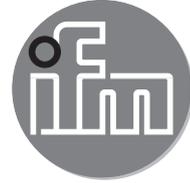




ifm electronic

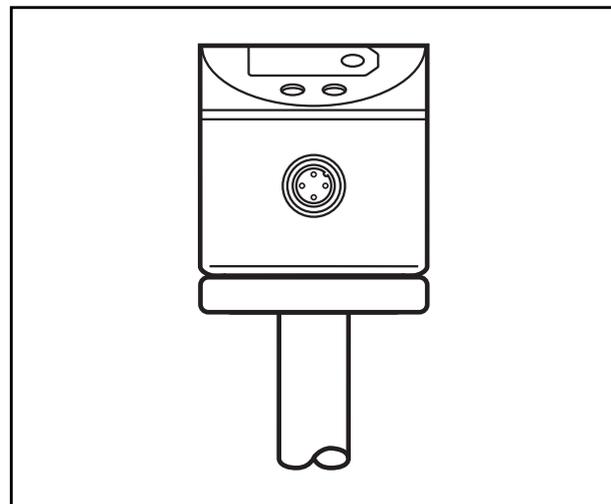


Notice utilisateurs

**efector**160<sup>®</sup>

Détecteur de niveau  
électronique

LK7 / LK0



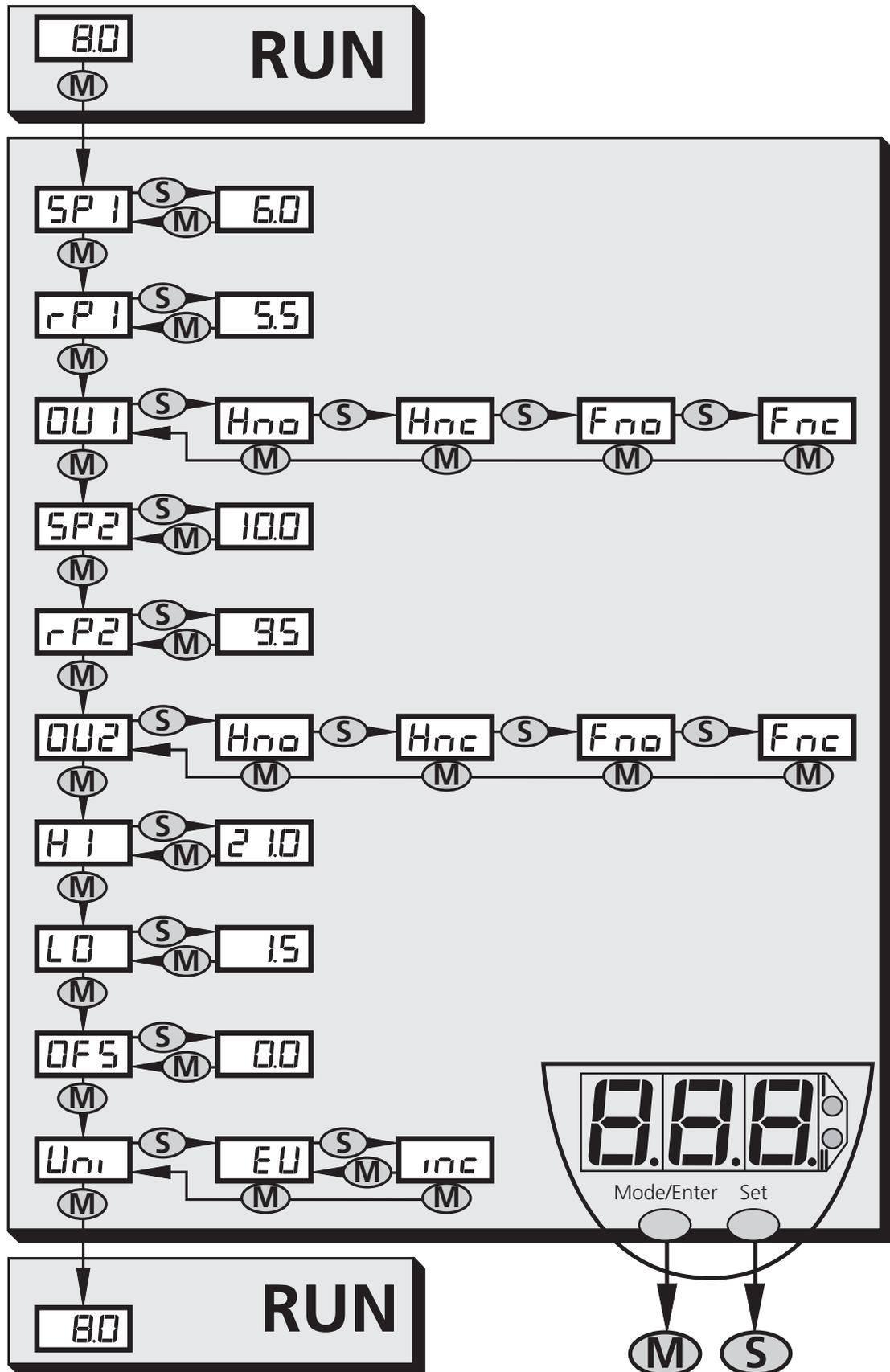
701593/07 04/06

FRANÇAIS

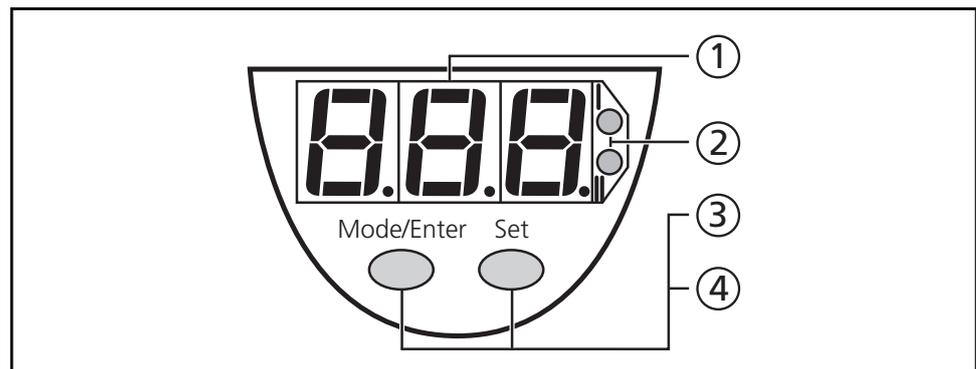
## Contenu

Éléments de service et d'indication	page 4
Dimensions	page 4
Fonctionnement et caractéristiques	page 5
Modes de fonctionnement	page 6
Montage	page 7
Raccordement électrique	page 8
Programmation	page 9
Mise en service / Fonctionnement	page 10
Informations techniques / Fonctions / Paramètres	page 10
Paramètres réglables	page 10
Hystérésis / Fonction fenêtré	page 11
Données techniques	page 12
Applications	page 13
Valeurs de paramètre réglées	page 16

# Structure du menu

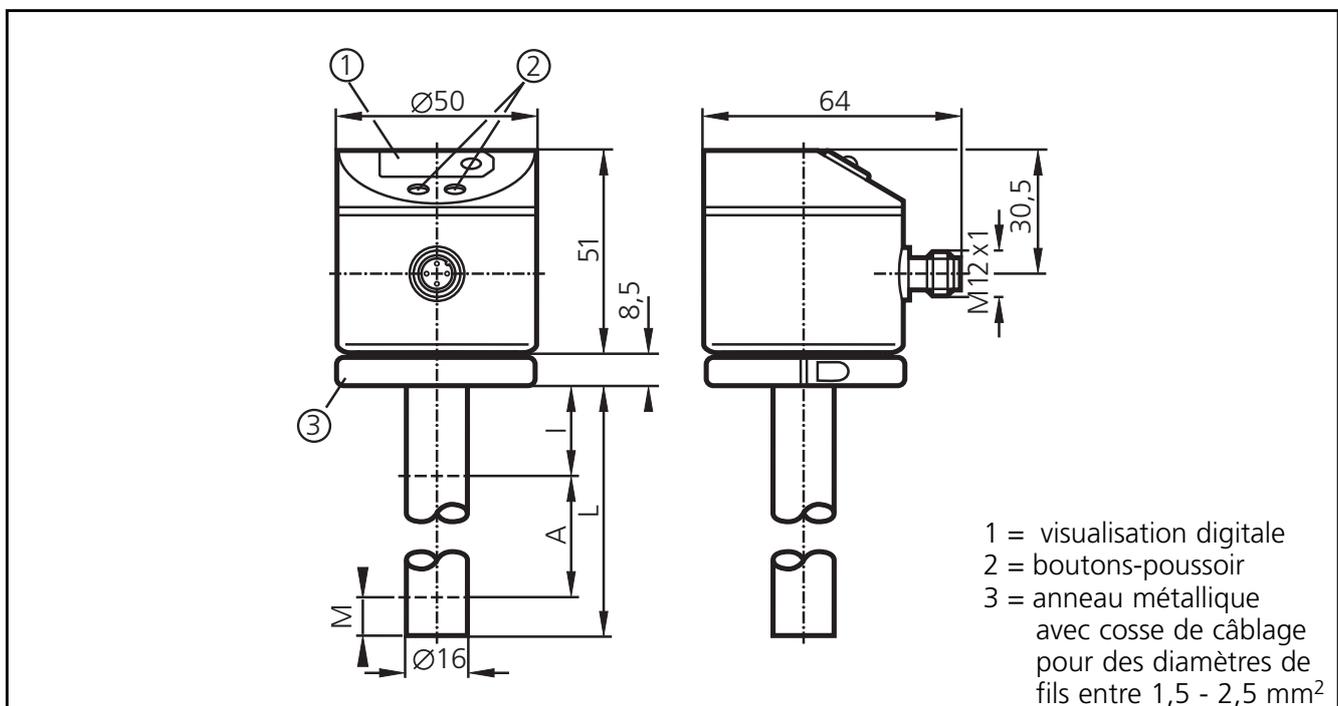


## Éléments de service et d'indication



①	affichage digital	visualisation du niveau, des paramètres et des valeurs de paramètre
②	2 x LED rouge	état de commutation; allumée si la sortie I / II a commuté
③	bouton Mode / Enter	sélection des paramètres et validation des valeurs de paramètre
④	bouton Set	réglage des valeurs de paramètre (en appuyant sur le bouton-poussoir et le maintenant appuyé, pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois)

## Dimensions



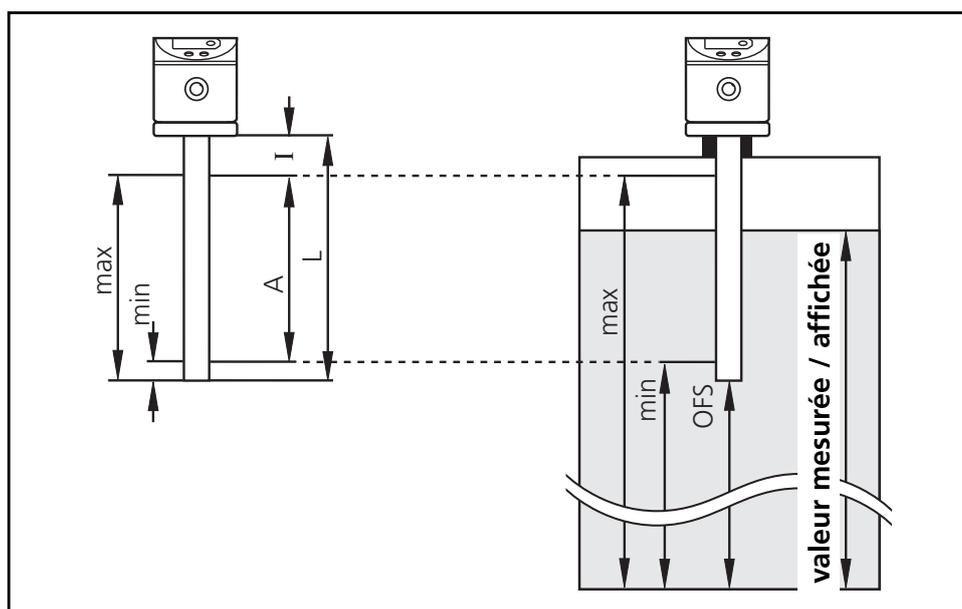
	LK0022 / LK7022	LK0023 / LK7023	LK0024 / LK7024
L = longueur de la sonde [cm/inch]	26,4 / 10,4	47,2 / 18,6	72,8 / 28,7
A = zone active / plage de mesure [cm/inch]	19,5 / 7,7	39,0 / 15,4	58,5 / 23,0
I = zone non active [cm/inch]	5,3 / 2,0	5,3 / 2,0	10,2 / 4,0
M = valeur mesurée inférieure [cm/inch]	1,5 / 0,6	3,0 / 1,2	4,0 / 1,6

## Fonctionnement et caractéristiques

- Le détecteur **détecte** dans la zone active **le niveau de fluides** dans des cuves,
- indique le niveau actuel par un **affichage digital**,
- et génère **2 signaux de sortie** selon la configuration de sortie réglée.

	sortie 1	sortie 2
Fonction de commutation (les deux sorties peuvent être réglées séparément)	hystérésis / N. O. ( <b>Hno</b> )	
	hystérésis / N. F. ( <b>Hnc</b> )	
	fonction fenêtre / N. O. ( <b>Fno</b> )	
	fonction fenêtre / N. F. ( <b>Fnc</b> )	

### Etendue de mesure



		LK0022 LK7022	LK0023 LK7023	LK0024 LK7024
L = longueur de la sonde	cm	26,4	47,2	72,8
	inch	10,4	18,6	28,7
A = zone active / plage de mesure	cm	19,5	39,0	58,5
	inch	7,7	15,4	23,0
I = zone non active	cm	5,3	5,3	10,2
	inch	2,0	2,0	4,0
min = valeur mesurée inférieure	cm	1,5*	3,0*	4,0*
	inch	0,6*	1,2*	1,6*
max = valeur mesurée supérieure	cm	21,0*	42,0*	62,0*
	inch	8,3*	16,6*	24,4*
OFS = offset	cm	0 ... 78,0	0 ... 57,0	0 ... 186
	inch	0 ... 30,7	0 ... 22,5	0 ... 73,2

\*Si  $OFS > 0$  la valeur OFS est ajoutée à ces valeurs.  
valeur réglée d'usine:  $OFS = 0$

### Offset

La zone entre le fond de la cuve et le bout de la sonde peut être saisie comme valeur offset. De ce fait, l'affichage et les seuils de commutation se réfèrent au niveau actuel de la cuve.

## Fonctionnement et caractéristiques

### Applications



- A chaque cycle de mesure, l'appareil s'adapte au fluide. De ce fait, il se règle sur chaque fluide. Simultanément, les variations du fluide sont compensées.
- En cas d'emploi dans l'eau et des fluides aqueux avec des températures 35°C, monter l'appareil dans le tube isolant thermique (No de commande E43100, E43101, E43102).

Le détecteur n'est pas approprié pour l'emploi dans

- des fluides très conducteurs et adhésifs (shampooing, dentifrice, colle, etc.),
- granulés secs de faible densité,
- des fluides inhomogènes, formant des couches séparées (par ex. une couche d'huile épaisse de plusieurs cm sur de l'eau ou une couche d'eau au fond d'une cuve remplie d'huile).

Remarque: Une mince couche d'huile (quelques mm) sur de l'eau ou des fluides à base d'eau n'affecte pas la fonction du détecteur.

## Modes de fonctionnement

### Mode Run

Mode de fonctionnement normal

Après la mise sous tension et écoulement du retard à la disponibilité\* (env. 1s) l'appareil se trouve en mode Run. Il surveille et commute les sorties transistors selon les paramètres réglés.

L'affichage digital indique le niveau actuel, les LEDs rouges indiquent l'état de commutation des sorties.

\*Durant le retard à la disponibilité, l'information  $\equiv \equiv \equiv$  est affichée.

### Mode Display

Visualisation des paramètres et des valeurs de paramètre réglées

En appuyant brièvement sur le bouton-poussoir "Mode/Enter" l'appareil passe en mode Display. Ce mode reste opérationnel et les valeurs de paramètre réglées peuvent être lues:

- Si le bouton-poussoir "Mode/Enter" est appuyé brièvement, les paramètres sont parcourus.
- Si le bouton-poussoir "Set" est appuyé brièvement, la valeur du paramètre correspondante est indiquée pendant env. 15s. Ensuite, l'appareil se remet en mode RUN après 15s.

### Mode de programmation

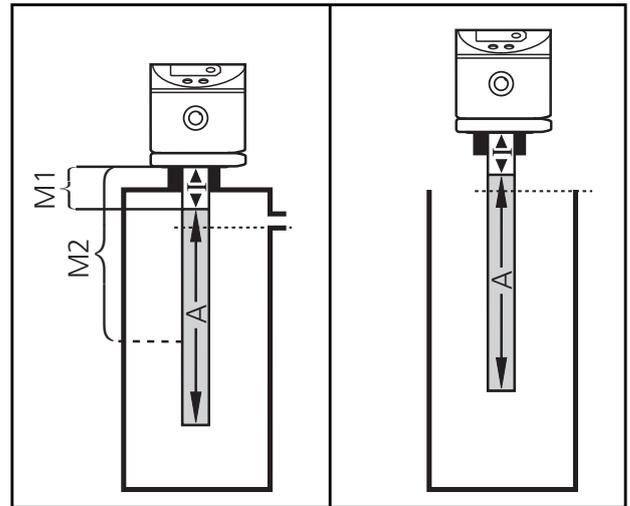
Réglage des valeurs de paramètre

L'appareil passe en mode de programmation si après la sélection d'un paramètre le bouton-poussoir "Set" est maintenu appuyé pendant 5s (la valeur de paramètre clignote, ensuite elle est incrémentée continuellement). Ce mode reste opérationnel avec les paramètres existants jusqu'à ce que les modifications soient terminées. La valeur de paramètre peut être changée en appuyant sur le bouton-poussoir "Set" et confirmée en appuyant sur le bouton-poussoir "Mode/Enter". L'appareil se remet en mode RUN si aucun bouton n'a été appuyé pendant 15s.

## Montage

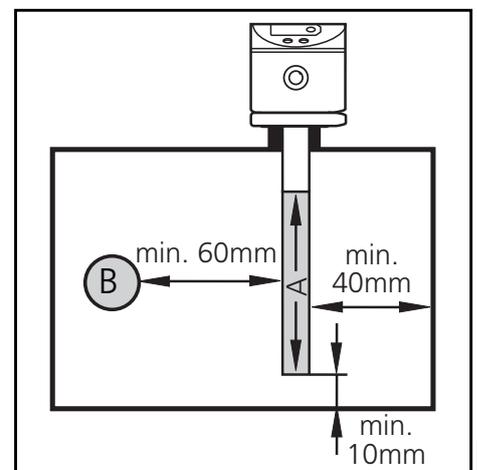
**Éléments de montage** Si possible, monter l'appareil dans la zone inactive (I: zone de montage M1). La zone active (A) doit être complètement dans la cuve.

**Recommandation de montage** Pour un fonctionnement optimal, monter l'appareil de manière à ce qu'une partie de la zone active soit au-dessus du trou de débordement ou du bord supérieur de la cuve (1cm pour LKx022 / 1,5cm pour LKx023 / 2,5cm pour LKx024). Vous pouvez également fixer des éléments de montage dans la moitié supérieure de la zone active (zone de montage possible, M2). De ce fait, la zone active se réduit à la zone entre l'élément de montage et le bout de la sonde. En ce cas, monter l'appareil de manière à ce que l'élément de montage soit au-dessus du trou de débordement ou du bord supérieur de la cuve (3cm pour LKx022 / 5cm pour LKx023 / 8cm pour LKx024).



### Conditions de montage particulières

- En cas de montage dans des cuves plastiques petites monter l'appareil au milieu de la cuve, si possible.
- En cas de fluides souillés: Fixer l'appareil dans une zone où le fluide bouge fortement (par ex. sur l'alimentation).
- En cas de montage dans des tuyaux verticaux métalliques avec fluide montant (by-pass), le détecteur doit être monté dans le milieu du tuyau. Le diamètre intérieur du tuyau doit être au minimum de 120mm.
- Des objets métalliques dans la cuve (par exemple tuyaux métalliques, présence d'objets) doivent respecter une distance minimale de 60mm par rapport à la zone active du détecteur. Sinon, ils sont détectés comme élément de montage (ceci réduit la zone active à la zone entre l'objet métallique et le bout de la sonde).
- En cas de montage dans des cuves métalliques, les distances suivantes doivent être respectées:
  - détecteur - paroi de la cuve: 40 mm
  - détecteur - fond de la cuve: 10 mm



A = zone active  
B = objet métallique

## Montage

### Plusieurs détecteurs dans une cuve

Lorsque plusieurs détecteurs type LK ou type LK et type LI sont montés dans une cuve, la distance suivante doit être respectée: min. 45 mm entre les sondes.

### Accessoire de montage

Utiliser un accessoire de montage ifm (N° de commande E43000 - E43007) pour un montage sûr et facile.

Pression max. de la cuve si monté avec les accessoires de montage: 0,5 bar.

Une surpression de 3 bar est possible pendant un bref instant (1 min. maxi).

## Raccordement électrique



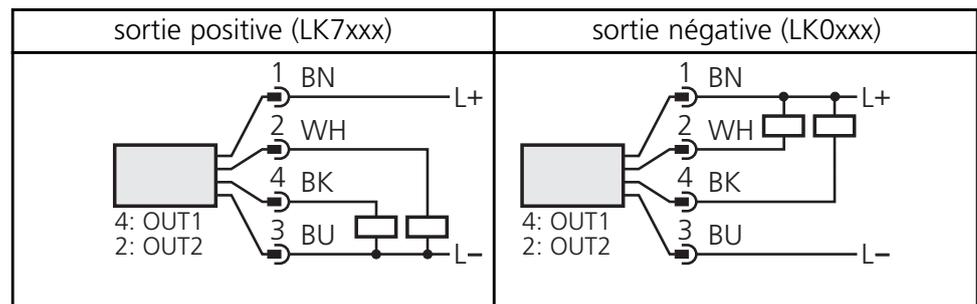
L'appareil doit être monté par un électricien.

Les règlements nationaux et internationaux relatifs à l'installation de matériel électrique doivent être respectés.

Alimentation selon EN50178, TBTS, TBTP.

Mettre l'installation hors tension avant le raccordement.

Schéma de branchement:



Couleurs des fils conducteurs des connecteurs femelles ifm:  
1 = BN (brun), 2 = WH (blanc), 3 = BU (bleu), 4 = BK (noir).

Programmation d'une sortie antivalente:

OU1 = Hno ou Fno, OU2 = Hnc ou Fnc, SP1 = SP2 / rP1 = rP2.

Pour assurer un bon fonctionnement, le boîtier du détecteur doit être relié électriquement à la paroi de la cuve.

Pour ce faire, utiliser la cosse de câblage bleue (voir schéma d'encombrement) et un câble le plus court possible de section transversale au min. de 1,5 mm<sup>2</sup>.

En cas d'utilisation de cuves métalliques, la masse électrique de la cuve sert d'électrode de masse. En cas d'utilisation de cuves plastiques une électrode de masse doit être installée (par ex. tôle métallique dans la cuve, parallèle à la sonde; distance minimale à la sonde: 40 mm).

## Raccordement électrique

### CEM / directives CE

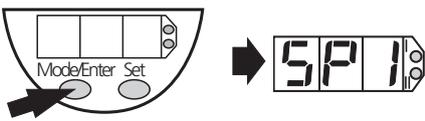
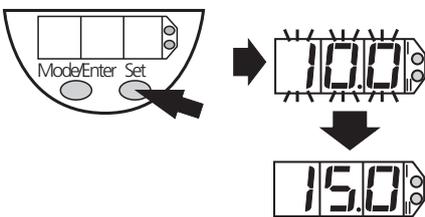
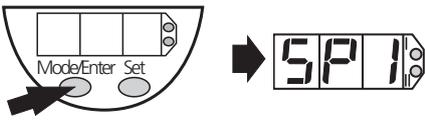
Le détecteur de niveau est conforme à la norme EN 50081-2 et est un produit classe A. Il peut causer des parasites radio dans des habitations. Le cas échéant l'utilisateur doit prendre des mesures appropriées.

## Programmation

Paramètres réglables

→ page 36

Menu → page 3

1		Appuyer sur le bouton <b>Mode/Enter</b> plusieurs fois jusqu'à ce que le <b>paramètre désiré</b> soit affiché.
2		Appuyer sur le bouton <b>Set</b> et le maintenir appuyé. La <b>valeur de paramètre</b> actuelle <b>clignote</b> pendant 5s, <b>après</b> la valeur est <b>incrémentée*</b> (pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois ou continuellement en le maintenant appuyé).
3		Appuyer <b>brèvement</b> sur le bouton <b>Mode/Enter</b> (= confirmation). Le paramètre est indiqué de nouveau, la <b>nouvelle valeur de paramètre</b> réglée <b>devient effective</b> .
4	<b>Changer d'autres paramètres:</b> Recommencer avec l'étape 1	<b>Terminer la programmation:</b> Attendre 15 s ou appuyer sur le bouton Mode/Enter jusqu'à ce que la valeur mesurée actuelle soit indiquée de nouveau.

\*Réduire la valeur du paramètre: Laisser l'affichage de la valeur du paramètre aller jusqu'à la valeur de réglage maximum. Ensuite le cycle recommence à la valeur de réglage minimum.

### Timeout

Si lors du réglage, aucun bouton n'est appuyé pendant 15s, l'appareil redevient opérationnel sans aucune modification des valeurs.

### Blocage / Déblocage

L'appareil peut être verrouillé afin d'éviter une fausse programmation non intentionnelle: Appuyer en Mode Run sur les deux boutons-poussoir pendant 10s. Dès que l'affichage s'éteint l'appareil est bloqué ou non bloqué. Appareil livré: non bloqué.

En cas d'appareil bloqué, l'information **L o c** est indiquée brièvement lorsque vous essayez de changer des valeurs de paramètre.

## Mise en service / Fonctionnement

### Affichage durant le fonctionnement

Après le montage, le câblage et le réglage vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.

≡ ≡ ≡	mise sous tension, initialisation
XXX / XX.X	clignotant: niveau proche de la valeur mesurée maximale
- - -	niveau au-dessous de la zone active
SC 1   SC 2	clignotant = court-circuit de la sortie 1 ou 2

### Niveau à la mise sous tension



A chaque mise sous tension, le détecteur s'initialise de nouveau. Durant cette phase, s'assurer que la cuve n'est pas remplie entièrement.

Niveau max. à la mise sous tension en cm à partir du bas du détecteur	LKx022	LKx023	LKx024
	20	40,5	59,5

Si un élément de montage (bride, etc.) se trouve dans la zone active, le niveau doit avoir une distance minimale par rapport au bord inférieur de l'élément de montage à la mise sous tension:

Distance minimale entre le fluide et l'élément de montage dans la zone active [cm]	LKx022	LKx023	LKx024
	3	5	8

Les valeurs sont respectées si vous suivez la recommandation de montage (→ page 33).

### Entretien/nettoyage Changement de fluide

Effectuer toujours une **réinitialisation** du détecteur dans les cas suivants (débrancher le détecteur brièvement et le raccorder de nouveau). Veiller à respecter les indications dans les deux tables ci-dessus.

- Après tous les travaux d'entretien.
- Après les travaux de nettoyage (par ex. nettoyage de la sonde à jet d'eau).
- Lorsque le détecteur a été enlevé de la cuve et inséré de nouveau durant le fonctionnement.
- Lorsque la zone active du détecteur a été touchée par la main ou des objets mis à la terre (par ex. tournevis).
- Après un changement de fluides dont les constantes diélectriques sont très différentes (par ex. huile / eau).

## Informations techniques / Fonctions / Paramètres

### Paramètres réglables Menu → page 3

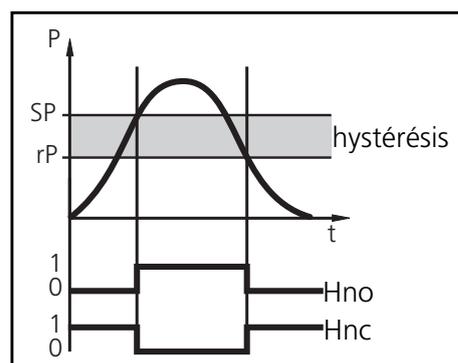
SP 1 SP 2	<b>Point de consigne haut:</b> Seuil auquel la sortie change son état de commutation.			
	• indiqué en cm ou inch			
	<b>plage de réglage</b>	cm	inch	en pas de
	LK0022 / LK7022	2,5 ... 20,5	1,0 ... 8,0	0,5cm / 0,2inch
	LK0023 / LK7023	4,0 ... 41,5	1,4 ... 16,2	0,5cm / 0,2inch
LK0024 / LK7024	6,0 ... 61,0	2,5 ... 24,0	1,0cm / 0,5inch	
Valeurs pour OFS = 0; si OFS > 0 la valeur OFS est ajoutée à ces valeurs.				

## Informations techniques / Fonctions / Paramètres

rP1 rP2	<b>Point de consigne bas:</b> Seuil auquel la sortie change son état de commutation. • indiqué en cm ou inch			
	<b>plage de réglage</b>	cm	inch	en pas de
	LK0022 / LK7022	2,0 ... 20,0	0,8 ... 7,8	0,5cm / 0,2inch
	LK0023 / LK7023	3,5 ... 41,0	1,2 ... 16,0	0,5cm / 0,2inch
	LK0024 / LK7024	5,0 ... 60,0	2,0 ... 23,5	1,0cm / 0,5inch
Valeurs pour OFS = 0; si OFS > 0 la valeur OFS est ajoutée à ces valeurs.				
Dépendance entre rPx et SPx: 1. rPx est toujours plus bas que SPx. Des valeurs pour rPx plus élevées que SPx ne sont pas acceptées. 2. Si la différence entre rPx et SPx est faible (env. 3 x pas), le point de consigne bas est également augmenté lorsque le point de consigne haut est augmenté (différence entre SPx - rPx reste constante). 3. Si la différence entre rPx et SPx est plus grande, rPx reste à la valeur réglée même si SPx est augmentée. 4. Si SPx est mis à la valeur minimale et ensuite augmenté, rPx est également mis à la valeur minimale et augmenté proportionnellement.				
OU1 OU2	<b>Fonctions de commutation de la sorties transistor:</b> 4 réglages peuvent être sélectionnés: <b>Hno</b> = hystérésis / normalement ouvert <b>Hnc</b> = hystérésis / normalement fermé <b>Fno</b> = fonction fenêtre / normalement ouvert <b>Fnc</b> = fonction fenêtre / normalement fermé			
OFS	<b>Offset (valeur de base pour l'affichage et la valeur mesurée):</b> La zone entre le fond de la cuve et le bout de la sonde peut être saisie comme valeur offset. Ainsi l'affichage et les seuils de commutation se réfèrent au niveau réel de la cuve.			
	<b>plage de réglage</b>	cm	inch	en pas de
	LK0022 / LK7022	0 ... 78	0 ... 30,6	0,5cm / 0,2inch
	LK0023 / LK7023	0 ... 57	0 ... 22,4	0,5cm / 0,2inch
	LK0024 / LK7024	0 ... 186	0 ... 74,5	1,0cm / 0,5inch
Uni	<b>Unité affichée</b> 2 réglages peuvent être sélectionnés: <b>EU</b> = affichage en cm (Europe) <b>inc</b> = affichage en inch Choisir l'unité d'affichage <b>avant</b> de régler les seuils (SPx, rPx). Cela évitera les erreurs d'arrondi générées en interne lors de la conversion des unités et permettra de régler des valeurs exacts.			
HI LO	<b>Mémorisation niveau maxi/mini:</b> • HI: Affichage du niveau maxi mesuré • LO: Affichage du niveau mini mesuré <b>Effacer la mémoire</b> - Appuyer sur le bouton "Mode/Enter" jusqu'à ce que "HI" ou "LO" soit affiché. - Appuyer sur le bouton "Set" et le maintenir appuyé jusqu'à ce que "- - -" soit affiché. - Appuyer brièvement sur le bouton "Mode/Enter".			

### Hystérésis

L'hystérésis garantit un état de commutation stable en cas de fluctuations du niveau autour de la valeur présélectionnée. Si le niveau augmente, la sortie commute lorsque la consigne haute est atteinte (SPx); si le niveau diminue de nouveau, la sortie retombe lorsque la consigne basse (rPx) est atteinte. L'hystérésis est réglable: La consigne haute doit d'abord être réglée, puis la consigne basse (ce qui correspond à l'écart souhaité).

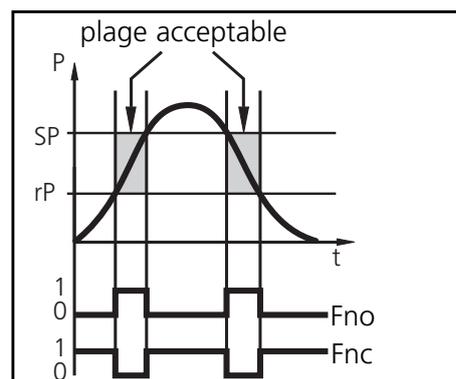


## Informations techniques / Fonctions / Paramètres

### Fonction fenêtre

La fonction fenêtre permet la surveillance d'une plage acceptable définie. Si le niveau est entre la consigne haute (SPx) et la consigne basse (rPx), la sortie est commutée (fonction fenêtre/normalement ouvert) ou non commutée (fonction fenêtre / normalement fermé).

La largeur de la fenêtre peut être réglée par la différence entre SPx et rPx. SPx = valeur supérieure, rPx = valeur inférieure.



### Données techniques

Tension d'alimentation [V]	12 ... 30 DC
Courant de sortie [mA]	200
	Protection courts-circuits; protection inversion de polarité; Protection surcharges
Chute de tension [V]	< 2,5
Consommation [mA]	< 80
Précision du point de commutation [% de l'étendue de mesure]	± 5
Répétabilité [% de l'étendue de mesure]	± 2
Vitesse max. du changement du fluide [mm/s]	
- LKx022	100
- LKx023	200
- LKx024	300
Constante diélectrique fluide	> 2
Pression max. de la cuve [bar]	0,5 (si monté avec les accessoires de montage)
Boîtier	.EPDM/X (Santoprène); FPM (Viton); laiton recouvert d'Optalloy; NBR (Buna N); PBTP (Pocan); PA; PC (Macrolon); PP (polypropylène)
Matières en contact avec le fluide	.PP (polypropylène)
Protection	.IP 67, III
Température ambiante [°C]	.0 ... +60
Température du fluide [°C]	
- Huile	.0...+65
- Liquides d'arrosage et de lubrification, de l'eau et des fluides aqueux*	
- LK1022	.0 ... +65
- LK1023	.0 ... +60
- LK1024	.0 ... +55
Température de stockage [°C]	.-25 ... +80
Tenue aux chocs [g]	.12
Tenue aux vibrations [g]	.2,5
CEM	
EN 61000/4/2 décharges électrostatiques:	.4/8kV
EN 61000/4/3 rayonnement HF:	.10V/m
EN 61000/4/4 transitoires électriques rapides:	.2kV
EN 61000/4/5 tension de choc:	.500V/1kV
EN 61000/4/6 HF conduits par le câble:	.10V

\*En cas d'emploi dans l'eau et des fluides aqueux avec des températures > 35°C, monter l'appareil dans le tube isolant thermique (référence E43100, E43101, E43102).

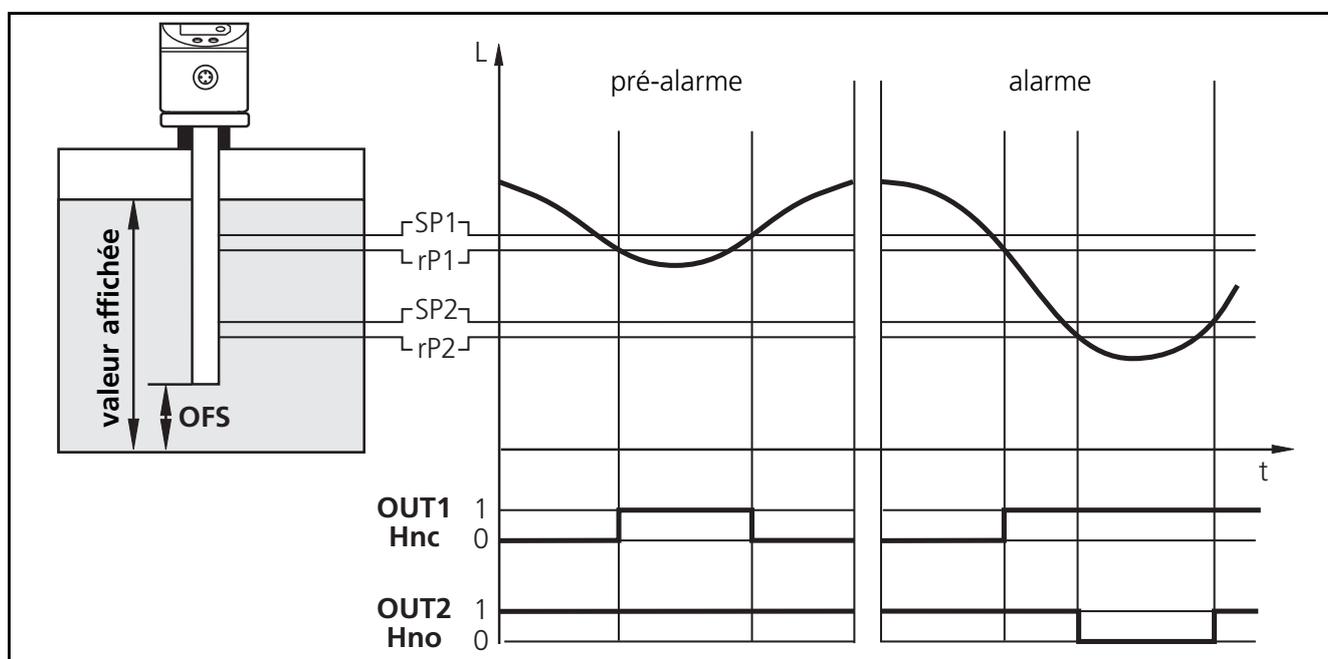
## Applications

### Cuve hydraulique

Surveillance du niveau minimal avec pré-alarme et alarme

Sortie de commutation 1: pré-alarme	
<b>SP1</b>	faiblement supérieur à rP1 (pour supprimer les mouvements de vagues)
<b>rP1</b>	au-dessous du niveau présélectionné → pré-alarme, commencer le remplissage
<b>OU1</b>	fonction hystérésis, normalement fermé ( <b>Hnc</b> )

Sortie de commutation 2: alarme	
<b>SP2</b>	valeur minimale atteinte de nouveau → alarme désactivée
<b>rP2</b>	au-dessous de la valeur minimale → alarme
<b>OU2</b>	fonction hystérésis, normalement ouvert ( <b>Hno</b> )



Si le niveau est inférieur à rP1, la sortie 1 est commutée jusqu'au remplissage du liquide. Si SP1 est atteint de nouveau, la sortie 1 est réinitialisée.

Si le niveau est supérieur à SP2, la sortie 2 est commutée. Si le niveau tombe au-dessous de rP2 ou en cas de rupture d'un fil, la sortie est désactivée.

Grâce au réglage de SP1 le niveau maximal peut être régulé/surveillé: La valeur de SP1 détermine le niveau de remplissage (max). Lorsque le niveau maximal est atteint la LED I s'éteint et la sortie 1 est désactivée.

## Applications

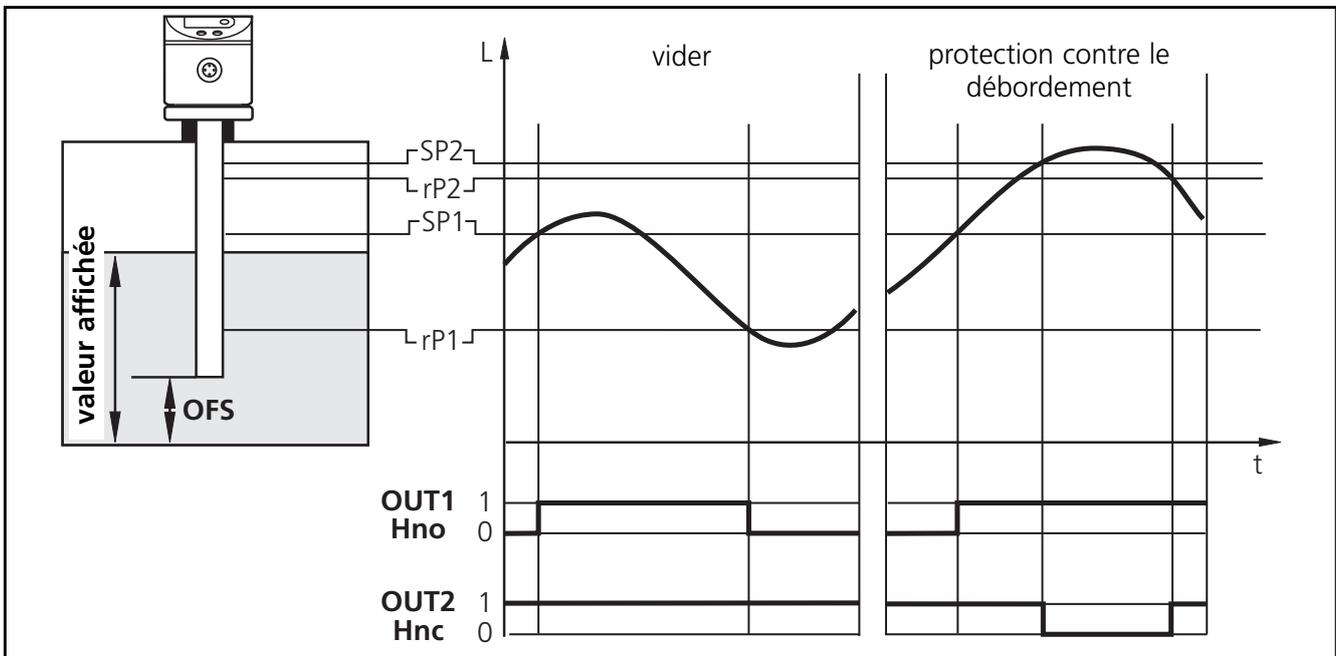
**Système de pompage** Vider une cuve avec protection contre le débordement

Sortie de commutation 1: régulation vider une cuve

<b>SP1</b>	valeur normale supérieure dépassée → pompe submersible EN MARCHE
<b>rP1</b>	valeur normale inférieure atteinte → pompe submersible ARRET
<b>OU1</b>	fonction hystérésis, normalement ouvert ( <b>Hno</b> )

Sortie de commutation 2: protection contre le débordement

<b>SP2</b>	valeur maximale dépassée → alarme
<b>rP2</b>	faiblement au-dessous de SP2 (pour supprimer les mouvements de vagues)
<b>OU2</b>	fonction hystérésis, normalement fermé ( <b>Hnc</b> )



Lorsque SP1 est dépassé la sortie 1 est commutée (pompe submersible EN MARCHE). Lorsque rP1 est atteint, la sortie est réinitialisée (pompe submersible ARRET).

Lorsque SP2 est dépassé ou en cas de rupture d'un fil la sortie 2 est désactivée.

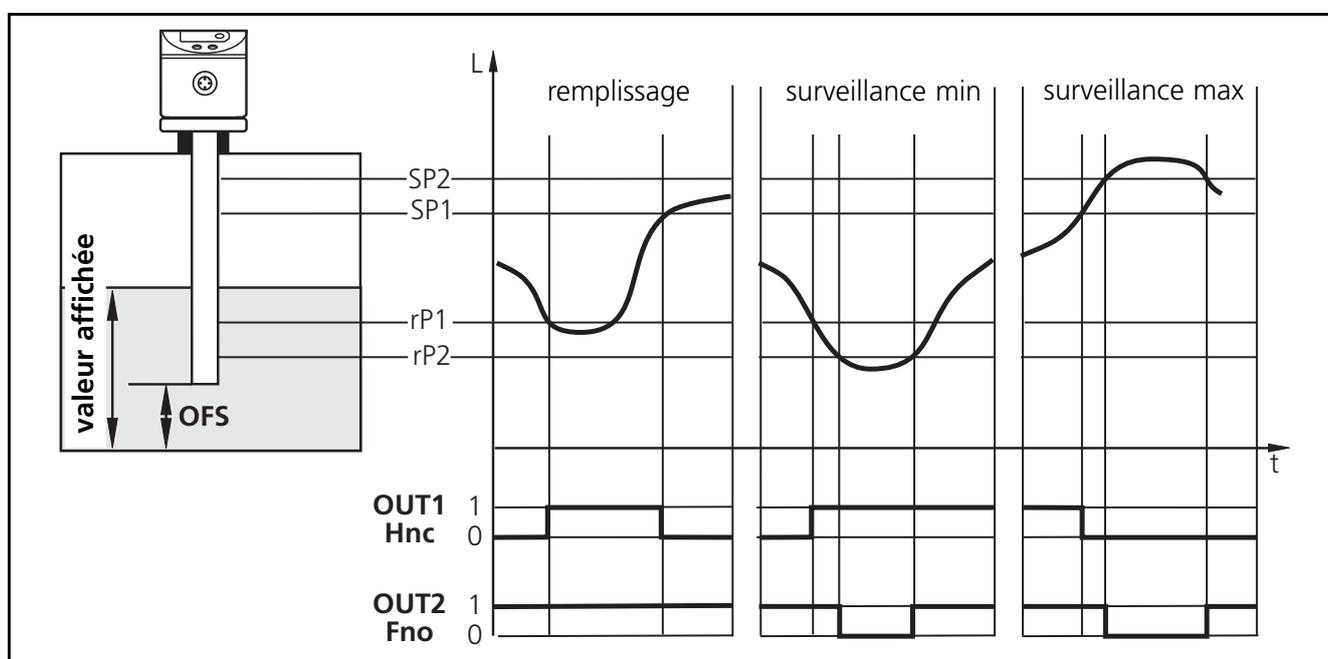
## Applications

### Cuve de stockage

Surveillance de la plage acceptable (alarme) et régulation du niveau

Sortie de commutation 1: remplissage	
<b>SP1</b>	valeur présélectionnée supérieure atteinte → terminer le remplissage
<b>rP1</b>	au-dessous de la valeur présélectionnée inférieure → commencer le remplissage
<b>OU1</b>	fonction hystérésis, normalement fermé ( <b>Hnc</b> )

Sortie de commutation 2: fonction de sécurité min - max	
<b>SP2</b>	au-dessus de la valeur max → alarme
<b>rP2</b>	au-dessous de la valeur min → alarme
<b>OU2</b>	fonction fenêtre, normalement ouvert ( <b>Fno</b> )



Si le niveau tombe au-dessous de rP1, la sortie 1 est commutée jusqu'au remplissage du liquide. Si SP1 est atteint de nouveau, la sortie 1 est réinitialisée.

Si le niveau tombe au-dessous de rP2 ou dépasse SP2 ou en cas de rupture d'un fil la sortie 2 est désactivée (→ alarme).

La fonction logique entre les sorties 1 et 2 indique débordement ou niveau actuel inférieur au niveau minimal.

- Débordement: sortie 1 désactivée et sortie 2 désactivée.
- Au-dessous de la valeur min: sortie 1 commutée et sortie 2 désactivée.

Valeurs de paramètre réglées

SP 1	
rP 1	
OU 1	
SP 2	
rP 2	
OU 2	
DF 5	
Um	