 1 en panne	2	Pompe 2 en panne
3	Niveau « hautes eaux »	4	Défaut capteur
5	Marche pompe 1	6	Marche pompe 2



NOTE

L'utilisation des relais de signalisation peut être modifiée avec le logiciel de Service.

10.1.2 Sortie analogique



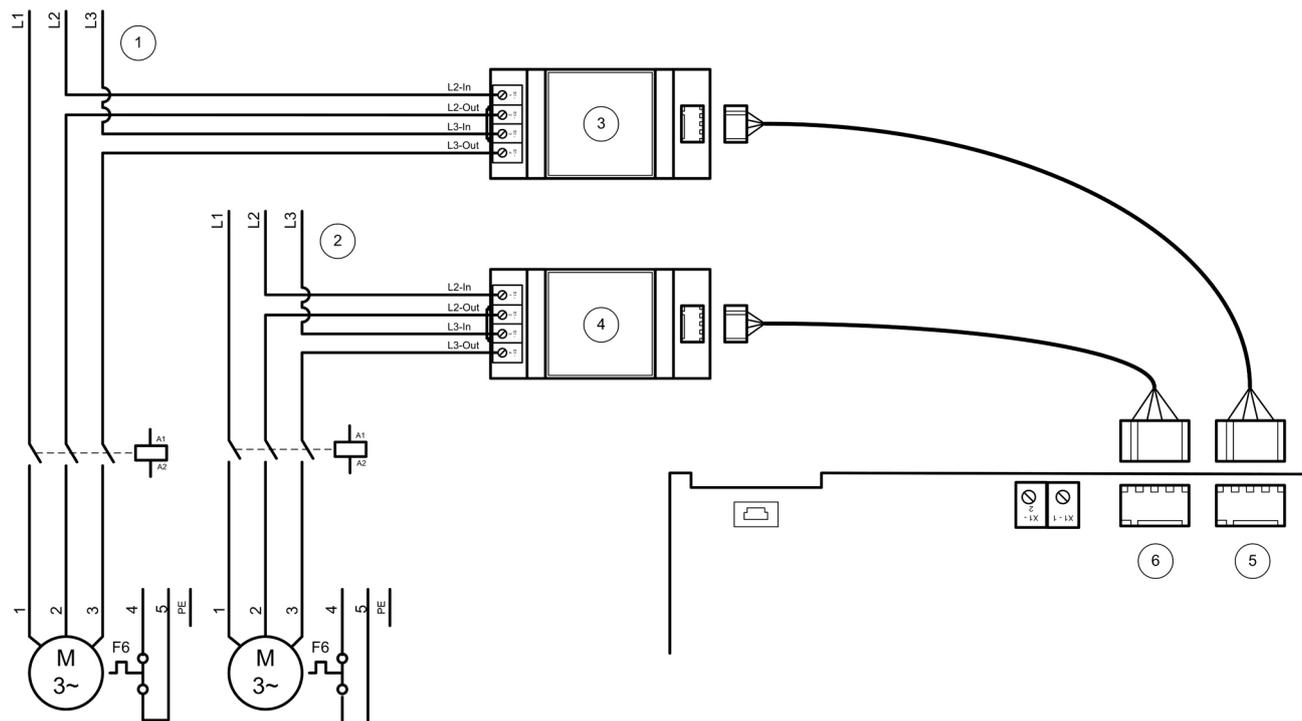
III. 11: Sortie analogique



NOTE

La sortie analogique émet un signal 4-20 mA proportionnel au niveau de remplissage. L'utilisation peut être modifiée avec le logiciel de Service.

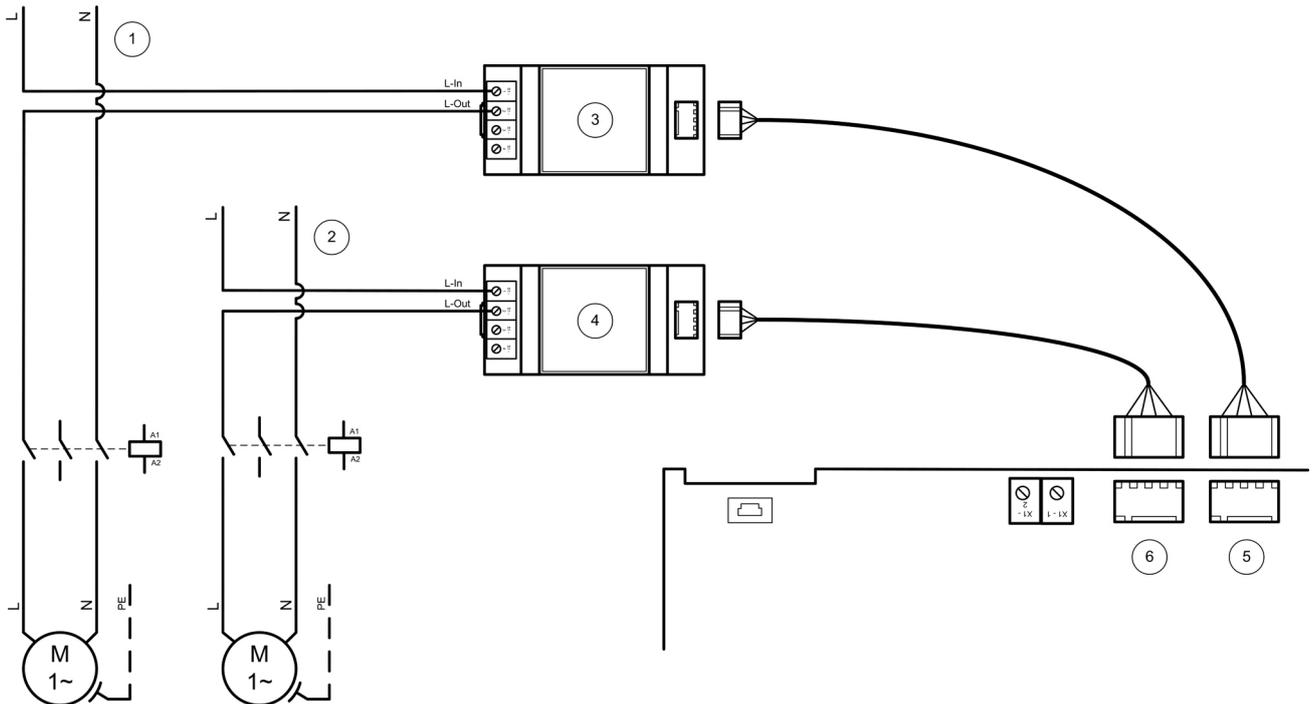
10.1.3 Mesure d'intensité 3~



III. 12: Mesure d'intensité 3~

1	Alimentation pompe 1	2	Alimentation Pompe 2
3	Module de mesure d'intensité pompe 1	4	Module de mesure d'intensité pompe 2
5	Connexion mesure d'intensité pompe 1 au module de signalisation	6	Connexion mesure d'intensité pompe 2 au module de signalisation

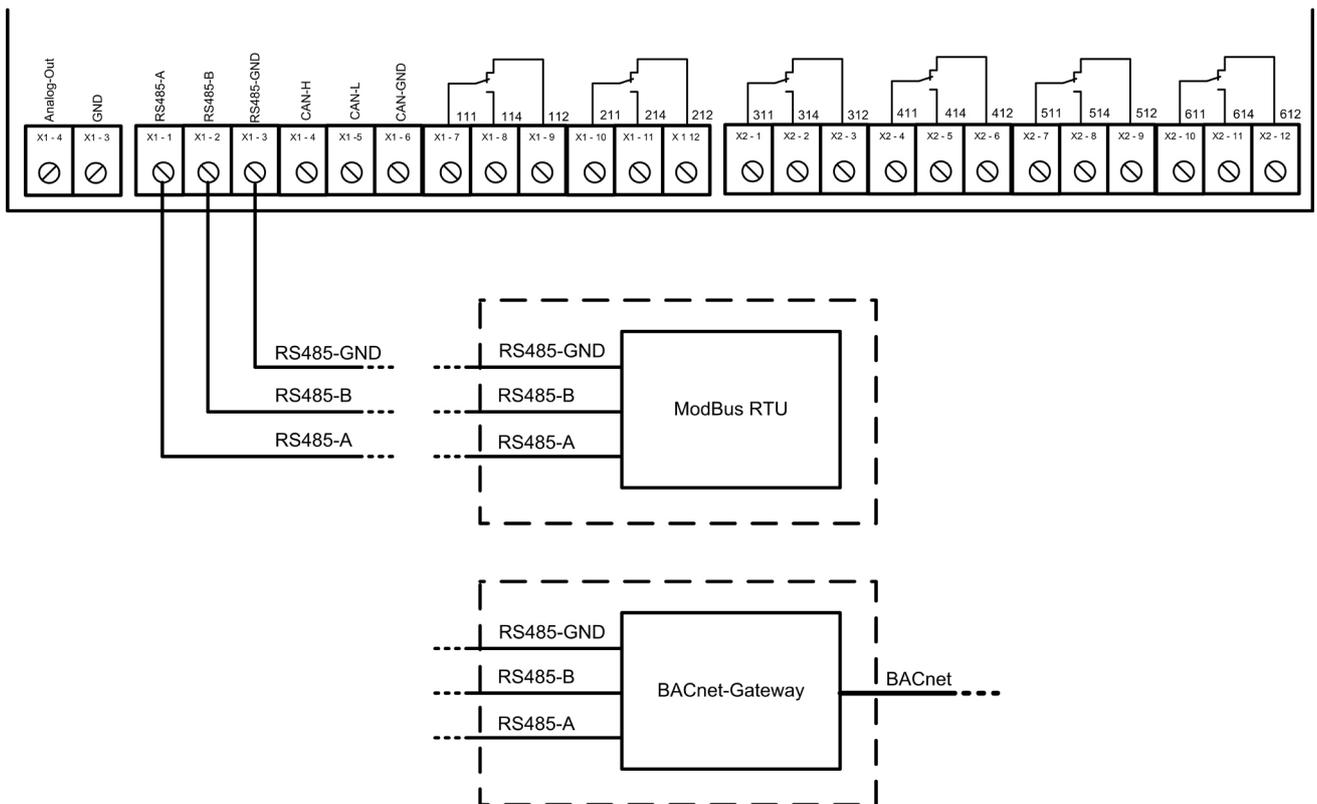
10.1.4 Mesure d'intensité 1~



III. 13: Mesure d'intensité 1~

1	Alimentation pompe 1	2	Alimentation pompe 2
3	Module de mesure d'intensité pompe 1	4	Module de mesure d'intensité pompe 2
5	Connexion mesure d'intensité pompe 1 au module de signalisation	6	Connexion mesure d'intensité pompe 2 au module de signalisation

10.1.5 Connexion au bus de terrain



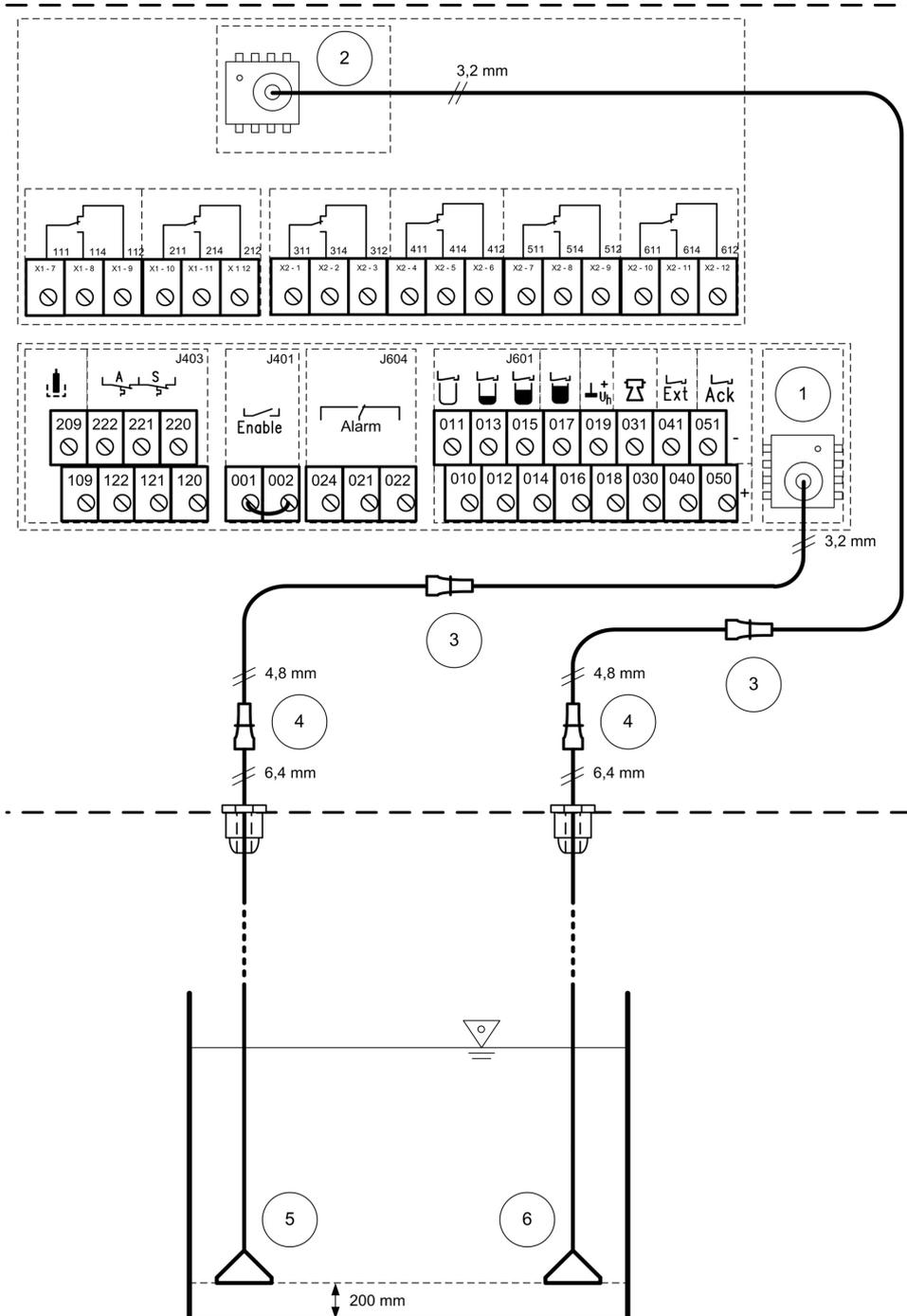
III. 14: Connexion au bus de terrain

10.1.6 Mesure du niveau de remplissage pneumatique redondante

!

NOTE

Un système redondant avec capteurs à flotteur sans bulleur offre la mesure redondante de niveau et, lorsque le mode ATEX est activé la surveillance redondante du niveau minimum.



III. 15: Mesure du niveau de remplissage pneumatique redondante

1	Capteur de pression LevelControl Basic 2	2	Capteur de pression redondant sur module de signalisation
3	Connecteur réducteur	4	Connecteur réducteur
5	Cloche d'immersion ou de mesure	6	Cloche d'immersion ou de mesure redondante

Un système redondant de mesure de niveau nécessite deux kits de cloches de mesure ou deux kits de cloches d'immersion.

Les deux cloches sont installées à une hauteur de 200 mm (bord inférieur de la cloche) au-dessus du fond du réservoir. Si les cloches sont montées à une autre hauteur, il faut le régler dans le coffret de commande.

Tableau 21: Paramètre

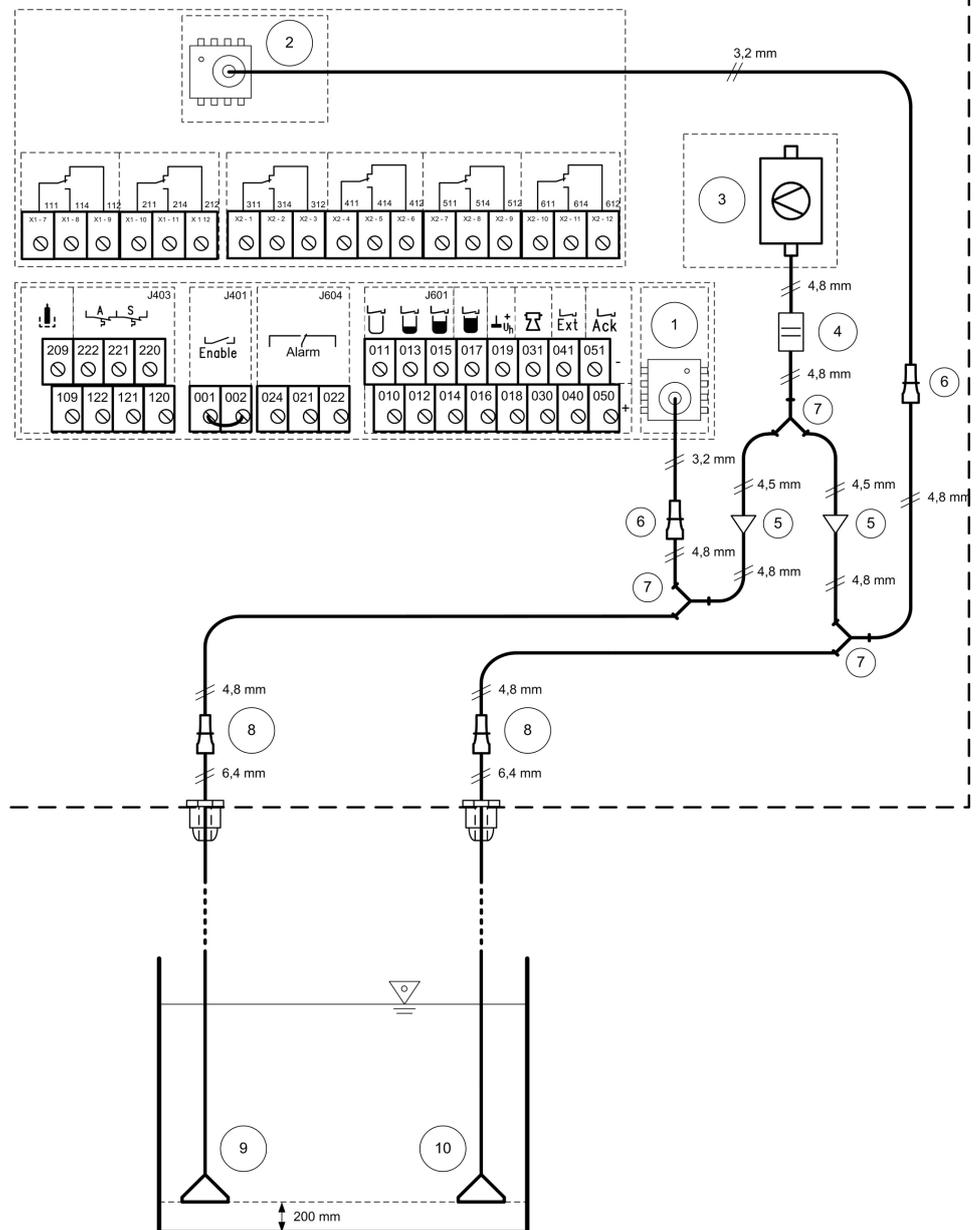
Paramètre	Désignation
3-4-4-1	Niveau cloche 1
3-4-5-1	Niveau cloche 2

	<p>NOTE</p> <p>Pour assurer la décharge de traction des connecteurs dans le coffret de commande, guider les tuyaux des cloches de mesure ou d'immersion à travers les presse-étoupe de câble et les serrer à fond.</p>
	<p>NOTE</p> <p>Pour assurer le bon fonctionnement du coffret de commande, le tuyau d'air des cloches de mesure ou d'intensité doit avoir une pente descendante continue. Ainsi, la formation de poches d'eau dans le tuyau par condensation est évitée. Couper les tuyaux trop longs.</p>

10.1.7 Mesure de niveau partiellement redondante avec capteur à flotteur avec bulleur

NOTE

Lorsque le bulleur tombe en panne, les deux systèmes de mesure continuent à fonctionner comme systèmes de mesure pneumatiques redondants (sans bulleur).



III. 16: Mesure de niveau partiellement redondante avec capteur à flotteur avec bulleur

1	Capteur de pression LevelControl Basic 2	2	Capteur de pression redondant sur module de signalisation
3	Bulleur	4	Diaphragme
5	Soupape	6	Connecteur réducteur
7	Pièce Y	8	Connecteur réducteur
9	Cloche d'immersion	10	Cloche d'immersion redondante

Un système redondant de mesure pneumatique de niveau (sans bulleur) nécessite deux kits de cloches de mesure ou deux kits de cloches d'immersion.

Les cloches sont installées à une hauteur de 200 mm (bord inférieur de la cloche) au-dessus du fond du réservoir. Si les cloches sont montées à une autre hauteur, il faut ajuster le réglage du coffret de commande.

Tableau 22: Paramètre

Paramètre	Désignation
3-4-4-1	Niveau cloche 1
3-4-5-1	Niveau cloche 2

	<p>NOTE</p> <p>Pour assurer la décharge de traction des connecteurs dans le coffret de commande, guider les tuyaux des cloches de mesure ou d'immersion à travers les presse-étoupe de câble et les serrer à fond.</p>
	<p>NOTE</p> <p>Pour assurer le bon fonctionnement du coffret de commande, le tuyau d'air des cloches de mesure ou d'intensité doit avoir une pente descendante continue. Ainsi, la formation de poches d'eau dans le tuyau par condensation est évitée. Couper les tuyaux trop longs.</p>

Mots-clés

C

Connexion au bus de terrain 24

E

Elargissements de menu 17

I

Incidents 30

Inspection 29

M

Maintenance 29

Menu de réglage 17

Menu des valeurs de mesure 17

Mesure de niveau redondante 23, 34

Mise en service 15

Mise hors service 15

ModBus 24

Montage 11

R

Reports individuels 9

S

Sortie analogique 19

Stockage 6

T

Transport 6



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com