



## SMARTSENS PH 8150 Notice technique

Sonde de pH numérique pour l'industrie chimique

- Sonde à technologie de convertisseur intégrée avec alimentation 2 fils par boucle de courant
- Sonde de grande qualité pour applications chimiques avec fonction d'étalonnage hors ligne
- Montage dans zone à atmosphère explosible 0

1	Caractéristiques produit	3
1.1	Sonde de pH SMARTSENS.....	3
1.2	Conception et options.....	4
1.3	Mesure du pH.....	6
2	Caractéristiques techniques	8
2.1	Caractéristiques techniques.....	8
2.2	Dimensions.....	10
3	Montage	11
3.1	Consignes générales pour le montage.....	11
3.2	Fonction de l'appareil.....	11
3.3	Préparation de l'installation.....	11
3.4	Montage de la sonde.....	12
3.4.1	Instructions de montage.....	12
4	Raccordement électrique	13
4.1	Instructions de sécurité.....	13
4.2	Raccordement du câble à la sonde.....	13
4.3	Raccordement du câble de sonde.....	14
4.3.1	Raccordement avec le boîtier de raccordement SJB 200 W.....	14
5	Informations relatives à la commande	16
5.1	Code de commande.....	16
5.2	Consommables et accessoires.....	17
6	Notes	18

## 1.1 Sonde de pH SMARTSENS

Les sondes d'analyse SMARTSENS de KROHNE sont les premières et uniques sur le marché à disposer d'une technologie de convertisseur intégrée. Le circuit entier est miniaturisé et se trouve dans la tête de la sonde. Ce succès technique réduit le prix de moitié par rapport à tous les autres systèmes de mesure.

KROHNE est la seule entreprise à proposer un vrai standard sans convertisseur et un raccordement direct via bus de terrain standardisé entre la sonde et le système de contrôle de process. La sonde SMARTSENS enregistre toutes les données et les envoie aux systèmes de gestion informatique (AMS), consoles portables, PC et autres périphériques sous forme de signaux numériques bidirectionnels 4...20 mA / protocole HART® 7.

Le SMARTSENS PH 8150 satisfait toutes les exigences de l'industrie chimique.



- ① Connecteur de câble VarioPin 2.0 (VP 2.0)
- ② Corps en laiton nickelé
- ③ Verre
- ④ Membrane
- ⑤ Membrane de verre

## Points forts

- Version de sonde avec homologation Ex pour une utilisation en zones à atmosphère explosible
- Membranes ouvertes (à trous) - pas de contamination ou d'obturation de l'électrode de référence
- Longue durée de vie et mesure stable - électrolyte Duralid à haute teneur en KCl
- Peu de maintenance - grand potentiel d'économies par étalonnage hors ligne en conditions maîtrisées
- Avec sonde Pt1000 intégrée et connecteur VP 2.0 standard

## Industries

- Chimie, pétrochimie
- Sidérurgie, mines et minerais
- Eaux usées industrielles
- Papeterie
- Production de semi-conducteurs

## Applications

- Tous types de neutralisation dans les processus chimiques
- Production de matières plastiques
- Osmose inverse
- Production d'engrais
- Neutralisation d'eaux usées industrielles
- Contrôle biologique d'eau usée

## 1.2 Conception et options



Ce type de sonde convient à la mesure de produits à grande force ionique, tels que l'eau d'alimentation de chaudières ou les saumures ainsi que les produits contenant de l'acide ou des alcalins.

Différentes homologations telles que IECEx, ATEX, FM, NEPSI et CSA (en préparation) sont disponibles pour le montage en zones à atmosphère explosible.

La conception spéciale du SMARTSENS PH 8150 satisfait à toutes les exigences de ces industries, telles que la grande précision, la stabilité, la rapidité et la durée de vie.

La performance de la sonde est très proche de celle des sondes de pH à électrolyte liquide mais le SMARTSENS PH 8150 ne nécessite pas de rajout d'électrolyte ni de régulation complexe de cycles de pression.

La sonde peut être intégrée dans le système de contrôle de process via PACTware™ (FDT/DTM) par les standards ouverts des systèmes à bus de terrain - HART®.

SMARTSENS PH 8150 est compatible avec les affichages alimentés par une boucle de courant à 2 fils.

### Adaptable par nature

Unités de montage série SENSOFIT

En tant que fournisseur de systèmes complets pour l'analyse de l'eau, nous proposons bien sûr une gamme complète d'unités de montage. Celle-ci comporte non seulement des supports rétractables et d'immersion mais aussi des supports pour la mesure en débit et des supports d'insertion, avec un grand choix de matériaux. Des versions spéciales pour des conditions de service particulières sont disponibles sur demande.

Les unités de montage individuelles suivantes sont disponibles pour la sonde SMARTSENS PH 8150 :

- Supports pour mesure en débit, série SENSOFIT FLOW 1000
- Supports d'immersion, série SENSOFIT IMM 1000 / 2000
- Supports d'insertion, série SENSOFIT INS 1000 / 7000
- Supports rétractables manuels et pneumatiques, série SENSOFIT RET/RAM 5000

Pour plus d'informations, veuillez vous reporter aux notices techniques.

## 1.3 Mesure du pH

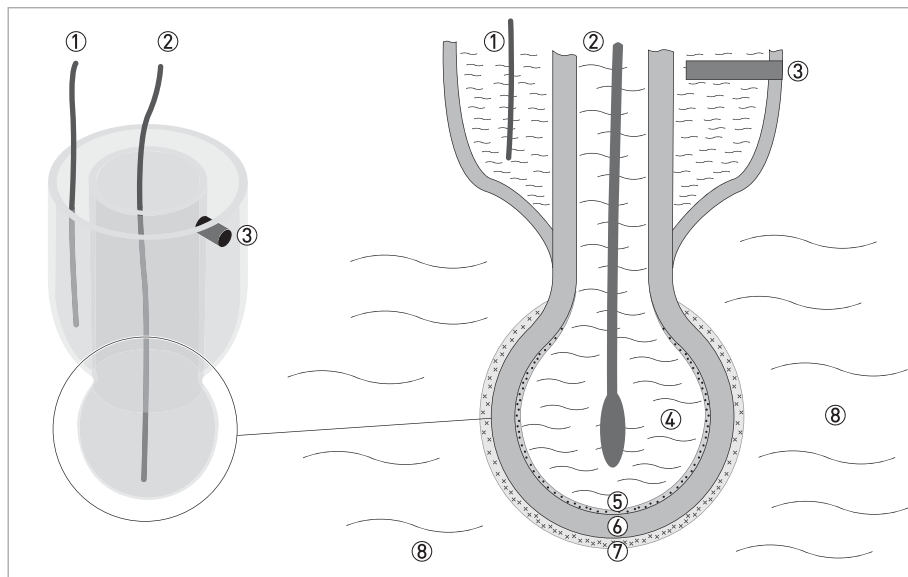


Figure 1-1: Principe de mesure du pH

- ① Electrode de référence
- ② Electrode de mesure
- ③ Membrane en contact avec la solution KCl et le produit à mesurer
- ④ Solution tampon interne pH 7
- ⑤ Potentiel de surface interne (en contact avec la solution tampon)
- ⑥ Verre sensible au pH (membrane de verre)
- ⑦ Potentiel de surface externe (en contact avec le produit à mesurer)
- ⑧ Produit à mesurer

Le principe de mesure d'une sonde de pH est basé sur un verre sensible au pH (membrane de verre). Lorsque le verre sensible au pH entre en contact avec un liquide, une fine couche de gel hydraté se développe en surface et permet un échange d'ions entre la surface du verre et le liquide. Un potentiel dit de Nernst s'établit à la surface du verre. Si les deux faces du verre sont en contact avec des liquides, une tension peut être détectée entre les deux potentiels en surface. Cette tension varie en fonction de la différence de concentration en ions  $H^+$  et donc de la différence de pH entre les deux liquides.

La sonde de pH contient une solution tampon avec une valeur pH connue. Si le pH du produit à mesurer à l'extérieur de la sonde est égal au pH de la solution tampon interne, la différence de potentiel est de 0 V.

Si le pH du produit diffère du pH de la solution tampon interne, la différence de potentiel entre la paroi interne et la paroi externe induit une tension qui peut être mesurée. Cette tension résultante permet de calculer la différence de pH entre les deux liquides.

La tension est mesurée en utilisant une électrode de mesure et une électrode de référence ; les deux sont intégrées dans la sonde. L'électrode de mesure est en contact avec la solution tampon connue, dans le bulbe de verre sensible au pH. L'électrode de référence est immergée dans une solution saturée de chlorure de potassium (KCl). La solution KCl elle-même est en contact électrique avec le produit à mesurer par l'intermédiaire d'une membrane. Cette membrane empêche le produit à mesurer de pénétrer dans le système de référence tout en assurant le contact électrique avec le produit à mesurer.

La variation de tension d'une sonde de pH à 25°C / 77°F est de -59 mV environ par unité de pH. Ceci est aussi appelé la pente de la sonde de pH. La pente dépend de la température et se dégrade au cours du vieillissement de la sonde.

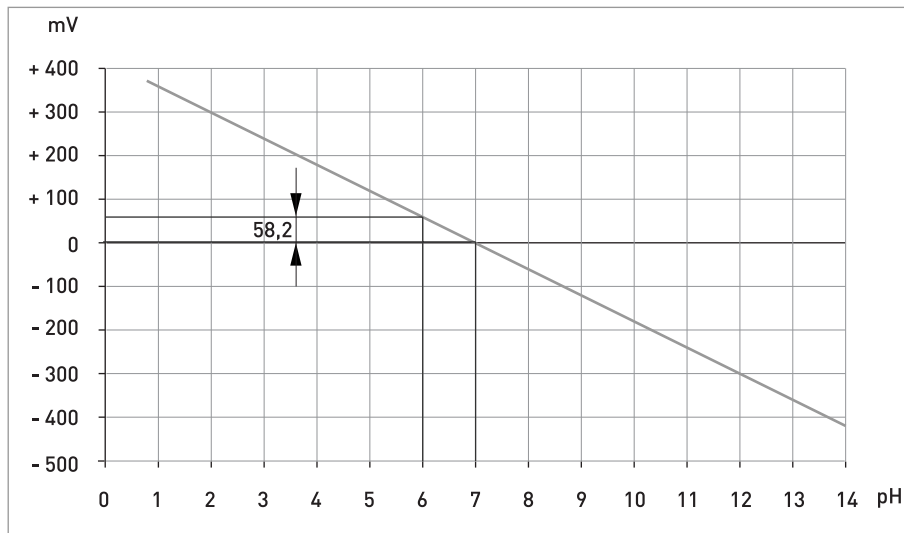


Figure 1-2: Pente optimale à 25°C / 77°F

Pour compenser la dépendance en température de la mesure de pH, la température du fluide peut être mesurée et être compensée automatiquement.

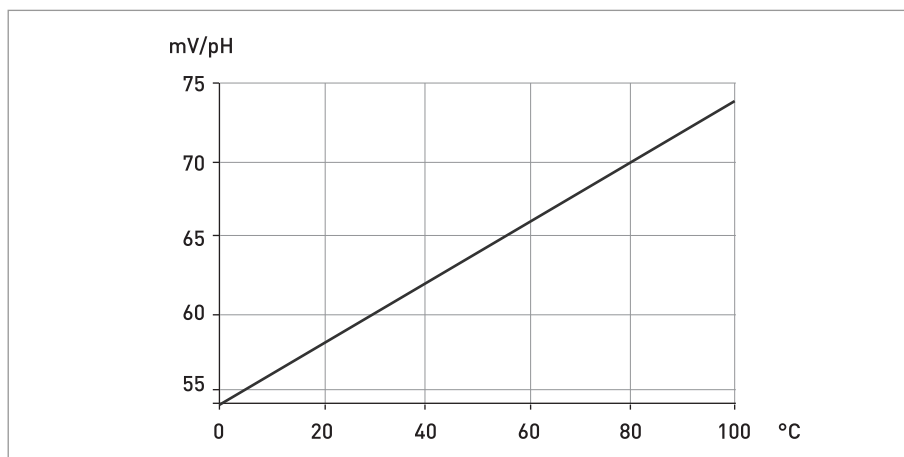


Figure 1-3: Pente en fonction de la température

## 2.1 Caractéristiques techniques

- Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre représentant local.
- Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement de notre site Internet (centre de téléchargement).

### Système de mesure

Principe de mesure	Potentiométrique
Échelle de mesure	pH <sup>0</sup> ...14

### Modèle

Diamètre de la sonde	12 mm / 0,47"
Longueur d'insertion	120 mm / 4,72" ; 225 mm / 8,86"
Sonde de température	Pt1000
Connecteur	VarioPin 2.0 (VP 2.0)

### Conditions de service

Échelle de température	0...+130°C / +32...+266°F
Pression de service	12 bar / 174 psi
Précision de mesure	0,5%
Conductivité	150 µS/cm mini

### Conditions de montage

Classe de protection	IP 68
Poids	Env. 80 g / 0,18 lb
Raccordement process	PG 13,5

### Matériaux

Tube de sonde	Verre
Membrane de verre	Verre H
Solution tampon interne	pH 7,0
Référence	Gel Duralid
Membrane	2 x ouverte (trou)
Joint	EPDM (FDA)
Tête de sonde	Corps en laiton nickelé avec connecteur VP 2.0 Corps PEEK avec connecteur VP 2.0 (en préparation)



### Communication

Échelle de pH	pH°0...14
Résolution, échelle de pH	0,02 pH
Signal de sortie	4...20 mA (passif)
Résolution de la sortie	20 µA
Communication de terrain	HART® 7 - FSK 1200 couche physique pour la transmission des données sur la boucle courant
Filtre réglable	1...60 secondes

### Raccordements électriques

Alimentation	15...30 V CC par boucle de courant
Échelle de mesure	4...20 mA + protocole HART®
Charge	Minimum 0 Ω ; maximum $R_L = ((U_{ext.} - 15 \text{ V CC}) / 22 \text{ mA})$
Sortie courant (erreur)	Selon NAMUR NE 43 Valeur supérieure : ≥ 21,0 mA
HART®	Protocole HART® par sortie courant
Version de l'appareil	1
Couche physique	FSK (codage par modulation de fréquence)
Catégorie de l'appareil	Sonde, isolée galvaniquement
Système requis	Résistance de la boucle 250 Ω pour la communication HART®
Mode multipoints (Multi-Drop)	4 mA

### Homologations

CE	Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives CE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.
	Résistance aux chocs : IEC 60068-2-31, Essais d'environnement – Partie 2 : Test Ec
	Compatibilité électromagnétique : Selon EN 61326, NAMUR NE 21
	Directive basse tension : Spécifications de sécurité pour équipements électriques utilisés dans des applications de mesure, contrôle et laboratoire selon EN 61010-1:2001
Ex	IECEX : EN/IEC 60079-14, IEC 80079-34 (en préparation)
	ATEX : II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 (en préparation)
	FM/CSA : FM/CSA IS/NI Cl. I Div. 1 & 2 GP A - D (en préparation)
	NEPSI : NEPSI Ex ia IIC T3 / T4 / T6 (en préparation)

*Contactez votre agence de vente locale pour plus d'informations.*

## 2.2 Dimensions

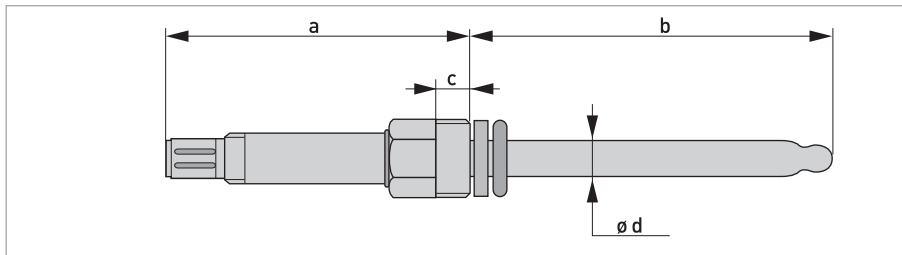


Figure 2-1: SMARTSENS PH 8150 avec VP 2.0

	Dimensions [mm]	Dimensions [pouce]
a	104	4,09
b	120 / 225	4,7 / 8,86
c	12	0,5
d	Ø 12	Ø 0,5

### 3.1 Consignes générales pour le montage

*Inspectez soigneusement le contenu des cartons afin d'assurer que l'appareil n'ait subi aucun dommage. Signalez tout dommage à votre transitaire ou à votre agent local.*

*Vérifiez à l'aide de la liste d'emballage si vous avez reçu tous les éléments commandés.*

*Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.*

### 3.2 Fonction de l'appareil

*L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre et du choix des matériaux de nos appareils de mesure pour l'usage auquel ils sont destinés.*

*Le fabricant ne pourra être tenu responsable pour tout dommage dû à une utilisation incorrecte ou non conforme à l'emploi prévu.*

La sonde SMARTSENS PH 8150 est conçue pour mesurer le pH de liquides.

### 3.3 Préparation de l'installation

- *Ne jamais toucher ou rayer la membrane en verre de la sonde.*
- *Stocker la sonde dans son emballage d'origine, dans un endroit sec et à l'abri de la poussière. Stocker dans un endroit propre. En cas de besoin, la nettoyer comme décrit dans la notice d'utilisation de la sonde.*

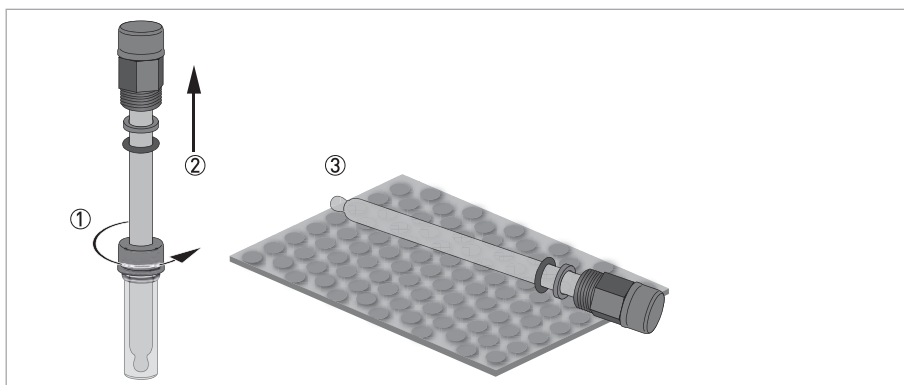


Figure 3-1: Déballage de la sonde

#### Déballage de la sonde

- Dévisser la coiffe de stockage qui est vissée et/ou pressée sur le tube en plastique ①.
- Tirer doucement la sonde du tube en plastique ②.
- Poser la sonde sur un tapis / tissu doux ③.

## 3.4 Montage de la sonde

### 3.4.1 Instructions de montage

La pointe de la sonde doit toujours être pleinement en contact avec le produit à mesurer.

La position de montage de la sonde ne doit pas s'écarter d'un angle de plus de 75° par rapport à la verticale (avec la pointe de la sonde dirigée vers le bas). Dans le cas contraire, des bulles d'air internes pourraient passer dans l'intérieur de la pointe de verre de la sonde. Ceci interromprait le contact électrique entre la solution tampon interne et la surface du verre.

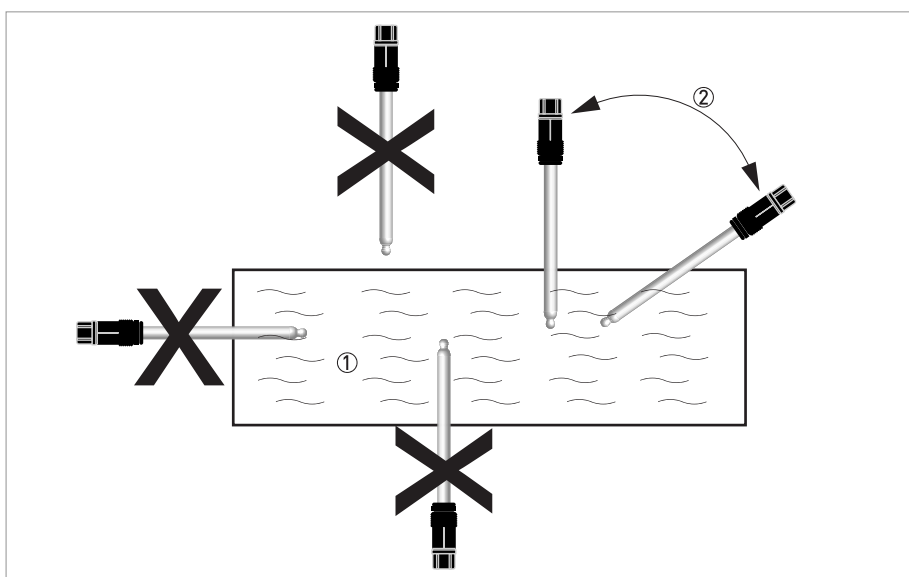


Figure 3-2: Conditions de montage

- ① Produit à mesurer
- ② Ecart maxi de 75° par rapport à la position verticale

## 4.1 Instructions de sécurité

*Toute intervention sur le raccordement électrique ne doit s'effectuer que si l'alimentation est coupée. Observez les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique !*

*Respectez les règlements nationaux en vigueur pour le montage !*

*Respectez rigoureusement les règlements régionaux de protection de la santé et de la sécurité du travail. N'intervenez sur le système électrique de l'appareil que si vous êtes formés en conséquence.*

*Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.*

## 4.2 Raccordement du câble à la sonde

*Eviter toute présence d'humidité à l'intérieur du connecteur de sonde ! L'humidité peut provoquer un court-circuit et des variations de mesure brusques !*

*En cas de pénétration d'humidité dans le connecteur, le sécher à l'air (par ex. avec un sèche-cheveux).*

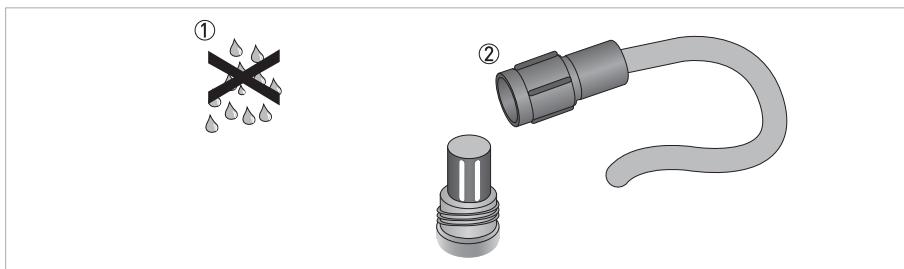


Figure 4-1: Raccordement du câble à la sonde

### Raccordement du câble à la sonde

- Dévisser la coiffe de protection du connecteur de sonde et la conserver pour une utilisation ultérieure.
- S'assurer que le câble et le connecteur de sonde sont totalement secs ①.
- Visser le connecteur du câble ② sur la sonde et le serrer à la main.

### 4.3 Raccordement du câble de sonde

*Toute intervention sur le raccordement électrique ne doit s'effectuer que si l'alimentation est coupée. Observez les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique !*

*Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique que l'appareil correspond à votre commande.*

#### Câble de sonde pH/ORP-W VarioPin (VP)

Noir (blindage coaxial interne)	Ub+
Blanc	Ub-

#### 4.3.1 Raccordement avec le boîtier de raccordement SJB 200 W

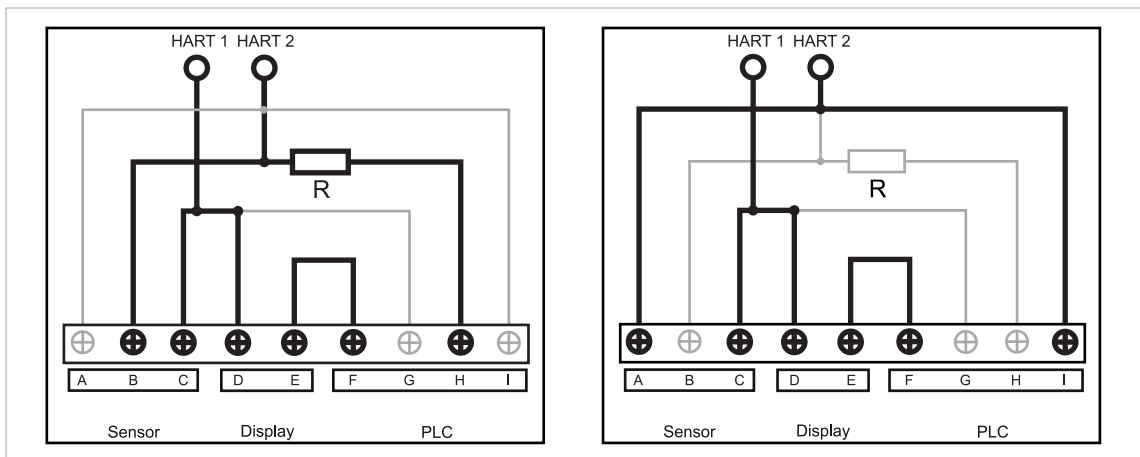


Figure 4-2: SJB 200 W avec SMARTMAC 200 W et avec résistance R (à gauche). SJB 200 W avec SMARTMAC 200 W et sans résistance R (à droite).

SJB 200 W avec SMARTMAC 200 W et avec résistance R		SJB 200 W avec SMARTMAC 200 W et avec résistance R	
B	Sensor + (Sonde +)	A	Sensor + (Sonde +)
C	Sensor - (Sonde -)	C	Sensor - (Sonde -)
D	Display + (Affichage +)	D	Display + (Affichage +)
E	Display - (Affichage -)	E	Display - (Affichage -)
F	PLC - (système de contrôle de process)	F	PLC - (système de contrôle de process)
H	PLC + (système de contrôle de process)	I	PLC + (système de contrôle de process)

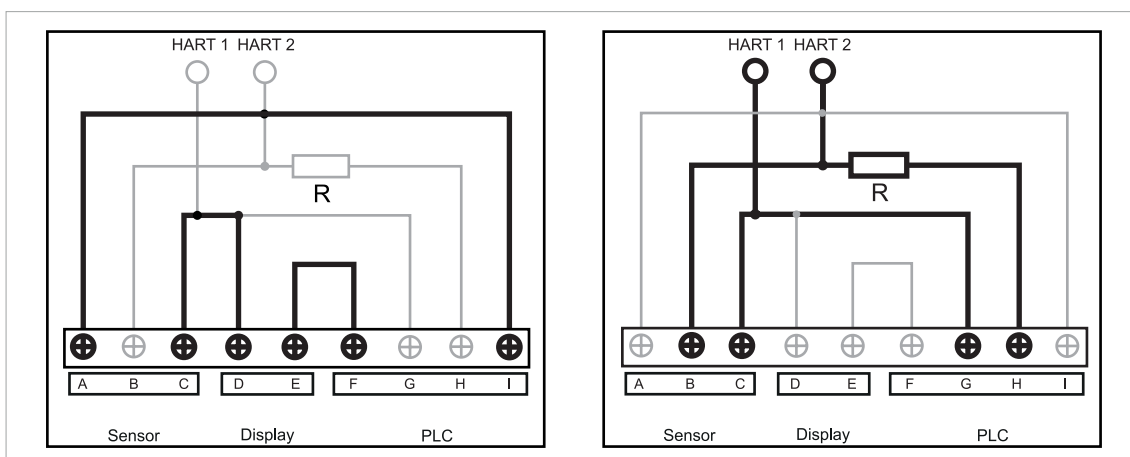


Figure 4-3: SJB 200 W et SD 200 W/R (à gauche). SJB 200 W pour la communication HART® et avec résistance R (à droite).

SJB 200 W et SD 200 W/R		SJB 200 W pour communication HART® et avec résistance R	
A	Sensor + (Sonde +)	B	Sensor + (Sonde +)
C	Sensor - (Sonde -)	C	Sensor - (Sonde -)
D	Display + (Affichage +)	G	PLC - (système de contrôle de process)
E	Display - (Affichage -)	H	PLC + (système de contrôle de process)
F	PLC - (système de contrôle de process)		
I	PLC + (système de contrôle de process)		

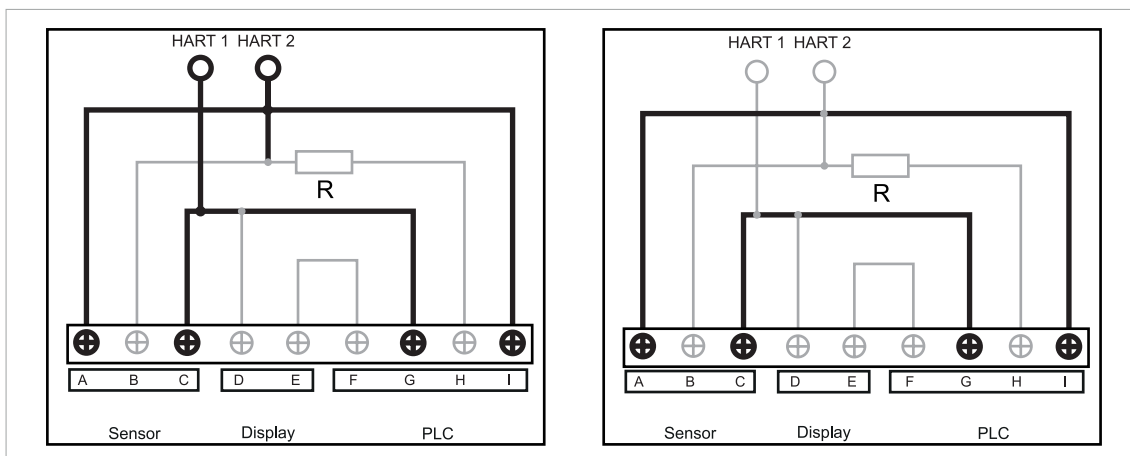


Figure 4-4: SJB 200 W pour la communication HART® sans résistance R (à gauche). SJB 200 W (à droite).

SJB 200 W pour communication HART® et sans résistance R		SJB 200 W	
A	Sensor + (Sonde +)	A	Sensor + (Sonde +)
C	Sensor - (Sonde -)	C	Sensor - (Sonde -)
G	PLC - (système de contrôle de process)	G	PLC - (système de contrôle de process)
I	PLC + (système de contrôle de process)	I	PLC + (système de contrôle de process)

## 5.1 Code de commande

Les caractères du code de commande sur fond gris clair font référence au standard.

VGS P	4	<b>Type de sonde</b>	
	1	SMARTSENS PH 8150	
		<b>Membrane</b>	
	1	Ouverte (trou)	
		<b>Référence</b>	
	C	Gel Duralid	
		<b>Conditions de process</b>	
	7	0...+130°C, 12 bar / 32...+266°F, 174 psi	
		<b>Longueur d'insertion</b>	
	B	120 mm / 4,7"	
	C	225 mm / 8,9"	
		<b>Communication</b>	
	A	4...20 mA / HART® 7	
		<b>Type de connecteur</b>	
	1	VP 2.0, PG 13,5, PEEK (en préparation)	
	4	VP 2.0, PG 13,5, laiton	
		<b>Certificats</b>	
	1	Rien	
	2	ATEX (en préparation)	
	3	IECEX (en préparation)	
	4	FM (en préparation)	
	5	FM + CSA (en préparation)	
	6	NEPSI (en préparation)	
	7	CSA (en préparation)	
		<b>Documentation</b>	
	1	Rien	
	2	Anglais	
	3	Allemand	
	4	Français	
	5	Espagnol	
	6	Italien	
	7	Turque	
VGS P	4		



## 5.2 Consommables et accessoires

Consommables	Code de commande
250 ml solutions tampons pH4	XGA S 010020
250 ml solutions tampons pH7	XGA S 010030

Accessoires	Code de commande
-------------	------------------

### Affichage

SD 200 W - Affichage pour sondes SMARTSENS, montage mural	Sur demande
SD 200 R - Affichage pour sondes SMARTSENS, montage en rack	Sur demande
SD 200 W - Affichage pour sondes SMARTSENS, montage mural, Ex	Sur demande
SD 200 R - Affichage pour sondes SMARTSENS, montage en rack, Ex	Sur demande

### Convertisseur

SMARTMAC 200 W - Convertisseur pour sondes SMARTSENS, montage mural	Sur demande
SMARTMAC 200 W - Convertisseur pour sondes SMARTSENS, montage mural, Ex	Sur demande

### Câble interface USB

SMARTBRIDGE - Câble interface USB pour SMARTSENS/SMARTBASE	XGA S 080010
SMARTBRIDGE - Câble interface USB pour SMARTSENS/SMARTBASE, Ex	XGA S 080020

### Base de données

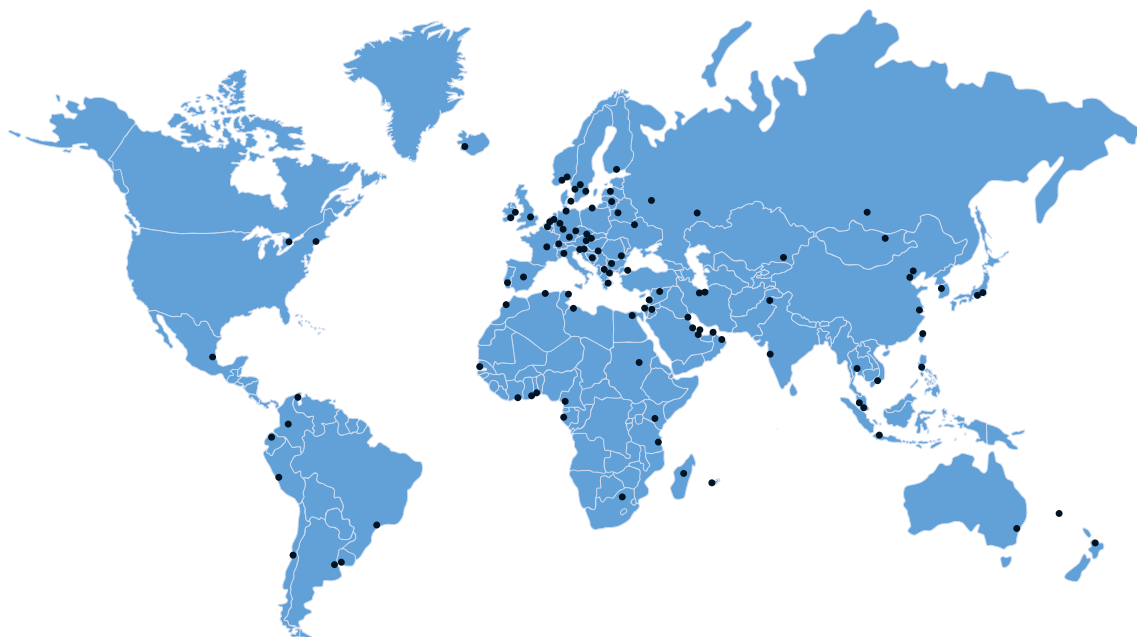
SMARTBASE DBE - Base de données pour étalonnage hors ligne SMARTSENS, y compris DTM	XGA S 080030
SMARTBASE DBB - Base de données pour étalonnage hors ligne SMARTSENS, y compris DTM et module statique	XGA S 080040
SMARTBASE DBN - Base de données pour étalonnage hors ligne SMARTSENS, y compris DTM et module statique (version réseau)	XGA S 080050

### Boîtier de raccordement

SJB 200 W - Boîtier de raccordement pour le raccordement de la sonde à un système de contrôle de process	XGA S 0800120
SJB 200 W - Boîtier de raccordement pour le raccordement de la sonde à un système de contrôle de process, Ex	XGA S 0800130







### Gamme de produits KROHNE

- Débitmètres électromagnétiques
- Débitmètres à section variable
- Débitmètres à ultrasons
- Débitmètres massiques
- Débitmètres Vortex
- Contrôleurs de débit
- Transmetteurs de niveau
- Transmetteurs de température
- Capteurs de pression
- Matériel d'analyse
- Systèmes de mesure pour l'industrie pétrolière et gazière
- Systèmes de mesure pour pétroliers de haute mer

Siège social KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
D-47058 Duisburg (Allemagne)  
Tél. :+49 (0)203 301 0  
Fax:+49 (0)203 301 10389  
info@krohne.de

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**