



DOC026.77.00794

si792 P
si792x P
si792x P-FF
si792x P-PA

Transmetteurs de pH/REDOX à 2 fils

Manuel d'utilisateur

Décembre 2007, édition 1

Sommaire	1
Section 1 Caractéristiques	5
Section 2 Informations générales	11
2.1 Consignes de sécurité	11
2.1.1 Utilisation des informations sur les dangers	11
2.1.2 Etiquettes de mise en garde	11
2.2 Informations générales sur le produit	13
2.2.1 Présentation du produit	13
2.2.2 Conformité à la norme FDA 21 CFR Part 11 (HART uniquement)	13
2.2.2.1 Signatures électroniques des transmetteurs si792 P	14
2.2.2.2 Pistes de vérification des transmetteurs si792 P	14
2.3 Modèles disponibles	14
Section 3 Installation	15
3.1 Fiches techniques des environnements dangereux	16
3.2 Déballage du transmetteur	16
3.3 Installation mécanique	17
3.3.1 Assemblage du transmetteur	17
3.3.2 Montage	18
3.3.2.1 Montage mural	18
3.3.2.2 Montage sur panneau ou sur tuyau (en option)	18
3.4 Consignes de sécurité en matière de câblage	20
3.5 Installation électrique	21
3.5.1 Préparation des fils	21
3.5.2 Connexions à l'alimentation et au système de communication	23
3.5.2.1 Câblage des transmetteurs si792 P et si792x P (4–20 mA/HART)	24
3.5.2.2 Câblage des transmetteurs si792x P-FF et si792x P-PA	25

3.5.3 Connexions des fils du capteur	25
3.5.3.1 Câblage des capteurs combinés pH/REDOX Hach	26
3.5.3.2 Câblage des capteurs pH/REDOX avec colonne de masse.....	27
3.5.3.3 Câblage des capteurs différentiels pH/REDOX.....	28
3.6 Connexion au système de communication HART	29
Section 4 Interface et navigation	31
4.1 Interface du transmetteur si792(x) P (4–20 mA/HART)	31
4.2 Interface des transmetteurs si792x P-FF et si792x P-PA	32
4.3 Ecran.....	33
Section 5 Fonctionnement — 4–20 mA/HART	35
5.1 Mode de mesure	35
5.2 Configuration.....	35
5.2.1 Configuration de la sortie	36
5.2.1.1 Plage de sortie	37
5.2.1.2 Filtre de moyenne de durée	37
5.2.1.3 Signal de sortie au cours des erreurs.....	38
5.2.1.4 Signal de sortie au cours du maintien (HOLD).....	38
5.2.2 Configuration de la compensation de température	39
5.2.3 Configuration du mode d'étalonnage	40
5.2.4 Configuration des paramètres d'alarme	40
Section 6 Fonctionnement — Foundation Fieldbus	41
6.1 Configuration.....	41
6.1.1 Etapes de la configuration.....	41
6.1.2 Menu Configuration.....	42
6.2 Communication Foundation Fieldbus.....	44
6.2.1 Bloc de ressources standard (RB)	44

6.2.2	Bloc d'entrées analogiques standard (AI)	47
6.2.2.1	Modes de fonctionnement.....	47
6.2.2.2	Définition du paramètre et des unités	47
6.2.2.3	Traitement des données	48
6.2.2.4	Alarmes	48
6.2.2.5	Paramètres de bus du bloc d'entrées analogiques	49
6.2.2.6	Etat cyclique de la valeur mesurée	52
6.2.2.7	Limites des valeurs mesurées — Bits limites	52
6.2.3	Bloc de transducteurs	53
6.2.4	Etalonnage via Foundation Fieldbus.....	62
Section 7 Fonctionnement — Profibus PA		63
7.1	Configuration.....	63
7.1.1	Etapes de la configuration.....	63
7.1.2	Menu Configuration.....	64
7.2	Communication Profibus	65
Section 8 Etalonnage.....		69
8.1	Etalonnage	69
8.1.1	Etalonnage du pH	69
8.1.1.1	Etalonnage avec reconnaissance automatique du tampon	70
8.1.1.2	Etalonnage par saisie manuelle du tampon	71
8.1.1.3	Saisie des données d'étalonnage des sondes étalonnées.....	72
8.1.1.4	Etalonnage par comparaison — transmetteurs si792 (x) P (HART) et si792x P-FF uniquement.....	73
8.1.1.5	Réglage du zéro des sondes ISFET — transmetteurs si792(x) P (HART) et si792x P-FF uniquement	74
8.1.2	Etalonnage du potentiel d'oxydoréduction	75
8.2	Réglage de la sonde de température	77

Section 9 Maintenance	79
9.1 Nettoyage de l'appareil.....	79
9.2 Maintenance des capteurs	79
Section 10 Dépannage	81
10.1 Sensoface	81
10.2 Sensocheck.....	81
10.3 Codes d'erreur.....	82
10.4 Erreurs d'étalonnage	84
10.5 Fonctions de diagnostic.....	86
Section 11 Pièces et accessoires	87
11.1 Versions des transmetteurs de la série si792 P	87
11.2 Accessoires	87
Section 12 Coordonnées	89
Section 13 Garantie limitée	92
Annexe A Tableaux des tampons	95
Annexe B Editeur de mot de passe	103
Index alphabétique	105

Section 1 Caractéristiques

Ces caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

Transmetteur	
Composition	PBT (polytéréphtalate de butylène)
Ecran	LCD
Fixations	3 pré-découpes pour press-étoupes M20 x 1,5
	2 pré-découpes pour conduit NPT ½" ou en métal rigide
Alimentation requise — si792 P et si792x P (4–20 mA/HART)	14–30 V CC (30 V CC maximum)
Alimentation requise — FF et Profibus PA	Alimentation bus FISCO : 9 à 17,5 V CC Barrière linéaire : 9 à 24 V CC
Courant de boucle — si792 P et si792x P (4–20 mA/HART)	4–20 mA flottant ; définissable entre 3,80 et 22,00 mA
Consommation de courant — FF et Profibus PA	< 13,2 mA
Courant maximal en cas de défaillance (FDE) — FF et Profibus PA	< 17,6 mA
Erreur de mesure ²	< 0,3 % de la valeur du courant + 0,05 mA

Caractéristiques

<p>Certification (peut ne pas s'appliquer à tous les capteurs. Reportez-vous à la fiche technique ou aux informations de certification du capteur utilisé.)</p> <p>Remarque : les capteurs de pH/REDOX différentiels de Hach ne sont pas certifiés ATEX.</p>	<p>Transmetteur si792 P 4–20 mA/HART : Etats-Unis : si792 P Certification FM : Classe I, division 2 Certification FM des si792x P ; si792x P-FF ; si792x P-PA Classe I, division 1, groupes A, B, C, D Classe II, division 1, groupes E, F Classe III, division 1 Classe I, zone 0, AEx ia, groupe IIC T4 Boîtier : type 2</p> <p>Canada : Certification CSA : Classe I, division 2 Certification CSA du si792x P et certification cFMus des si792x P-FF ; si792x P-PA : Classe I, division 1, groupes A, B, C, D Classe I, division 2, groupes A, B, C, D Capteur : classe I, zone 0, groupe IIC Transmetteur : classe I, zone 1, groupe IIC Boîtier : type 2</p> <p>UE : si792x P ; si792x P-FF ; si792x P-PA Certification ATEX : II 2 (1) G EEx ib (ia) IIC T6 UE : homologation CE : Directive EMC 2004/108/CE Directive ATEX 94/9/CE Boîtier : IP65</p>
<p>Puissance de sortie des adaptateurs de capteurs pH/D</p>	<p>+3 V/0,5 mA – 6 V/0,5 mA (5,0 à 5,2 V, 640 µA maximum)</p>
<p>Constante de temps d'intégration des sorties (HART)</p>	<p>0–120 secondes</p>
<p>Plage de sortie admissible</p>	<p>pH : 2,00 à 18,00 ; mV : 200 à 3 000</p>
<p>Température de stockage</p>	<p>–20 à 70 °C (–4 à 158 °F)</p>

Caractéristiques

Température de fonctionnement	-20 à 55 °C (-4 à 131 °F)
Poids	Environ 1 kg
Conservation des données	Paramètres et données d'étalonnage > 10 ans (EEPROM)
Mots de passe	Modifiables conformément à la directive américaine FDA 21 CFR Part 11 « Electronic Signatures » (HART uniquement)
Sensocheck	Surveillance Sensocheck automatique des électrodes de référence et de verre (cette fonction peut être désactivée). Délai : 30 secondes
Surveillance du capteur	Affichage direct des valeurs mesurées par le capteur pour validation (potentiel/température de l'électrode)
Communications	
Communication HART	Communication numérique par modulation par déplacement de fréquence du courant de boucle, lecture de l'identifiant de l'appareil, valeurs mesurées, état et messages, lecture et écriture des paramètres, démarrage de l'étalonnage du produit, signalement des changements de configuration conformément à la directive FDA 21 CFR Part 11.
Foundation Fieldbus (FF_H1)	Système piloté par bus avec consommation de courant constante. Echange de données cycliques et acycliques. 1 bloc de ressources, 1 bloc de transducteurs, 3 blocs de fonctions d'entrées analogiques (à choisir entre : pH, REDOX, température, R_{verre} , $R_{réf}$, pente, potentiel d'asymétrie)
	Durée d'exécution : 50 ms
	Certifié ITK 4.6
	Interface physique : conforme à la norme IEC 1158-2
	Plage d'adresses : 017 à 246

Caractéristiques

Profibus-PA (DPV1)	Système piloté par bus avec consommation de courant constante. Echange de données cycliques et acycliques. Bloc physique, 2 blocs de fonctions d'entrées analogiques, 2 blocs d'entrées discrètes, bloc de journaux, bloc d'alarmes
	Directive PNO : PROFIBUS-PA, Profile for Process Control Devices, Version 3.0
	Interface physique : MBP-IS (Manchester Bus Powered-Intrinsically Safe) conforme à la norme IEC 1158-2 (DIN-EN 61158-2)
	Connexion : via un coupleur de segment vers SPC, PC, PCS
	Plage d'adresses : 1 à 126
Entrée de température	
Sonde	Pt100/Pt1000/NTC 300 Ω (sélectionnable), connexion à 2 fils
Plage, Pt100/Pt1000	si792 P ; si792x P ; si792x P-FF : -20,0 à 200,0 °C (-4 à 392 °F)
	si792x P-PA : -20,0 à 150,0 °C (-4 à 302 °F)
Plage, NTC 300 Ω	-20,0 à 110,0 °C (-4 à 230 °F)
Résolution	0,1 °C ; 0,1 °F
Erreur de mesure ^{1,2}	< 0,5 K (< 1 K pour Pt100 ; < 1 K pour NTC > 100 °C)
Compensation de la température de l'échantillon	Linéaire -19,99 à 19,99 %/K (température de référence = 25 °C)
Entrées de pH/REDOX	
pH/REDOX	Concernent les capteurs combinés ou différentiels pH/REDOX
Entrée de l'électrode de verre/de référence	Norme IEC 746 partie 1, dans les conditions d'utilisation nominales
Résistance d'entrée — Electrode de verre	> 0,5 x 10 ¹² Ω

Caractéristiques

Résistance d'entrée — Electrode de référence	$> 1 \times 10^{10} \Omega$
Courant d'entrée — Electrode de verre	$< 2 \times 10^{-12} \text{ A}$
Courant d'entrée — Electrode de référence	$< 1 \times 10^{-10} \text{ A}$
Plage de mesure	-1 500 à 1 500 mV
Erreur de mesure — pH ^{1,2}	$< 0,02$ unité de pH en plus de l'erreur du capteur ; TC : 0,002 pH/K
Erreur de mesure — mV ^{1,2}	$< 1 \text{ mV}$ en plus de l'erreur du capteur ; TC : 0,1 mV/K
Plage d'affichage — pH	-2,00 à 16,00 unités de pH
Plage d'affichage — REDOX	-1 999 à 1 999 mV
Étalonnage du capteur de pH	
Plage de décalage	$\pm 60 \text{ mV}$
Plage de pente	85 à 103 % (47,5 à 61 mV/unité de pH)
Durée de l'étalonnage	0 à 9 999 heures
Étalonnage du capteur REDOX (transmetteurs si792 P, si792x P et si792x P-FF uniquement)	
Plage d'étalonnage	-700 à 700 mV
Durée de l'étalonnage	0 à 9 999 heures

¹ (± 1 en plus de l'erreur du capteur)

² Norme IEC 746 partie 1, dans les conditions d'utilisation nominales

Caractéristiques

Section 2 Informations générales

2.1 Consignes de sécurité

Lisez la totalité du manuel avant de débiller, configurer ou utiliser cet appareil. Soyez particulièrement attentif à toutes les précautions et mises en garde, afin d'éviter d'endommager l'équipement ou de blesser gravement l'opérateur.

Pour que la protection assurée par cet appareil ne soit pas mise en péril, vous ne devez pas l'installer ou l'utiliser d'une manière différente de celle décrite dans ce manuel.

2.1.1 Utilisation des informations sur les dangers

DANGER

Signale une situation potentiellement dangereuse ou un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures légères ou sans gravité.

Remarque importante : informations auxquelles il faut accorder une attention particulière.

Remarque : informations supplémentaires pour l'utilisateur.









2.1.2 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. En cas de non-respect, vous risquez de vous blesser ou d'endommager l'appareil. Si un symbole apparaît sur l'appareil, il est accompagné d'un message de danger ou de précaution dans le manuel.



Si ce symbole apparaît sur l'appareil, il fait référence aux informations d'utilisation et/ou de sécurité du manuel d'utilisation.

Informations générales

	<p>Il est interdit de mettre au rebut le matériel électrique portant ce symbole dans les décharges publiques européennes depuis le 12 août 2005. Conformément aux réglementations locales, nationales et européennes (directive UE 2002/96/CE), les utilisateurs de matériel électrique de marque européenne doivent dorénavant retourner le matériel usagé ou en fin de vie à son fabricant lorsqu'ils souhaitent s'en débarrasser, sans que cela leur soit facturé.</p> <p>Remarque : pour le recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le revendeur du matériel afin de savoir comment retourner le matériel, les accessoires électriques fournis par le fabricant et tous les accessoires auxiliaires en fin de vie, afin qu'ils soient traités correctement.</p>
	<p>Si ce symbole apparaît sur un emballage ou sur une plaque, il indique un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.</p>
	<p>Si ce symbole apparaît sur le produit, il identifie l'emplacement du branchement de mise à la terre (masse).</p>
	<p>Si ce symbole apparaît sur le produit, il identifie l'emplacement d'un fusible ou d'un dispositif limiteur de courant.</p>
	<p>Si ce symbole apparaît sur le produit, il identifie un risque chimique et indique que seules les personnes qualifiées et formées pour travailler avec des produits chimiques sont autorisées à les manipuler ou à réaliser des opérations de maintenance sur les systèmes associés à l'équipement et utilisant des produits chimiques.</p>
	<p>Si ce symbole apparaît sur le produit, il indique la présence d'une substance hautement corrosive ou dangereuse et un risque chimique. Seules les personnes qualifiées et formées pour travailler avec des produits chimiques sont autorisées à les manipuler ou à réaliser des opérations de maintenance sur les systèmes associés à l'équipement et utilisant des produits chimiques.</p>
	<p>Si ce symbole apparaît sur le produit, il identifie la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques (ESD) et indique qu'il convient de prendre toutes les précautions qui s'imposent pour éviter d'endommager l'équipement.</p>
	<p>Si ce symbole apparaît sur le produit, il indique la présence d'une substance nocive et un risque chimique. Seules les personnes qualifiées et formées pour travailler avec des produits chimiques sont autorisées à les manipuler ou à réaliser des opérations de maintenance sur les systèmes associés à l'équipement et utilisant des produits chimiques.</p>

2.2 Informations générales sur le produit

2.2.1 Présentation du produit

Les transmetteurs de la série si792 P servent à mesurer le pH/potentiel d'oxydoréduction et la température des applications des secteurs de l'industrie, l'environnement, l'agroalimentaire et l'épuration des eaux usées. Ce manuel décrit l'installation, le fonctionnement et la maintenance des transmetteurs standard et UE de la série si792 P.

Le boîtier moulé du transmetteur peut être fixé à un panneau, un mur, un poteau ou encore aux rails d'une tuyauterie. Le capot, disponible en option (voir le paragraphe [Accessoires, page 87](#)), protège le boîtier contre toute exposition directe aux intempéries et permet d'éviter les détériorations mécaniques.

Le transmetteur si792 est doté de trois protocoles de communication :

- 4–20 mA/HART — Modèles si792(x) P, y compris les modèles si792 P et si792x P
- Foundation Fieldbus — si792x P-FF
- Profibus PA — si792x P-PA

Ce manuel d'utilisation fournit les instructions correspondant à ces trois protocoles.

Remarque importante : le « x » figurant sur le numéro de modèle du transmetteur indique qu'il s'agit d'un appareil à sécurité intrinsèque (IS).

2.2.2 Conformité à la norme FDA 21 CFR Part 11 (HART uniquement)

L'autorité sanitaire américaine FDA (Food and Drug Administration) régit, dans la directive « Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures », l'élaboration et le traitement de documents électroniques dans le cadre du développement et de la production pharmaceutiques. Les fonctions décrites à la [Section 2.2.2.1](#) et à la [Section 2.2.2.2](#) assurent la conformité du transmetteur aux exigences de la norme FDA 21 CFR Part 11.

Informations générales

2.2.2.1 Signatures électroniques des transmetteurs si792 P

L'accès aux fonctions de l'appareil est protégé par un mot de passe, qui permet d'éviter toute modification non autorisée des paramètres de l'appareil ou toute altération des résultats des mesures. Les mots de passe peuvent servir de signatures électroniques. Ils peuvent être modifiés dans l'éditeur de mots de passe ([Annexe B, page 103](#)).

2.2.2.2 Pistes de vérification des transmetteurs si792 P

Les modèles de la série si792 peuvent enregistrer automatiquement toutes les modifications apportées aux paramètres de l'appareil. Chaque modification est identifiée par un indicateur de changement de configuration, consigné grâce à la communication HART. Les réglages ou paramètres modifiés de l'appareil peuvent être récupérés du transmetteur via la communication HART.

2.3 Modèles disponibles

Les transmetteurs si792 P sont programmés en usine avec les paramètres par défaut correspondant aux sondes et aux capteurs spécifiques utilisés. Ces paramètres par défaut, qui correspondent aux normes de sécurité locales en vigueur, peuvent être modifiés par l'utilisateur.

Pour obtenir la liste des différents modèles d'appareils, reportez-vous au paragraphe [Pièces et accessoires, page 87](#).

Section 3 Installation

DANGER

Risque d'explosion. L'installation et la mise en service de cet appareil doivent impérativement être réalisées par du personnel formé.

DANGER

Risque d'explosion. Ne branchez jamais au transmetteur des éléments ne figurant pas sur la fiche technique. Ne branchez et ne débranchez aucun équipement sans avoir préalablement coupé l'alimentation et vous être assuré que l'environnement ne présentait aucun danger.

DANGER

Risque d'explosion. La sécurité du transmetteur peut être affectée dans les situations suivantes :

- **détérioration visible ;**
- **stockage prolongé à des températures supérieures à 70 °C ;**
- **exposition à des contraintes de transport importantes ;**
- **installation précédente ;**
- **mauvaise utilisation de l'équipement.**

Dès que l'une des situations se produit, retournez l'appareil au fabricant pour obtenir une nouvelle certification.

DANGER

Risque d'explosion. Pour pouvoir être utilisés dans les environnements dangereux classés C1D1, les capteurs pHD (PDxxx et RDxxx) doivent posséder un numéro de série supérieur à 0712431582. Vérifiez le numéro de série du capteur pHD avant de le brancher au transmetteur si792x P, si792x P-FF ou si792x P-PA.

Les transmetteurs si792 et si792x ne possèdent pas la même classification en matière de dangers. Le transmetteur si792 est conçu pour les environnements non dangereux ou les environnements

Installation

dangereux de classe I, division 2, groupes A, B, C et D.

Le transmetteur si792x est conçu pour les environnements dangereux de classe I, division 1, groupes A, B, C et D. Reportez-vous à la fiche technique ou à la classification du site.

Pour les installations extérieures, l'utilisation d'un capot protecteur ou d'un pare-soleil est conseillée ([Section 11.2, page 87](#)).

L'installation du transmetteur si792x dans un environnement extérieur classé comme dangereux selon les spécifications FM ou CSA nécessite l'utilisation d'un boîtier approprié et doit respecter les directives NEC. Reportez-vous à la norme NEMA 250 pour déterminer les caractéristiques nécessaires du boîtier.

3.1 Fiches techniques des environnements dangereux

Avant toute installation, étudiez les fiches techniques relatives aux environnements dangereux, ainsi que le certificat d'examen CE de type ATEX fournis avec l'appareil et figurant sur le CD de documentation. Respectez toutes les règles relatives à l'emplacement d'installation de l'équipement.

Reportez-vous au CD de documentation pour les traductions dans d'autres langues du manuel.

3.2 Déballage du transmetteur

Vérifiez l'état de l'emballage pour vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport et assurez-vous que tous les composants livrés sont bien complets. Le colis comprend :

- Le module d'affichage
- Un sac contenant le matériel et les éléments de fixation
- Le cache arrière
- Un rapport de test et le manuel d'utilisation

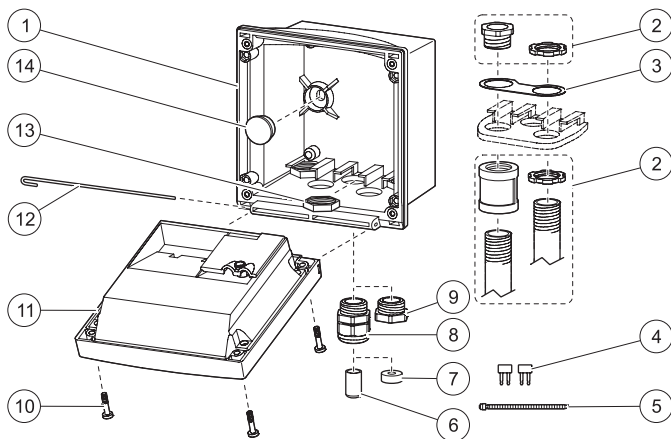


Figure 1 Composants de l'appareil

1 Cache arrière	8 Protecteur de cordon (3x)
2 Ferrure de conduit en option	9 Bouchon de remplissage (3x)
3 Rondelle de conduit	10 Vis du boîtier (4x)
4 Cavalier (2x)	11 Module d'affichage
5 Collier de serrage (3x)	12 Axe de charnière
6 Insert d'étanchéité	13 Ecrou hexagonal (5x)
7 Réducteur en caoutchouc	14 Bouchon d'étanchéité (2x)

3.3 Installation mécanique

3.3.1 Assemblage du transmetteur

Pour assembler le transmetteur, reportez-vous à la **Figure 1** et aux instructions qui suivent.

Installation

1. Insérez les fixations des press-étoupes dans les orifices du cache arrière et serrez-les à l'aide des écrous hexagonaux (**Figure 2**).
2. Insérez les ferrures de conduit ou les bouchons dans le cache arrière et fixez-les à l'aide des écrous hexagonaux.
3. Fixez le module d'affichage au cache arrière à l'aide de l'axe de charnière.

3.3.2 Montage

Pour monter le transmetteur sur un mur, un panneau ou un tuyau, reportez-vous aux sections qui suivent.

3.3.2.1 Montage mural

1. Ouvrez les deux orifices de montage mural du cache arrière à l'aide d'un poinçon (**Figure 2**).
2. Dans le mur destiné à accueillir le transmetteur, percez des trous correspondant au diamètre des vis de fixation que vous allez utiliser.
3. Fixez le cache arrière au mur à l'aide des vis que vous avez décidé d'utiliser.
4. Insérez les bouchons en plastique transparent dans les orifices de fixation.

3.3.2.2 Montage sur panneau ou sur tuyau (en option)

Reportez-vous à la **Figure 2** et aux instructions fournies avec les kits de montage sur panneau et sur tuyau (voir **Accessoires, page 87**).

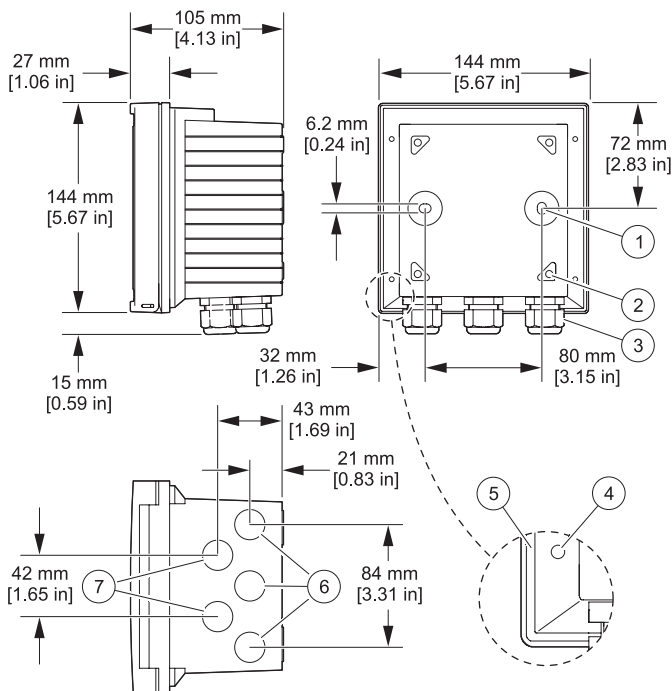


Figure 2 Dimensions des fixations murales

1 Percée pour montage mural (2x)	5 Gorge pour joint de montage mural
2 Orifice pour montage sur tuyau (4x)	6 Ouverture de protecteur de cordon (3x)
3 Protecteur de cordon (3x)	7 Protecteur de cordon ou ouverture de conduit 1/2" (2x) Ø 21,5 mm [0,85"]
4 Percée pour montage sur panneau	

Installation

3.4 Consignes de sécurité en matière de câblage

Lors du raccordement de câbles à l'appareil, il convient de prendre en compte les avertissements et remarques qui suivent, ainsi que tous les avertissements et remarques rencontrés dans les différentes sections d'installation. Pour obtenir de plus amples informations sur la sécurité, reportez-vous à la [Section 2.1, page 11](#).

DANGER

Coupez toujours l'alimentation de l'appareil avant de réaliser toute connexion électrique.

A propos des décharges électrostatiques (ESD)

Pour réduire les dangers et les risques de décharges électrostatiques (ESD), les opérations de maintenance ne nécessitant pas que l'analyseur soit sous tension doivent être réalisées avec l'appareil hors tension.

Les composants électroniques internes de l'appareil sont fragiles et peuvent être endommagés par l'électricité statique, qui risque d'altérer ses performances et son fonctionnement.

Pour éviter d'endommager l'équipement suite à une décharge électrostatique, le fabricant conseille de prendre les mesures suivantes :

- Avant de toucher tout composant électronique (que ce soient les cartes de circuits imprimés ou les composants qui se trouvent dessus), déchargez l'électricité statique de votre corps en touchant une surface métallique reliée à la terre (par exemple, le châssis d'un appareil ou un conduit ou tuyau métallique).
- Pour réduire l'accumulation d'électricité statique, évitez tout mouvement excessif. Transportez les composants sensibles à l'électricité statique dans des conteneurs ou des emballages antistatiques.
 - Pour décharger l'électricité statique de votre corps sans qu'elle ne se recharge, portez un bracelet spécial relié à la masse par un fil.
 - Manipulez les composants sensibles à l'électricité statique dans une zone à protection antistatique. Si possible, utilisez des tapis de sol et des sous-mains antistatiques.

3.5 Installation électrique

DANGER

Risque d'explosion. Ne connectez aucun composant non conçu pour l'appareil. Reportez-vous systématiquement à la fiche technique relative aux environnements dangereux.

Actions préalables nécessaires :

- Etudiez la fiche technique ou le certificat d'examen CE de type approprié.
- Etudiez la réglementation en matière de normes électriques.
- Etudiez la réglementation en matière d'installations électriques dans les environnements dangereux (par exemple, EN 60079-10/EN 60079-14 ; directive 97/9/CE ; NEC ; CEC ; Profibus Technical Guidelines (Instructions techniques Profibus)).
- Coupez l'alimentation ou assurez-vous que l'environnement n'est pas dangereux avant de réaliser tout branchement.
- Vérifiez que la sécurité intrinsèque de l'appareil est bien préservée lorsqu'il est branché à d'autres équipements, tels qu'une unité d'alimentation.

3.5.1 Préparation des fils

Pour retirer les plaques à bornes du transmetteur afin de procéder au câblage du capteur :

1. Insérez un tournevis à tête plate entre la plaque à bornes et le corps du transmetteur.
2. Utilisez le tournevis comme levier pour écarter la plaque à bornes des connecteurs en la soulevant (voir [Figure 3, page 22](#)).

Installation

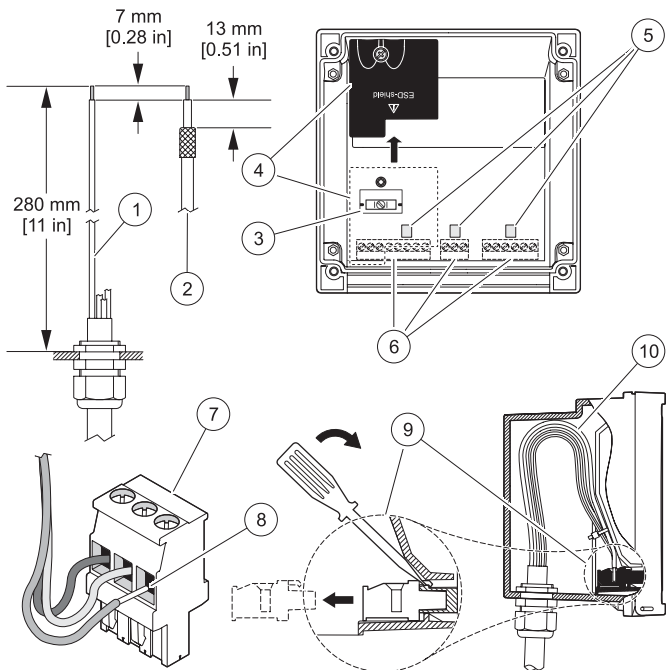


Figure 3 Préparation et insertion des fils

1 Dénudage des câbles	6 Bornes (varient selon le numéro de modèle)
2 Dénudage des câbles coaxiaux	7 Borne classique
3 Connexion du câble blindé <i>Remarque : ne pas relier à la masse.</i>	8 Isolation du siège en contact avec le connecteur
4 Protection ESD retirée	9 Retrait de la borne à l'aide d'un tournevis
5 Zones où le tournevis doit faire levier pour extraire la borne	10 Position de la boucle des câbles dans le boîtier

3.5.2 Connexions à l'alimentation et au système de communication

DANGER

Risque d'explosion. La source d'alimentation CA de l'unité d'alimentation ne doit pas dépasser 250 V CA. Ne branchez jamais le transmetteur directement à une source d'alimentation CA.

DANGER

Risque d'explosion. La tension de sortie de l'unité d'alimentation ne doit pas dépasser 30 V CC. Le transmetteur si792x doit être connecté à une unité d'alimentation certifiée pour être à l'épreuve des explosions. Pour connaître les courants d'entrée adaptés, reportez-vous à la liste des « appareils associés » figurant sur la fiche technique ou le certificat d'examen CE de type.

Actions préalables nécessaires

- Seul le personnel formé est autorisé à installer ou à mettre en service l'équipement.
- Suivez les instructions de ce manuel d'utilisation et les normes locales et nationales en vigueur dans votre région.
- Au cours de l'installation, respectez les spécifications techniques et les courants d'entrée préconisés.
- Au cours du câblage et de l'installation de l'appareil, déconnectez toutes les sources d'alimentation.
- La connexion aux bornes doit être réalisée à l'aide de fils uniques/prolongateurs mesurant jusqu'à 2,5 mm (AWG 14).
- Veillez à ne pas endommager les fils lors du dénudage de l'isolant.
- Tous les paramètres doivent être définis par un administrateur système (autorité compétente) avant la mise en service.

Installation

3.5.2.1 Câblage des transmetteurs si792 P et si792x P (4–20 mA/HART)

DANGER

Risque d'explosion. Ne branchez jamais au transmetteur des éléments ne figurant pas sur la fiche technique/le certificat CE de type ATEX.

Reportez-vous à la [Figure 4](#) et au [Tableau 1](#) pour savoir comment brancher l'alimentation aux transmetteurs si792 P et si792x P (4–20 mA/HART).

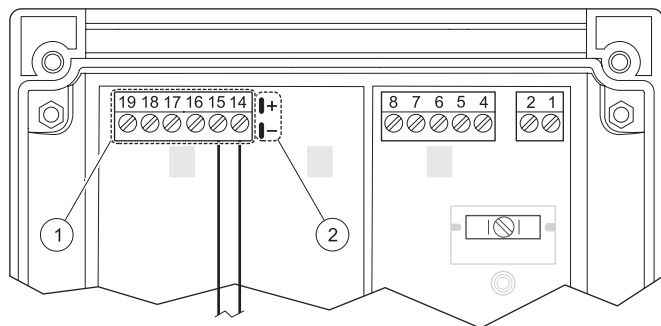


Figure 4 Câblage du transmetteur si792(x) P

1 Câblage des bornes (voir Tableau 1)	2 Connexion HART (reportez-vous aux avertissements de la Section 3.6 , page 29)
--	--

Tableau 1 Affectation des bornes — si792(x) P

Borne n°	Affectation
14	Sortie 4–20 mA (–)
15	Sortie 4–20 mA (+)

3.5.2.2 Câblage des transmetteurs si792x P-FF et si792x P-PA

Reportez-vous à la **Figure 5** et au **Tableau 2** pour savoir comment brancher l'alimentation et le système de communication au transmetteur si792x P-FF (Foundation Fieldbus) ou si792x P-PA (Profibus).

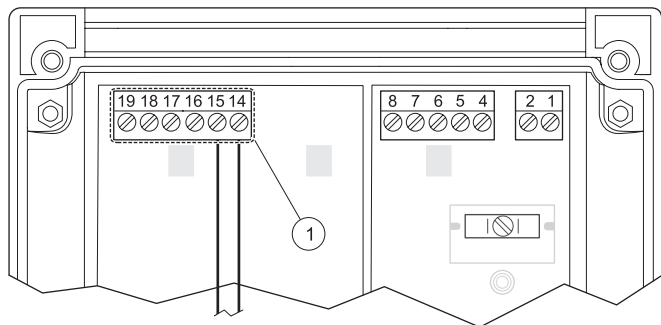


Figure 5 Câblage des transmetteurs si792x P-FF et si792x P-PA

1 Câblage des bornes (voir **Tableau 2**)

Tableau 2 Affectation des bornes — si792x P-FF et si792x P-PA

Borne n°	Affectation
14	Connexion à partir de FF ou de Profibus PA (-)
15	Connexion à partir de FF ou de Profibus PA (-)

3.5.3 Connexions des fils du capteur

Remarque importante : ne reliez pas la masse au connecteur blindé situé à l'intérieur du transmetteur. Connectez les câbles blindés à ce connecteur.

Installation

Pour connecter le transmetteur à un capteur, reportez-vous aux sections suivantes :

- Capteurs combinés pH/REDOX Hach — [Section 3.5.3.1, page 26](#)
- Capteurs pH/REDOX avec tige de masse — [Section 3.5.3.2, page 27](#)
- Capteurs différentiels pH/REDOX — [Section 3.5.3.3, page 28](#)

3.5.3.1 Câblage des capteurs combinés pH/REDOX Hach

1. Installez les cavaliers comme illustré à la [Figure 6](#).
2. Utilisez les informations du [Tableau 3](#) pour relier le capteur au transmetteur.

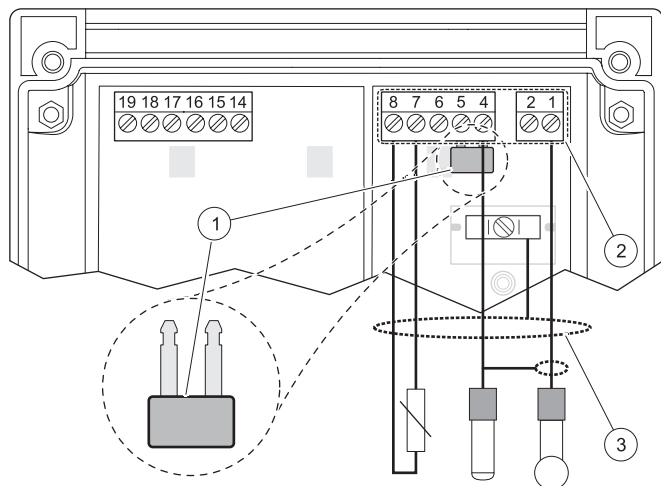


Figure 6 Câblage des capteurs combinés pH/REDOX Hach

1 Cavalier entre les bornes 4 et 5	3 Connexion du câble blindé
2 Câblage des bornes (voir Tableau 3)	Remarque : ne pas relier à la masse.

Tableau 3 Affectation des bornes — Capteurs pH/REDOX

Borne n°	Affectation	Couleur pour les séries PC et RC Hach	Connexion à six fiches
1	Electrode de mesure	câble coaxial à fil central	câble coaxial à fil central
4	Electrode de référence	blindage coaxial tressé	blindage coaxial tressé
7	RTD (capteur de température à résistance)	rouge	vert
8	RTD (capteur de température à résistance)	blanc	blanc

3.5.3.2 Câblage des capteurs pH/REDOX avec colonne de masse

Utilisez les informations de la [Figure 7](#) et du [Tableau 4](#) pour relier le capteur au transmetteur.

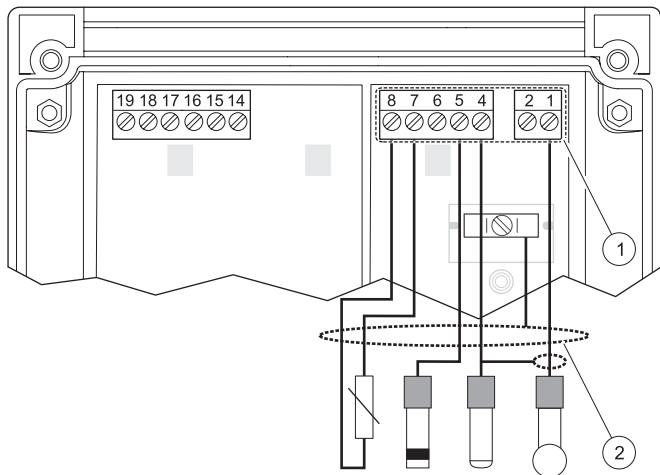


Figure 7 Câblage des capteurs pH/REDOX avec tige de masse

1 Câblage des bornes (voir Tableau 4)	2 Connexion du câble blindé <i>Remarque : ne pas relier à la masse.</i>
---	---

Installation

Tableau 4 Affectation des bornes — Capteurs pH/REDOX avec tige de masse

Borne n°	Affectation
1	Electrode de mesure
4	Electrode de référence
5	Tige de masse
7	RTD (capteur de température à résistance)
8	RTD (capteur de température à résistance)

3.5.3.3 Câblage des capteurs différentiels pH/REDOX

Utilisez les informations de la [Figure 8](#) et du [Tableau 5, page 29](#) pour relier le capteur au transmetteur. Le capteur pH/REDOX possède 7 fils (dont 2 fils blindés). Le capteur LCP possède 6 fils (dont 1 fil blindé).

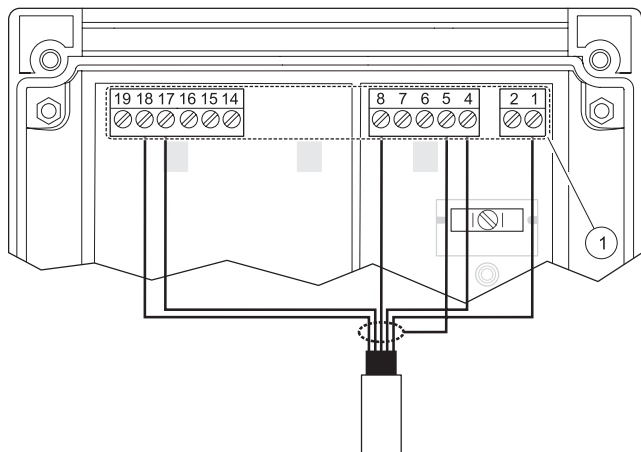


Figure 8 Câblage des capteurs différentiels pH/REDOX (PDXXX/RDXXX)

1 Câblage des bornes (voir [Tableau 5, page 29](#))

Tableau 5 Affectation des bornes — Capteurs différentiels

Borne n°	Affectation	Couleur du fil Hach
1	Electrode de mesure (pHD correspond à l'électrode de référence)	rouge
4	Electrode de référence (pHD correspond à l'électrode de mesure)	vert
5	Connexions du câble blindé (2 fils blindés pour le modèle Hach pHD, 1 fil blindé pour le modèle Hach LCP) Remarque : ne pas relier à la masse.	blindage
8	RTD (capteur de température à résistance)	jaune
17	-6 V	blanc
18	GND (masse)	noir

3.6 Connexion au système de communication HART

DANGER

Risque d'explosion. Ne branchez jamais au transmetteur des éléments ne figurant pas sur la fiche technique. Ne branchez et ne débranchez aucun équipement sans avoir préalablement coupé l'alimentation et vous être assuré que l'environnement ne présentait aucun danger.

DANGER

Le transmetteur si792x doit être utilisé avec un système de communication HART à l'épreuve des explosions. Reportez-vous à la fiche technique appropriée pour savoir dans quel environnement utiliser le système HART (Rosemount).

Le système de communication portable HART peut uniquement être connecté au transmetteur dans les environnements classés selon les normes américaines comme classe I, division 1 (autorisés uniquement par FM). Ne connectez jamais le système de communication portable Hart au transmetteur dans une zone ou un environnement classé selon les normes canadiennes comme classe I, division 1. Reportez-vous à la [Figure 4, page 24](#) pour savoir où placer le connecteur.

Installation

Section 4 Interface et navigation

L'interface utilisateur du transmetteur si792 dispose d'un écran, d'indicateurs et de touches destinées à la navigation et à la sélection des menus.

4.1 Interface du transmetteur si792(x) P (4–20 mA/HART)

Utilisez les touches fléchées et enter pour naviguer à l'intérieur des menus et modifier les paramètres. Utilisez les indicateurs pour savoir dans quel mode se trouve actuellement le transmetteur. Reportez-vous à la **Figure 9** pour connaître la fonction des touches et des indicateurs du transmetteur si792(x) P.

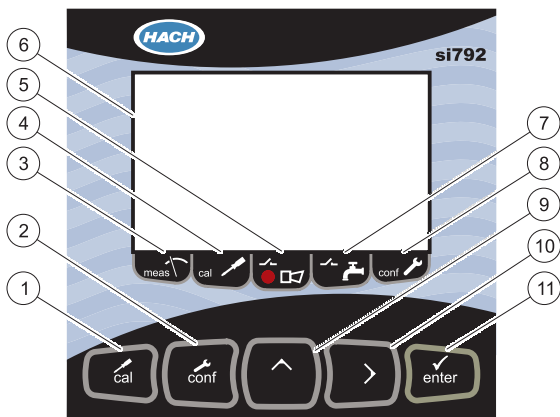


Figure 9 Interface utilisateur — si792(x) P

1 Touche d'étalonnage	7 Indicateur de mode de nettoyage (non disponible)
2 Touche de configuration	8 Indicateur de mode de configuration
3 Indicateur de mode de mesure	9 Touche fléchée vers le haut
4 Indicateur de mode d'étalonnage	10 Touche fléchée vers la droite
5 Indicateur d'alarme	11 Touche enter
6 Ecran	

Interface et navigation

4.2 Interface des transmetteurs si792x P-FF et si792x P-PA

Reportez-vous à la **Figure 10** pour connaître la fonction des touches et des indicateurs des transmetteurs si792x P-FF et si792x P-PA.



Figure 10 Interface utilisateur — si792x P-FF et si792x P-PA

1 Touche de mesure	7 Indicateur de communication
2 Touche d'étalonnage	8 Indicateur de mode de configuration
3 Indicateur de mode de mesure	9 Touche fléchée vers le haut
4 Indicateur de mode d'étalonnage	10 Touche fléchée vers la droite
5 Indicateur d'alarme	11 Touche enter
6 Ecran	12 Mode de configuration

4.3 Ecran

La **Figure 11** illustre toutes les icônes et symboles susceptibles de s'afficher sur l'écran du transmetteur si792.

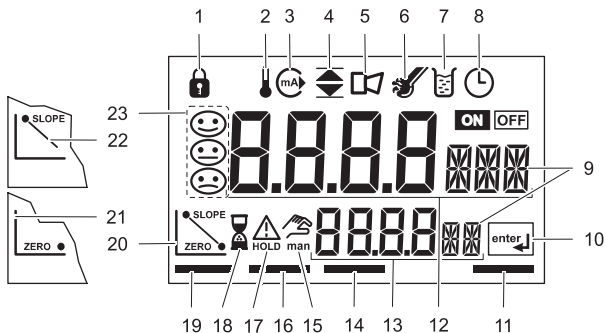


Figure 11 Ecran

1 Mot de passe	13 Affichage secondaire
2 Température	14 Mode d'alarme
3 Sortie 4–20 mA/HART	15 Température manuelle activée
4 Valeurs limites (FF et Profibus PA)	16 Mode d'étalonnage
5 Alarme	17 Mode de maintien actif
6 Erreur de la sonde Sensocheck	18 Sablier (indication d'attente)
7 Etalonnage actif	19 Mode de mesure actif
8 Intervalle d'étalonnage	20 Etalonnage terminé
9 Affichage des paramètres	21 Etalonnage — Zéro ou premier point
10 Invite enter	22 Etalonnage — Deuxième point
11 Mode de configuration	23 Icônes Sensoface
12 Affichage principal	

Section 5 Fonctionnement — 4–20 mA/HART

La section suivante décrit le fonctionnement des transmetteurs si792(x) P (4–20 mA/HART).

5.1 Mode de mesure

En mode de mesure, l'écran affiche la valeur du pH ou du potentiel d'oxydoréduction, ainsi que la température. La barre d'état s'affiche au-dessus de l'indicateur de mode de mesure.

- Pour revenir au mode de mesure depuis le menu de configuration, appuyez sur **CONF** puis sur **ENTER**.
- Pour revenir au mode de configuration depuis le menu d'étalonnage, appuyez sur **CAL** puis sur **ENTER**.

Remarque : la durée d'attente avant que la valeur mesurée ne se stabilise est d'environ 20 secondes.

5.2 Configuration

Utilisez le mode de configuration pour définir le capteur, la plage et les autres paramètres du système, comme indiqué dans le [Tableau 6](#).

1. Appuyez sur **CONF**, puis saisissez **1200** pour accéder au mode de configuration.
2. Utilisez les touches fléchées et **ENTER** pour modifier les paramètres. Tous les paramètres et options sont indiqués à la [Section 5.2.1](#), à la [Section 5.2.2](#), à la [Section 5.2.3](#) et à la [Section 5.2.4](#).

Tableau 6 Menu Configuration

Code	Paramètre	Mot de passe
o1	Courant de sortie 4–20 mA	1200
tc	Compensation de température	
CAL	Configuration de l'étalonnage	
AL.	Paramètres d'alarme	

Fonctionnement — 4–20 mA/HART

Pour quitter à tout moment le mode de configuration, appuyez sur **CONF** puis sur **ENTER**. Le courant de sortie est maintenu pendant 20 secondes, puis la valeur mesurée s'affiche.

Remarque : pendant la configuration, le transmetteur reste en mode de maintien pour des raisons de sécurité. Le courant de boucle reste figé sur la valeur spécifiée dans l'option de menu o1.HoLD. L'icône *Sensoface* est inactive. L'indicateur de mode de configuration s'affiche ([Figure 11](#), [page 33](#)).

5.2.1 Configuration de la sortie

Le menu de configuration de la sortie 4–20 mA est présenté dans le [Tableau 7](#).

Tableau 7 Menu de configuration de la sortie — out.1MNU

Sélection du paramètre			
o1.UniT	pH (par défaut)	o1.EL (électrode)	Verre (par défaut pour la version UE)
			ISFET
			pHD (par défaut pour la version standard ; pour les capteurs pH et LCP)
	REDOX (ORP)		
Spécification de la valeur du signal de 4 mA (Section 5.2.1.1)			
o1.4mA	Saisissez la valeur du pH (–2,00 à 16,00 ; par défaut : 0)		
	Saisissez la valeur du potentiel d'oxydoréduction (–1 999 à 1 999 mV ; par défaut : 0 mV)		
Spécification de la valeur du signal de 20 mA (Section 5.2.1.1)			
o1.20mA	Saisissez la valeur du pH (–2,00 à 16,00 ; par défaut : 14)		
	Saisissez la valeur du potentiel d'oxydoréduction (–1 999 à 1 999 mV ; par défaut : 14 mV)		
Définition du filtre de moyenne de durée afin de réduire le bruit (Section 5.2.1.2)			
o1.Ftme	Saisissez la durée en secondes (0 à 120 secondes ; par défaut : 0 seconde)		
Envoi d'un signal de 22 mA pendant les erreurs (Section 5.2.1.3)			
o1.FAil	On		
	Off (par défaut)		
Spécifiez la valeur de sortie à conserver pendant les périodes de maintien (HOLD) (Section 5.2.1.4)			
o1.HoLD	LAST (DERNIERE) valeur mesurée (par défaut)		
	FIXed	Saisissez la valeur fixe de la sortie en mA (3,8 à 22 mA ; par défaut : 21 mA)	

Fonctionnement — 4–20 mA/HART

Appuyez sur **ENTER** pour accéder à un élément de menu. Utilisez les **TOUCHES FLÉCHÉES** pour modifier les valeurs souhaitées. Appuyez sur **ENTER** pour enregistrer les paramètres. Si une valeur définie est en dehors de la plage acceptable, « Err » s'affiche et la valeur est refusée. Pour quitter le menu et revenir au mode de mesure, appuyez sur **CONF** puis sur **ENTER**.

Exemple : définissez le signal de sortie du courant de 4 mA sur 3 pH.

1. Appuyez sur **CONF**, saisissez le mot de passe : 1200 puis appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche « Conf » puis **out.1MNU**.
2. Appuyez sur **ENTER** pour accéder au menu de configuration de la sortie. L'écran affiche **o1.UniT**.
3. Appuyez deux fois sur **ENTER** pour accéder au sous-menu 4 mA. L'écran affiche **o1.4mA**.
4. Utilisez la **TOUCHE FLÉCHÉE VERS LE HAUT** et la **TOUCHE FLÉCHÉE VERS LA DROITE** pour modifier la valeur et afficher 03,00 pH. Appuyez sur **ENTER** pour enregistrer la valeur saisie. L'écran affiche **o1.20mA**.
5. Appuyez sur **CONF**, puis sur **ENTER** pour quitter le menu de configuration.

5.2.1.1 Plage de sortie

Les limites inférieure et supérieure de la plage de mesure du pH ou du potentiel d'oxydoréduction doivent correspondre aux signaux de 4 mA et 20 mA. Par exemple, pour définir une plage de pH 3 à 12, réglez le signal de 4 mA pour qu'il corresponde à une valeur de pH égale à 3 et le signal de 20 mA pour qu'il corresponde à une valeur de pH égale à 12.

5.2.1.2 Filtre de moyenne de durée

Un filtre de moyenne permet de réduire le bruit du signal de sortie. Le filtre établit une moyenne des résultats obtenus au cours d'un intervalle de temps défini. Cet intervalle de temps peut être défini entre 0 et 120 secondes (par défaut : 0 seconde).

Lorsqu'il est défini sur 0 seconde, aucune moyenne de signal n'est calculée pour réduire le bruit. Lorsqu'elle est définie sur 120 secondes, la valeur de sortie du courant correspond à la moyenne des signaux de traitement calculée au cours des 120 dernières secondes. Augmentez l'intervalle de temps pour réduire le bruit du signal de sortie.

Remarque : le filtre agit sur le signal de sortie mais non sur la valeur affichée.

Fonctionnement — 4–20 mA/HART

5.2.1.3 Signal de sortie au cours des erreurs

Lorsqu'une erreur se produit, un signal de sortie de 22 mA peut être envoyé sous forme de notification (par défaut : fonction désactivée).

5.2.1.4 Signal de sortie au cours du maintien (HOLD)

Au cours des périodes de maintien, le signal de sortie peut être figé sur la dernière valeur mesurée (**Figure 12**) ou sur une valeur fixe donnée (**Figure 13**). La valeur fixe peut être comprise entre 3,4 et 22 mA.

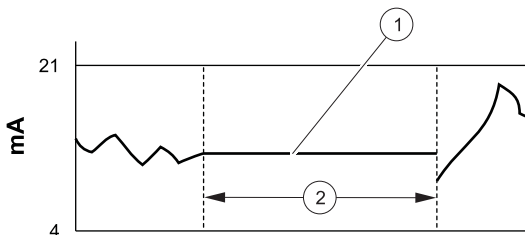


Figure 12 Signal de sortie au cours du maintien (HOLD) — Dernière valeur

1 Signal de sortie au cours du maintien (HOLD) 2 Durée du mode de maintien (HOLD)

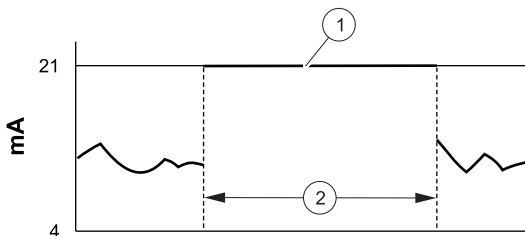


Figure 13 Signal de sortie au cours du maintien (HOLD) — Valeur fixe

1 Signal de sortie au cours du maintien (HOLD) 2 Durée du mode de maintien (HOLD)

Fonctionnement — 4–20 mA/HART

5.2.2 Configuration de la compensation de température

Le menu de configuration de la compensation de température est présenté dans le [Tableau 8](#).

Tableau 8 Menu de configuration de la compensation de température — tc MNU

Sélection de l'unité de température		
tc.UnIT	°C (par défaut)	
	°F	
Sélection de la sonde de température		
tc.rTD	Pt100	
	Pt1000 (par défaut pour la version UE)	
	NTC 300 (par défaut pour la version standard, équipée de capteurs pHD et LCP)	
Détection de la température au cours de la mesure		
tc.MEAS	Auto (par défaut)	
	Manuelle	Saisissez la température (–20 à 200 °C ; par défaut : 25 °C)
Saisissez la température (–4,0 à 392 °F ; par défaut : 25 °F)		
Détection de la température au cours de l'étalonnage		
tc.CAL	Auto (par défaut)	
	Manuelle	Saisissez la température (–20 à 200 °C ; par défaut : 25 °C)
		Saisissez la température (–4 à 392 °F ; par défaut : 25 °F)
Compensation de température du milieu de traitement pour le pH uniquement		
tc.LIN	Saisissez la valeur de compensation (–19,99 à 19,99 %/K ; par défaut : 0 %/K).	

Appuyez sur **ENTER** pour accéder à un élément de menu. Utilisez les **TOUCHES FLÉCHÉES** pour modifier les valeurs souhaitées. Appuyez sur **ENTER** pour enregistrer les paramètres. Si une valeur définie est en dehors de la plage acceptable, « Err » s'affiche et la valeur est refusée. Pour quitter le menu et revenir au mode de mesure, appuyez sur **CONF** puis sur **ENTER**.

Fonctionnement — 4–20 mA/HART

5.2.3 Configuration du mode d'étalonnage

Le menu de configuration de l'étalonnage est présenté dans le [Tableau 9](#). Reportez-vous à l'[Annexe A, page 95](#) pour voir les tableaux des tampons.

Tableau 9 Menu de configuration du mode d'étalonnage — CAL MNU

Sélectionnez le tampon de pH utilisé.		
CA.SOL	-01-BUF	Knick/Mettler-Toledo
	-02-BUF	Merck Titrisols, Riedel Fixanals
	-03-BUF	Ciba (94)
	-04-BUF	Tampons techniques NIST
	-05-BUF	Tampons étalons NIST
	-06-BUF (par défaut)	Tampons HACH
	-07-BUF	Tampons techniques WTW
	-08-BUF	Hamilton Duracal
	MAN (saisie manuelle, pour les tampons ne figurant pas dans la liste)	
DAT (saisie du décalage et de la pente d'électrodes prémesurées)		
Saisie de l'intervalle de temps entre les étalonnages		
CA.tiME	Saisissez l'intervalle de temps entre les étalonnages (0 à 9 999 heures ; par défaut : 0 h pour désactiver la minuterie)	

5.2.4 Configuration des paramètres d'alarme

Le menu de configuration des alarmes est présenté dans le [Tableau 10](#).

Tableau 10 Menu de configuration de la sortie - Paramètres des alarmes

Sélection du Sensocheck		
AL.SnSO	CHECK ON	Evaluation Sensocheck continue du fonctionnement de la sonde
	CHECK OFF (par défaut)	
Saisie du délai de l'alarme		
AL.dLY	0010 sec (par défaut)	Plage : 0000–0600 s
DEL en mode de maintien		
AL.LED	HOLD ON	La DEL clignote au cours du maintien
	HOLD OFF	La DEL est éteinte au cours du maintien

Section 6 Fonctionnement — Foundation Fieldbus

La section suivante décrit le fonctionnement du transmetteur si792x Fieldbus. Le transmetteur peut être utilisé de deux manières différentes :

- Interface directe avec le transmetteur ([Section 6.1](#))
- Communication Foundation Fieldbus ([Section 6.2, page 44](#))

6.1 Configuration

Utilisez le mode de configuration pour définir le capteur, la plage et d'autres paramètres du système.

6.1.1 Etapes de la configuration

Pour configurer le transmetteur si792, procédez comme suit.

1. Appuyez sur **MEAS + CAL** puis saisissez **1200** pour accéder au mode de configuration.
2. Utilisez les touches fléchées et ENTER pour modifier les paramètres. Tous les paramètres et options sont indiqués à la [Section 6.1.2](#).

Pour quitter à tout moment le mode de configuration, appuyez sur **MEAS + CAL** puis sur **ENTER**. Le mode de maintien reste actif pendant 20 secondes, puis la valeur mesurée s'affiche.

***Remarque :** pendant la configuration, le transmetteur reste en mode de maintien pour des raisons de sécurité. L'icône Sensoface est inactive. L'indicateur de mode de configuration s'affiche ([Figure 10, page 32](#)).*

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

6.1.2 Menu Configuration

Sélection de la variable de traitement		
In.UnIT	Plage de pH (par défaut) : pH -2,00-16,00	
	Plage REDOX : -1 500 mV-1 000 mV	
Sélection du type d'électrode		
In.SnSR	Verre (par défaut pour la version UE)	
	ISFET	
	pHD (par défaut pour la version standard, équipée de capteurs pHD et LCP)	
Sélection de l'unité de température		
tc.UnIT	°C (par défaut)	
	°F	
Sélection du capteur de température		
tc.rTD	PT100	
	PT1000 (par défaut pour la version UE)	
	300 NTC (par défaut pour la version standard, équipée de capteurs pHD et LCP)	
Sélection de la température au cours de la mesure		
tc.MEA S	Auto (par défaut)	
	Manuelle	Plage °C (par défaut : 25 °C) : -20-150 °C
		Plage °F : -004-0392 °F
Sélection de la température au cours de l'étalonnage		
tc.CAL	Auto (par défaut)	
	Manuelle	Plage °C (par défaut : 25 °C) : -20-100 °C
		Plage °F : -004-0392 °F
Sélectionnez le milieu de traitement TC		
tc.LIN	-19,9-19,99 %/K (par défaut : 00,00 %/K)	

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

6.1.2 Menu Configuration (suite)

Sélection du mode/de la solution d'étalonnage		
CA.SOL	-01-BUF	Mettler-Toledo
	-02-BUF	Merck Titrisols, Riedel Fixanals
	-03-BUF	Ciba (94)
	-04-BUF	Tampons techniques NIST
	-05-BUF	Tampons étalons NIST
	-06-BUF (par défaut)	Tampons HACH
	-07-BUF	Tampons techniques WTW
	-08-BUF	Hamilton
	MAN (saisie manuelle, pour les tampons ne figurant pas dans la liste)	
CA.timE	Intervalle de temps entre les étalonnages	0000–9 999 h (par défaut : 0000 h)
Sélection du Sensocheck		
AL.SnS O	CHECK ON	Evaluation Sensocheck continue du fonctionnement du capteur
	CHECK OFF (par défaut)	
DEL en mode de maintien		
AL.LED	HOLD ON	La DEL clignote au cours du maintien
	HOLD OFF (par défaut)	La DEL est éteinte au cours du maintien
Saisie de l'adresse Fieldbus (facultatif) ¹		
FF.ADR	0017–0031 BUS (par défaut : 0026 BUS)	

¹A utiliser uniquement en l'absence de connexion bus. Le transmetteur redémarre et redéfinit tous les paramètres sur les valeurs par défaut. Chaque paramètre spécifique doit alors être ressaisi.

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

6.2 Communication Foundation Fieldbus

Utilisez les spécifications de Foundation Fieldbus pour configurer le transmetteur si792. Les paramètres de communication sont énumérés dans les sections qui suivent. Le capteur peut être étalonné conformément aux instructions indiquées à la [Section 6.2.4, page 62](#).

6.2.1 Bloc de ressources standard (RB)

Le bloc de ressources standard décrit les caractéristiques du transmetteur (fabricant, nom de l'appareil, état de fonctionnement, état général). Le bloc de ressources doit être en mode automatique pour que les autres blocs puissent fonctionner. Les paramètres de bus du bloc de ressources standard (RB) sont présentés dans le [Tableau 11](#).

Tableau 11 Paramètres de bus — Bloc de ressources (RB)

Parameter	Description	Default	R/W
ST_REV	Static revision	0	R
TAG_DESC	TAG description		R/W
STRATEGY	Strategy	0	R/W
ALERT_KEY	Alert key	0	R/W
MODE_BLK	Target	OOS (out of service)	R/W
	Actual	—	
	Permitted	OOS, Auto	
	Normal	Auto	
BLOCK_ERR	Block error		R
RS_STATE	Resource state	1	R
TEST_RW	Test		R/W
DD_RESOURCE	DD resource		R
MANUFAC_ID	Manufacturer ID	0x001D6D for Hach	R
DEV_TYPE	Device type	0x0064	R
DEV_REV	Device revision	1	R
DD_REV	DD revision	1	R

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

Tableau 11 Paramètres de bus — Bloc de ressources (RB) (suite)

Parameter	Description	Default	R/W
GRANT_DENY	Grant	0	R/W
	Deny	0	R/W
HARD_TYPES	Hardware type	1	R
RESTART	Restart		R/W
FEATURES	Feature supported	Reports/ Soft W Lock	R
FEATURES	Feature selected	Reports/ Soft W Lock	R/W
CYCLE_TYPE	Cycle type	Scheduled/ Block Execution	R
CYCLES_SEL	Cycle selected	Scheduled/ Block Execution	R/W
MIN_CYCLE_T	Min cycle time	1600 ¹ / ₃₂ ms (50ms)	R
MEMORY_SIZE	Memory size		R
NV_CYCLE_T	Non-volatile cycle time		R
FREE_SPACE	Free space		R
FREE_TIME	Free time		R
SHED_RCAS			R/W
SHED_ROUT			R/W
FAULT_STATE	Fault state		R
SET_FSTATE	Set fault state	1	R/W
CLR_FSTATE	Clear fault state	1	R/W
MAX_NOTIFY	Max notifications	20	R
LIM_NOTIFY	Limit of notification	8	R/W
CONFIRM_TIME	Confirmation time	640000 ¹ / ₃₂ ms	R/W
WRITE_LOCK	Write locking	1 (Unlocked)	R/W
UPDATE_EVT	Unacknowledged	0	R/W
	Update state	0	R
	Time stamp	0	R
	Static revision	0	R
	Relative index	0	R/W

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

Tableau 11 Paramètres de bus — Bloc de ressources (RB) (suite)

Parameter	Description	Default	R/W
BLOCK_ALM	Unacknowledged		R/W
	Alarm state		R
	Time stamp		R
	Sub-code		R
	Value		R
ALARM_SUM	Current		R
	Unacknowledged		R
	Unreported		R
	Disabled		R/W
ACK_OPTION	Automatic acknowledge option	0 (Disabled)	R/W
WRITE_PRI	Write priority	0	R/W
WRITE_ALM	Unacknowledged		R/W
	Alarm state		R
	Time stamp		R
	Sub-code		R
	Value		R
ITK_VER	ITK_version	4	R
DEVICE_LOCK	Locks the device for local access. 1 byte Data type = uns8 Range: 0 (Unlocked) 1 (Locked)	0 (Unlocked)	R/W

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

6.2.2 Bloc d'entrées analogiques standard (AI)

Trois blocs de fonctions d'entrées analogiques assurent la transmission cyclique des valeurs mesurées (les valeurs actuellement mesurées, leur état, les limites d'alarme et le paramètre de traitement librement sélectionnable).

6.2.2.1 Modes de fonctionnement

Utilisez le paramètre `MODE_BLK` pour définir les modes de fonctionnement suivants :

- OOS — Hors service. S'ils ne sont pas protégés en écriture, l'accès à tous les paramètres est autorisé.
- MAN — Manuel
- Auto — En ligne, état normal

6.2.2.2 Définition du paramètre et des unités

Utilisez `CHANNEL` pour définir le paramètre mesuré et les unités à utiliser ([Tableau 12](#)). L'unité de mesure correspondante est sélectionnée dans le sous-paramètre `UNITS` de `XD_SCALE` ([Tableau 13, page 49](#)).

Tableau 12 Paramètres et unités de mesure

Channel	Parameter	Unit
1	pH	pH
2	ORP	mV
3	Temperature	°C
		°F
4	Glass impedance	MΩ
5	Ref. impedance	kΩ
6	Slope	%
7	Asymmetry potential	mV

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

6.2.2.3 Traitement des données

Utilisez le paramètre `L_TYPE` pour appliquer une fonction de linéarisation aux données.

- Les données directes sont envoyées directement du bloc de transducteurs TB aux entrées analogiques AI sans traitement. Les unités des paramètres `XD_SCALE` et `OUT_SCALE` doivent être les mêmes.
- Les données indirectes provenant du bloc de transducteurs TB sont mises à l'échelle de manière linéaire, de l'échelle d'entrée (`XD_SCALE`) à l'échelle de sortie (`OUT_SCALE`).
- Les données racine carrée indirectes sont remises à l'échelle depuis l'échelle d'entrée (`XD_SCALE`) puis recalculées à l'aide d'une fonction racine. Leur valeur est ensuite mise à l'échelle de manière linéaire sur l'échelle de sortie (`OUT_SCALE`).

6.2.2.4 Alarmes

Le bloc d'entrées analogiques (AI) peut générer des alarmes de bloc et des alarmes de limite. Utilisez le paramètre `ACK_OPTION` pour indiquer si une alarme doit être confirmée ou non. Lorsque l'état de la valeur mesuré est « mauvais », le paramètre `BLOCK_ERR` du bloc d'entrées analogiques (AI) indique la présence d'une erreur d'entrée.

- **Alarmes de bloc** — Une erreur de bloc est signalée via le paramètre `BLOCK_ERR` (simulation active, erreur d'entrée, erreur de configuration du bloc, hors service (OOS)). Le paramètre `BLOCK_ALM` envoie alors l'alarme au système de commande.
- **Alarmes de limite** — La valeur de sortie (OUT) mesurée est en dehors des valeurs limites (`HI_HI_LIM`, `HI_LIM`, `LO_LIM`, `LO_LO_LIM`).

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

Lorsqu'une alarme se déclenche, examinez les paramètres de bus suivants :

- Le paramètre OUT (valeur actuellement mesurée) du bloc AI.
- Le paramètre LAST_ERROR du bloc des transducteurs.
- Le paramètre SENSOFACE_STATUS du bloc des transducteurs.

6.2.2.5 Paramètres de bus du bloc d'entrées analogiques

Les paramètres de bus du bloc de fonctions d'entrées analogiques (AI) sont présentés dans le [Tableau 13](#).

Tableau 13 Paramètres de bus/Blocs d'entrées analogiques (AI)

Parameter	Description	Default	R/W
ST_REV	Static Revision	0	R
TAG_DESC	TAG Description		R/W
STRATEGY	Strategy	0	R/W
ALERT_KEY	Alert Key	0	R/W
MODE_BLK	Target	OOS	R/W
	Actual	—	
	Permitted	OOS, Auto	
	Normal	Auto	
BLOCK_ERR	Block Error		R
PV	Process Value		R
	Status		R
OUT	Measured Value		R
	Status		R
SIMULATE	Simulate Status		R/W
	Simulate Value		R/W
	Transducer Status		R
	Transducer Value		R
	Simulate Enable / Disable		R/W

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

Tableau 13 Paramètres de bus/Blocs d'entrées analogiques (AI)

Parameter	Description	Default	R/W
XD_SCALE	High Range	100	R/W
	Low Range	0	R/W
	Units Index	0	R/W
	Decimal Point	0	R/W
OUT_SCALE	High Range	100	R/W
	Low Range	0	R/W
	Units Index	0	R/W
	Decimal Point	0	R/W
GRANT_DENY	Grant	0	R/W
	Deny	0	R/W
IO_OPTS	IO Block Options	0	R/W
STATUS_OPTS	Status Options		
CHANNEL	Channel	1	R/W
L_TYPE	Linearization Type	0	R/W
LOW_CUT	Low Cut Off	0	R/W
PV_TIME	Filter Time	0	R/W
FIELD_VAL	Percent Value		R
	Status		R
UPDATE_EVT	Unacknowledged	0	R/W
	Update State	0	R
	Time Stamp	0	R
	Static Revision	0	R
	Relative Index	0	R
BLOCK_ALM	Unacknowledged	0	R/W
	Alarm State	0	R
	Time Stamp	0	R
	Sub-code	0	R
ALARM_SUM	Current	0	R
	Unacknowledged	0	R
	Unreported	0	R
	Disabled	0	R/W

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

Tableau 13 Paramètres de bus/Blocs d'entrées analogiques (AI)

Parameter	Description	Default	R/W
ACK_OPTION	Automatic Acknowledge Option	0	R/W
AIARM_HYS	Alarm Hysteresis	0.50%	R/W
HI_HI_PRI	High High Priority	0	R/W
HI_HI_LIM	High High Limit	INF	R/W
HI_PRI	High Priority	0	R/W
HI_LIM	High Limit	INF	R/W
LO_PRI	Low Priority	0	R/W
LO_LIM	Low Limit	-INF	R/W
LO_LO_PRI	Low Low Priority	0	R/W
LO_LO_LIM	Low Low Limit	-INF	R/W
HI_HI_ALM	Unacknowledged	0	R/W
	Alarm State	0	R
	Time Stamp	0	R
	Sub-code	0	R
	Value	0	R
HI_ALM	Unacknowledged	0	R/W
	Alarm State	0	R
	Time Stamp	0	R
	Sub-code	0	R
	Value	0	R
LO_ALM	Unacknowledged	0	R/W
	Alarm State	0	R
	Time Stamp	0	R
	Sub-code	0	R
	Value	0	R
LO_LO_ALM	Unacknowledged	0	R/W
	Alarm State	0	R
	Time Stamp	0	R
	Sub-code	0	R
	Value	0	R

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

6.2.2.6 Etat cyclique de la valeur mesurée

L'état cyclique de la valeur mesurée est décrit dans le [Tableau 14](#).

Tableau 14 Etat cyclique de la valeur mesurée

Priority	Quality	Sub-status	Bin-coding (no limit bits)	Hex-coding
Low	Good	Good Non-Specific	10 00 00 00	0 x 80
		Good Active Advisory Alarm	10 00 10 xx	0 x 88
		Good Active Critical Alarm	10 00 11 xx	0 x 8C
	Uncertain	Uncertain Non-Specific	01 00 00 xx	0 x 40
		Last Usable Value (LUV)	01 00 01 xx	0 x 44
		Substitute-Set	01 00 10 xx	0 x 48
		Initial Value	01 00 11 xx	0 x 4C
		Sensor Conversion Not Accurate	01 01 00 xx	0 x 50
		Engineering Unit Violation	01 01 01 xx	0 x 54
		Sub-Normal	01 01 10 xx	0 x 58
	Bad	Non-Specific	00 00 00 xx	0 x 00
		Sensor Failure	00 01 00 xx	0 x 10
		Device Value	00 00 11 xx	0 x 0C
		Out of Service	00 01 11 xx	0 x 1C
High				

6.2.2.7 Limites des valeurs mesurées — Bits limités

Un bit d'état spécifique est défini pour chaque événement ([Tableau 15](#)). Chaque bit d'état est réinitialisé dès que l'événement associé disparaît.

Tableau 15 Description des bits limités

Bin coding of limit bits	Description
00	OK
01	Low-limited
10	High-limited
11	Constant

6.2.3 Bloc de transducteurs

Le bloc de transducteurs assure la transmission des données acycliques. Les commandes d'étalonnage, de configuration et de maintenance provenant de la station de commande sont traitées dans le bloc de transducteurs. Les paramètres de bus du bloc de transducteurs (TB) sont énumérés dans le [Tableau 16](#) (les valeurs par défaut sont indiquées en gras).

Tableau 16 Paramètres de bus du bloc de transducteurs

Parameter	Description	R/W	Bytes	Data type	Range
ST_REV	The revision of the static data associated with the function block. Used by the host to determine when to re-read the static data.	R	2		The revision value is incremented every time a static parameter in the block is changed.
TAG-DESC	The user description of the intended application of the block.	R/W	32		Default: Text
STRATEGY	The strategy field can be used to identify a grouping of blocks. Can be used for any purpose by the user.	R/W	2		Default: 0
ALERT_KEY	Identification number that may be used by the host system to sort alarms and other device information.	R/W	1		Default: 0

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

Tableau 16 Paramètres de bus du bloc de transducteurs (suite)

Parameter	Description	R/W	Bytes	Data type	Range
MODE_BLK	Allows the user to set the Target, Permitted, and Normal device mode. Displays the Actual mode. Target Actual Permitted Normal	R/W R R/W R/W	1 1 1 1		Available modes: Automatic, Out Of Service (OOS), Manual
BLOCK_ERR	Reflects the error status associated with the hardware or software of the block. It is a bit string so multiple errors may be shown.	R	2		
UPDATE_EVENT	Unacknowledged Update State Time Stamp Static Rev Relative Index	R	1 1 8 2 2		Default: 0
BLOCK_ALM	Unacknowledged Alarm State Time Stamp Subcode Value	R	1 1 8 2 1		Default: 0

Tableau 16 Paramètres de bus du bloc de transducteurs (suite)

Parameter	Description	R/W	Bytes	Data type	Range
TRANSDUCER_DIRECTORY	Directory that specifies the number and the starting indices of the transducers in the transducer block.	R	4		
TRANSDUCER_TYPE	Identifies the transducer type.	R	2		Default: 65535 = other
XD_ERROR	A transducer block sub-code. XD_ERROR contains the highest priority alarm that has been activated in the TB_DETAILED_STATUS parameter.	R	1		Default: 0
COLLECTION_DIRECTORY	A directory that specifies the number, starting indices, and DD item of IDs of the data collection in each transducer within a transducer block. Used by the host for efficient transfer of information.	R	36		
Output					
PRIMARY_VALUE_TYPE	pH/ORP	R/W	2	uns16	0 = pH 1 = ORP
PRIMARY_VALUE	Shows the pH value and status	R	4 1	DS-65	

Tableau 16 Paramètres de bus du bloc de transducteurs (suite)

Parameter	Description	R/W	Bytes	Data type	Range
PRIMARY_VALUE_RANGE	Shows the range of the pv			DS-68	-2-16
	High Range		4		16pH
	Low Range	R	4		-2pH
	Unit Index		2		1422 (pH)
	Decimal Point		1		2
SENSOR_TYPE_PH	Glass, ISFET, pHD	R/W	2	uns 16	0 = Glass 1 = ISFET 2 = pHD
			2	float	
SECONDARY_VALUE_1	Process ORP value and status	R	4	DS-68	-1500-1000mV
			1		
SECONDARY_VALUE_UNIT_1		R	2	uns 16	Default: 1243 = mV
			4	float	Default: 7 pH
ISO_POTENTIAL	Isopotential pH value	R	4		
SECONDARY_VALUE_2	Process temperature value and status	R	4	DS-65	-20-200 °C
			1		

Tableau 16 Paramètres de bus du bloc de transducteurs (suite)

Parameter	Description	R/W	Bytes	Data type	Range
Temperature					
SECONDARY_VALUE_UNIT_2	Degree C or degree F. Changes the unit of temperature being displayed and transmitted.	R/W	2	uns16	1001 = °C 1002 = °F
TEMP_SENSOR_COMP	Indicates manual or automatic temperature compensation. Turns automatic pH sensor temp. compensation on and off.	R/W	1	uns8	0 = Automatic 1 = Manual
TEMP_SENSOR_MAN_VALUE	Temperature value used in manual temp. compensation mode. The constant temp. value used to calculate pH in the manual temp. compensation mode	R/W	4	float	-20–200 °C
TEMP_SENSOR_CALIB	Indicates manual or automatic mode of temperature measurement for calibration.	R/W	1	uns8	0 = Automatic 1 = Manual
TEMP_SENSOR_CALIB_MAN_VALUE	Temperature value used in manual temp. compensation for calibration.	R/W	4	float	-20–200 °C
TEMP_SENSOR_TYPE	Type of temperature sensor. The value entered must correspond to the temp. element in the pH sensor being used.	R/W	2	uns16	128 = Pt100 200 = Pt1000 ¹ 1000 = NTC300 ² 1001 = NTC8.55

Tableau 16 Paramètres de bus du bloc de transducteurs (suite)

Parameter	Description	R/W	Bytes	Data type	Range
TEMPERATURE_COEFF	Rate of change of solution pH with temp. used for solution pH temp. compensation. CAL_MAN_PH_POINT_1 Entering a value augments the temp. compensation to correct for changes in the actual solution pH with temp. This value should correspond to the known temperature characteristics of the process solution.	R/W	4	float	-19,99–19,99 Default: Typically 0,00 , unless solution pH temperature compensation is being used.
TEMP_WIRE_IMPEDANCE	Sets the wire impedance of the temp. sensor. Typically 0 unless the wire of the sensor gets too long.	R/W	4	float	0–1000Ω Default: 0Ω
TEMP_SENSOR_CAL	Desired temperature reading, used for temperature measurement calibration. The temp. value entered for a single point temp. standardization.	R/W	4	float	-10–10K
Calibration					
CAL_MAN_PH_POINT_1	pH of buffer solution used in a manual buffer calibration.	R/W	4	float	-2–16pH

Tableau 16 Paramètres de bus du bloc de transducteurs (suite)

Parameter	Description	R/W	Bytes	Data type	Range
CAL_MAN_PH_POINT_2	pH of buffer solution used in a manual buffer calibration.	R/W	4	uns8	-2–16pH
CAL_SLOPE_PH	The slope of the pH electrode in %	R/W	4	float	80–103% Default: Theoretical value is 100% = 59,16mV/pH, but the actual value is determined by a 2 point buffer calibration.
CAL_ZERO_PH	The zero offset resulting from a buffer calibration or a standardization	R/W	4	float	-60–60mV Default: Theoretical value is 0,00 mV, but actual value will depend upon the characteristics of the pH sensor field -60–60mV.
CAL_OFFSET_ISFET	Sets the offset of the ISFET.	R/W	4	float	-200–200mV
CAL_ZERO_ORP	The zero offset resulting from a buffer calibration.	R/W	4	float	-700–700mV
CALIBRATION_TIMER	Sets the calibration timer (time in which the device should be calibrated).	R/W	4	float	0–9999h Default: 0000 h = disable

Tableau 16 Paramètres de bus du bloc de transducteurs (suite)

Parameter	Description	R/W	Bytes	Data type	Range
CALIBRATION_MODE	Sets the calibration mode.	R/W	1	uns8	0 = BUF 1 = MAN 2 = DAT
CALIBRATION_MODE_BUFFER	Sets the buffer set for CALIBRATION_MODE.= BUF	R/W	1	uns8	1 = - 01 - BUF 2 = - 02 - BUF 3 = - 03 - BUF 4 = - 04 - BUF 5 = - 05 - BUF 6 = - 06 - BUF 7 = - 07 - BUF 8 = - 08 - BUF
CAL_SAMPLE_PRD_PH	Starts the 1st part of pH-product calibration.	R/W	1	uns8	0 = Nop 1 = Sample
CAL_SAMPLE_PRD_PH_STORED_VAL	Shows the stored value of the first step of pH-product calibration	R	4	float	-2-16pH
CAL_PRODUCT_PH	Sets the value for the 2nd part of pH-product calibration.	R/W	4	float	-2-16pH
CAL_SAMPLE_PRD_ORP	Starts the 1st part of ORP-product calibration.	R/W	1	uns8	0 = Nop 1 = Sample
CAL_SAMPLE_PRD_ORP_STORED_VAL	Shows the stored value of the first step of ORP-product calibration.	R	4	float	-1500-1000mV

Tableau 16 Paramètres de bus du bloc de transducteurs (suite)

Parameter	Description	R/W	Bytes	Data type	Range
CAL_PRODUCT_ORP	Sets the value for the 2nd part of ORP product calibration.	R/W	4	float	-1500–1000mV Default: ORP
Alert					
SENSOCHECK	Enables or disables Sensocheck.	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
ALARM_LED_MODE	Sets the LED to HOLD mode.	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
LAST_ERROR	Shows the last error.	R	2	uns16	0...100 Default: 0 = None
SENSOFACE_STATUS	Shows the current status of the Sensoface.	R	1	uns8	0 = Good 2 = Bad
Identification and local parameter setting					
SW_REV_LEVEL	Software revision number	R	2	uns8	
HW_REV_LEVEL	Hardware revision number	R	1	uns8	

¹Default for EU version

²Default for standard version

Fonctionnement — Foundation Fieldbus

6.2.4 Etalonnage via Foundation Fieldbus

Le transmetteur peut être étalonné via Foundation Fieldbus, que ce soit par échantillon ponctuel ou par comparaison.

pH

1. Vérifiez que votre système est configuré pour le pH (PRIMARY_VALUE_TYPE = pH).
2. Prélevez un échantillon ponctuel et réglez le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_PH sur SAMPLE (échantillon). La valeur du pH de l'échantillon est enregistrée. Une fois enregistré, ce paramètre est automatiquement réinitialisé sur NOP (aucune opération).
3. Lisez le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_PH_STORED_VAL. C'est lui qui contient la valeur enregistrée.
4. Mesurez l'échantillon ponctuel et saisissez la valeur obtenue en laboratoire dans le paramètre CAL_PRODUCT_PH. L'appareil est maintenant étalonné. Le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_PH_STORED_VAL est alors réinitialisé sur zéro.

Remarque : les valeurs d'étalonnage peuvent également être saisies directement dans les paramètres CAL_SLOPE_PH et CAL_ZERO_PH.

Potentiel d'oxydoréduction

1. Vérifiez que votre système est configuré pour le potentiel d'oxydoréduction (PRIMARY_VALUE_TYPE = ORP).
2. Prélevez un échantillon ponctuel et réglez le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_ORP sur SAMPLE (échantillon). La valeur du potentiel d'oxydoréduction de l'échantillon est enregistrée. Une fois enregistré, ce paramètre est automatiquement réinitialisé sur NOP (aucune opération).
3. Lisez le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_ORP_STORED_VAL. C'est lui qui contient la valeur enregistrée.
4. Mesurez l'échantillon ponctuel et saisissez la valeur obtenue en laboratoire dans le paramètre CAL_PRODUCT_ORP. L'appareil est maintenant étalonné. Le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_ORP_STORED_VAL est alors réinitialisé sur zéro.

Section 7 Fonctionnement — Profibus PA

La section suivante décrit le fonctionnement du transmetteur si792x P-PA. Le transmetteur peut être utilisé de deux manières différentes :

- Interface directe avec le transmetteur ([Section 7.1](#))
- Communication Profibus PA ([Section 7.2, page 65](#))

***Remarque** : l'étalonnage doit être réalisé par interface directe avec le transmetteur.*

7.1 Configuration

Utilisez le mode de configuration pour définir le capteur, la plage et d'autres paramètres du système.

7.1.1 Etapes de la configuration

1. Appuyez sur **MEAS + CAL** puis saisissez **1200** pour accéder au mode de configuration.
2. Utilisez les touches fléchées et ENTER pour modifier les paramètres. Tous les paramètres et options sont indiqués à la [Section 7.1.2](#).

Pour quitter à tout moment le mode de configuration, appuyez sur **MEAS + CAL** puis sur **ENTER**. Le mode de maintien reste actif pendant 20 secondes, puis la valeur mesurée s'affiche.

***Remarque** : pendant la configuration, le transmetteur reste en mode de maintien pour des raisons de sécurité. L'icône Sensoface est inactive. L'indicateur de mode de configuration s'affiche ([Figure 11, page 33](#)).*

Fonctionnement — Profibus PA

7.1.2 Menu Configuration

Sélection de la variable de traitement pH/mV		
	Plage de pH (par défaut) : pH 0,00–14,00	Toute modification de la variable de traitement nécessite de procéder à une nouvelle configuration complète.
	Plage mV : –1 500–1 500	
Sélection de l'unité de température		
Auto	Auto °C (par défaut)	Lors du branchement du capteur de température, la mesure et l'étalonnage sont automatiquement enregistrés
	Auto °F	
man	man °C	Saisie manuelle au cours de la mesure et de l'étalonnage
	man °F	
manAuto	°C Auto man	Enregistrement automatique au cours de la mesure
	°F Auto man	Saisie manuelle au cours de l'étalonnage
Sélection du capteur de température (auto)		
	Pt100 Pt1000 (par défaut pour la version UE) 300 NTC (par défaut pour la version standard, équipée de capteurs pH _D et LCP)	
	BUS EXT	Température externe au cours de la mesure (°C) Saisie manuelle au cours de l'étalonnage (°C)
Saisie de la température du capteur (man)		
	xxx,x °C (par défaut : 025,0 °C)	
	xxx,x °F	
Sélection du Sensocheck		
	CHECK ON	Evaluation Sensocheck continue du fonctionnement du capteur
	CHECK OFF (par défaut)	

Fonctionnement — Profibus PA

7.1.2 Menu Configuration (suite)

Sélection du mode d'étalonnage			
	-01-BUF	Knick/Mettler Toledo	Mode d'étalonnage : automatique avec Calimatic
	-02-BUF	Merck Titrisols, Riedel Fixanals	
	-03-BUF	Ciba (94)	
	-04-BUF	Tampons techniques NIST	
	-05-BUF	Tampons étalons NIST	
	-06-BUF (par défaut)	Tampons HACH	
	-07-BUF	Tampons techniques WTW	
	-08-BUF	Hamilton	
	DAT		Saisie directe du zéro et de la pente d'électrodes prémesurées
	MAN		Etalonnage par saisie manuelle du tampon
Saisie de l'intervalle de temps entre les étalonnages			
	0000–9 999 h (par défaut : 0000 h (Off - Minuterie désactivée))		
Saisie de l'adresse Profibus			
Edit (Modifier)	0001–0126 (par défaut : 0126)	Vérifiez que le transmetteur ne communique pas via Profibus.	

7.2 Communication Profibus

Profibus utilise le principe d'échange des données maître/esclave. Le maître (généralement un PLC) émet des requêtes destinées aux différents esclaves. Les esclaves, à leur tour, renvoient leur réponse au maître. Un message Profibus renferme les informations nécessaires à l'envoi d'une demande ou requête, et notamment l'adresse de l'esclave, un code de fonction, des données et une somme de contrôle. Reportez-vous au [Tableau 17, page 66](#) pour connaître les paramètres de communication Profibus.

Fonctionnement — Profibus PA

Tableau 17 Communication PROFIBUS

Cause	N° du message binaire	Etat de l'entrée analogique	Etat général du bloc physique (PB)	Texte du message binaire (par défaut)	Journal (par défaut)
Paramètres réglés en usine défectueux	1	0000 11xx	Défaillance	ERR SYSTEM	Oui
Données de configuration défectueuses, Gaincheck	2	0000 11xx	Défaillance	ERR PARAMETERS	Oui
Erreur de mémoire (RAM, ROM, EPROM)	3	0000 11xx	Défaillance	ERR MEMORY	Oui
Violation de la plage de pH (électrode de pH)	4	0100 0111 0100 1111	Défaillance	ERR PH VALUE	Oui
Violation de la plage mV (électrode REDOX)	5	0100 0111 0100 1111	Défaillance	ERR MV VALUE	Oui
Violation de la plage de temp. Sonde de température	6	0100 0111 0100 1111	Défaillance	ERR TEMP VALUE	Oui
Electrode de verre Sensoscheck	7	0100 0111 0100 1111	Défaillance	CHK GLASS EL.	Oui
Electrode de référence Sensoscheck	8	0100 0111 0100 1111	Défaillance	CHK REF EL.	Oui

Fonctionnement — Profibus PA

Tableau 17 Communication PROFIBUS (suite)

Cause	N° du message binaire	Etat de l'entrée analogique	Etat général du bloc physique (PB)	Texte du message binaire (par défaut)	Journal (par défaut)
Point zéro/Pente	9	0101 00xx	Maintenance nécessaire	CHK ZERO/SLOPE	Oui
Temps de réponse de l'électrode	10	0101 00xx	Maintenance nécessaire	CHK EL RESPONSE	Oui
Durée de l'étalonnage Invite d'étalonnage	11	0101 00xx	Maintenance nécessaire	CAL REQUIRED	
Etalonnage	12	0100 0111 0100 1111	Contrôle du fonctionnement	CAL RUNNING	
Configuration	13	0100 0111 0100 1111	Contrôle du fonctionnement	CONF RUNNING	
HOLD (Etat de l'appareil = maintenance)	14	0100 0111 0100 1111	Contrôle du fonctionnement	HOLD	X
HI_HI_LIM Analyse FB mV/mV	15	1000 1110	Limite 1 Bit 1	HI_HI_LIMIT PH HI_HI_LIMIT MV	
HI_LIM Analyse FB mV/mV	16	1000 1010	Limite 1 Bit 2	HI_LIMIT PH HI_LIMIT MV	
LO_LIM Analyse FB mV/mV	17	1000 1001	Limite 1 Bit 3	LO_LIMIT PH LO_LIMIT MV	

Tableau 17 Communication PROFIBUS (suite)

Cause	N° du message binaire	Etat de l'entrée analogique	Etat général du bloc physique (PB)	Texte du message binaire (par défaut)	Journal (par défaut)
LO_LO_LIM Analyse FB mV/mV	18	1000 1101	Limite 1 Bit 4	LO_LO_LIMIT PH LO_LO_LIMIT MV	
HI_HI_LIM Température FB	19	1000 1110	Limite 2 Bit 1	HI_HI_LIMIT TEMP	
HI_LIM Température FB	20	1000 1010	Limite 2 Bit 2	HI_LIMIT TEMP	
LO_LIM Température FB	21	1000 1001	Limite 2 Bit 3	LO_LIMIT TEMP	
LO_LO_LIM Température FB	22	1000 1101	Limite 2 Bit 4	LO_LO_LIMIT TEMP	
Journal vide	23	Contrôle du fonctionnement		EMPTY LOGBOOK	

Section 8 Etalonnage

8.1 Etalonnage

L'étalonnage permet de régler le transmetteur en fonction de la sonde. Les procédures d'étalonnage disponibles sont décrites dans le [Tableau 18](#).

Tableau 18 Procédures d'étalonnage et mots de passe

Procédure	Mot de passe
Etalonnage du pH ou du potentiel d'oxydoréduction selon la procédure contenue dans le menu de configuration (Tableau 9, page 40)	1100
Réglage de la sonde de température	1015
Cal info	0000
Etalonnage du pH ou du potentiel d'oxydoréduction par comparaison	1105 (non disponible avec le transmetteur si792x P-PA)
Réglage du pH zéro (pour les types de sondes ISFET uniquement)	1001 (non disponible avec le transmetteur si792x P-PA)

Pendant l'étalonnage, le transmetteur reste en mode de maintien pour des raisons de sécurité. Le courant de boucle reste figé sur la valeur spécifiée dans l'option de menu o1.HoLD. L'icône Sensoface est inactive. L'indicateur de mode d'étalonnage s'affiche ([Figure 11, page 33](#)).

Pour quitter à tout moment le mode d'étalonnage, appuyez sur **CAL** puis sur **ENTER**. Le courant de sortie est maintenu pendant 20 secondes, puis la valeur mesurée s'affiche.

8.1.1 Etalonnage du pH

La sonde peut être étalonnée par reconnaissance automatique du tampon, par saisie manuelle de la valeur du tampon ou par comparaison avec une autre méthode de mesure. Lorsque des solutions tampons sont utilisées, les étalonnages à un ou deux points sont également acceptés. Si vous disposez des données d'étalonnage de la sonde, vous pouvez saisir la pente et le décalage.

Les sondes ISFET ou les sondes dotées d'un décalage ou d'un isopotential autre que pH 7 nécessitent un réglage de ce décalage avant de pouvoir procéder à l'étalonnage.

Étalonnage

Remarque : les opérations d'étalonnage doivent être réalisées par du personnel formé. La définition de paramètres incorrects peut conduire à des erreurs de mesure des échantillons.

Remarque : pour réduire le temps de réponse des sondes, agitez brièvement la solution tampon contenant la sonde, puis laissez-la reposer.

8.1.1.1 Étalonnage avec reconnaissance automatique du tampon

Pour obtenir des résultats d'étalonnage précis, utilisez les solutions tampons sélectionnées dans le menu de configuration (**Section 5.2.3, page 40**). Les autres solutions tampons, y compris celles possédant les mêmes valeurs nominales de pH, sont susceptibles d'entraîner des erreurs de mesure en raison d'une sensibilité différente à la température.

Pour étalonner la sonde de pH, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **CAL** et saisissez le mot de passe : 1100, puis appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche CAL1.
2. Retirez les sondes de pH et de température du système. Nettoyez les sondes et plongez-les dans la première solution tampon (dans n'importe quel ordre). Agitez brièvement la solution contenant les sondes.
3. Appuyez sur **ENTER**. La reconnaissance automatique de la solution tampon commence. L'écran affiche tout d'abord un sablier sans indiquer la valeur du tampon, puis affiche la valeur du tampon reconnu, suivie de la valeur mesurée en millivolts. Une fois la mesure terminée, l'écran affiche CAL2.
4. Lorsque CAL2 est affiché, retirez les sondes de la première solution tampon et rincez-les abondamment.
5. Procédez à un étalonnage à un point ou démarrez un étalonnage à deux points :
 - **Étalonnage à un point :** appuyez sur **CAL** pour mettre fin à l'étalonnage. La pente (%) et le décalage (mV) de la sonde (basés sur une température de 25 °C) s'affichent.
 - **Étalonnage à deux points :** plongez les sondes dans la deuxième solution tampon. Appuyez sur **ENTER**. La reconnaissance du tampon s'effectue de la même manière que pour la première solution. Une fois cette reconnaissance terminée, la pente (%) et le décalage (mV) de la sonde (basés sur une température de 25 °C) s'affichent.

- Appuyez deux fois sur **ENTER** pour revenir au mode de mesure. Le mode de maintien (HOLD) reste actif pendant 20 secondes.
- Retirez les sondes de la solution tampon, rincez-les et poursuivez le traitement.

8.1.1.2 Étalonnage par saisie manuelle du tampon

Pour procéder à un étalonnage par saisie manuelle de la valeur du tampon, indiquez le pH de la solution tampon à la température appropriée. Cet étalonnage peut être réalisé quelle que soit la solution tampon utilisée.

Vérifiez que l'étalonnage manuel est bien sélectionné dans le menu CAL ([Section 5.2.3, page 40](#)).

- Appuyez sur **CAL** et saisissez le mot de passe : 1100, puis appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche CAL1.
- Retirez les sondes de pH et de température du système. Nettoyez les sondes et plongez-les dans la première solution tampon (dans n'importe quel ordre). Agitez brièvement la solution contenant les sondes.
- Appuyez sur **ENTER**. Utilisez la **TOUCHE FLÉCHÉE VERS LE HAUT** et la **TOUCHE FLÉCHÉE VERS LA DROITE** pour modifier la valeur du pH affichée et la faire correspondre au pH de la solution tampon pour la température sélectionnée.
- Appuyez sur **ENTER**. La mesure de la solution tampon commence. Une fois la mesure terminée, l'écran affiche CAL2.
- Procédez à un étalonnage à un point ou démarrez un étalonnage à deux points :
 - Étalonnage à un point** : appuyez sur **CAL** pour mettre fin à l'étalonnage. La pente (%) et le décalage (mV) de la sonde (basés sur une température de 25 °C) s'affichent.
 - Étalonnage à deux points** : plongez les sondes dans la deuxième solution tampon. Appuyez sur **ENTER**. Modifiez la valeur du pH affichée pour la faire correspondre au pH de la deuxième solution tampon et appuyez sur **ENTER**. La mesure de la solution tampon commence. Une fois cette mesure terminée,

Etalonnage

la pente (%) et le décalage (mV) de la sonde (basés sur une température de 25 °C) s'affichent.

- Appuyez deux fois sur **ENTER** pour revenir au mode de mesure. Le mode de maintien (HOLD) reste actif pendant 20 secondes.
- Retirez les sondes de la solution tampon, rincez-les et replacez les au point de mesure.

8.1.1.3 Saisie des données d'étalonnage des sondes étalonnées

Si la pente et le décalage d'une sonde ont été déterminés au cours d'un étalonnage précédent, saisissez ces valeurs dans le transmetteur.

Vérifiez que DAT est bien sélectionné dans le menu CAL ([Section 5.2.3, page 40](#)).

- Appuyez sur **CAL** et saisissez le mot de passe : 1100, puis appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche tout d'abord CAL, puis une fenêtre permettant de saisir le décalage (mV).
- Saisissez la valeur du décalage (en mV) de la sonde. Appuyez sur **ENTER**. La valeur de la pente (%) s'affiche.
- Saisissez la valeur de la pente de la sonde en %. Le [Tableau 19](#) indique la pente en pourcentage et en mV/pH pour référence. Appuyez sur **ENTER**. La pente (%) et le décalage (mV) de la sonde s'affichent.
- Appuyez deux fois sur **ENTER** pour revenir au mode de mesure. Le mode de maintien (HOLD) reste actif pendant 20 secondes.

Tableau 19 Pente en % et en mV/pH

Pente (%)	Pente (mV/pH)
78	46,2
80	47,4
82	48,5
84	49,7
86	50,9
88	52,1
90	53,3
92	54,5

Tableau 19 Pente en % et en mV/pH (suite)

Pente (%)	Pente (mV/pH)
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	59,2
102	60,4

8.1.1.4 Étalonnage par comparaison — transmetteurs si792 (x) P (HART) et si792x P-FF uniquement

La sonde peut être étalonnée en saisissant la valeur de l'échantillon obtenue après mesure en laboratoire ou à l'aide d'un instrument portable (étalonnage à un point). Il est inutile de retirer la sonde du système au cours de l'étalonnage. Pour que les résultats soient précis, la température de l'échantillon doit correspondre à la température mesurée au cours du traitement.

1. Appuyez sur **CAL** et saisissez le mot de passe : **1105**, puis appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche brièvement CAL PRD, puis StorE.
2. Prélevez un échantillon ponctuel pour en mesurer la valeur en laboratoire. Appuyez sur **ENTER** pour enregistrer la valeur de l'échantillon dans le transmetteur.

Si l'étalonnage n'est pas terminé, l'indicateur de mode d'étalonnage se met à clignoter. Le transmetteur poursuit ses mesures et affiche les valeurs actuelles de l'échantillon.

3. Mesurez l'échantillon ponctuel en laboratoire ou à l'aide un instrument portable.
4. Appuyez sur **CAL** et saisissez le mot de passe : **1105**, puis appuyez sur **ENTER** pour renouveler l'étalonnage du produit. L'écran affiche brièvement CAL PRD, puis CALC.
5. Modifiez la valeur qui s'affiche pour qu'elle corresponde à la valeur mesurée en laboratoire ou à l'aide de l'instrument portable, puis appuyez sur **ENTER**. La pente et le décalage s'affichent.

Étalonnage

- Appuyez sur **ENTER** pour terminer l'étalonnage. L'écran affiche alors tour à tour la valeur mesurée et l'indication Hold.
- Appuyez sur **ENTER** pour revenir au mode de mesure. Les résultats restent en mode de maintien pendant environ 20 secondes.

Remarque : pour obtenir des informations sur l'étalonnage par comparaison via Foundation Fieldbus, reportez-vous à la [Section 8.1.1.4, page 73](#).

8.1.1.5 Réglage du zéro des sondes ISFET — transmetteurs si792(x) P (HART) et si792x P-FF uniquement

Le point zéro nominal doit être réglé chaque fois qu'une nouvelle sonde ISFET ou qu'une sonde dotée d'un décalage ou d'un isopotential autre que pH 7 est connectée au transmetteur. Si le point zéro n'est pas réglé, les messages Sensoface manqueront de précision. Pour régler le point zéro, procédez comme suit.

- Appuyez sur **CAL** et saisissez le mot de passe : 1001, puis appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche CAL ZRO puis la valeur du pH du point zéro.
- Placez la sonde de pH dans une solution tampon de pH 7,00. Agitez brièvement la solution contenant la sonde.
- Saisissez la valeur du pH corrigée en fonction de la température de la solution tampon. Son pH doit être compris entre 6,50 et 7,50. Appuyez sur **ENTER** pour enregistrer la valeur saisie.
- Le transmetteur mesure alors le décalage (en mV) de la sonde. Le sablier se met à clignoter. Une fois la mesure terminée, la valeur en mV correspondant au décalage du zéro de la sonde s'affiche. Appuyez sur **ENTER**.
- Appuyez sur **ENTER** pour mettre fin au réglage du zéro.

Après avoir réglé le décalage du zéro, étalonnez la sonde en utilisant l'une des procédures suivantes :

- Reconnaissance automatique du tampon
- Saisie manuelle du tampon
- Étalonnage par comparaison du produit
- Saisie des données

8.1.2 Étalonnage du potentiel d'oxydoréduction

L'étalonnage des sondes de potentiel d'oxydoréduction (REDOX) s'effectue en utilisant une solution étalon (REDOX). Les sondes REDOX peuvent également être étalonnées par comparaison ([Section 8.1.1.4, page 73](#)).

Au cours de l'étalonnage, on détermine la différence entre le potentiel mesuré et le potentiel spécifié de l'étalon. En mode de mesure, cette différence est ajoutée au potentiel mesuré pour obtenir le potentiel affiché (équation (1)).

$$(1) mV_{\text{ORP}} = mV_{\text{meas}} + \Delta mV$$

où :

mV_{ORP} = potentiel d'oxydoréduction affiché

mV_{meas} = potentiel direct de la sonde

ΔmV = valeur delta, déterminée au cours de l'étalonnage

Le potentiel de la sonde peut également être lié à un autre système de référence, tel qu'une sonde étalon à l'hydrogène. Dans ce cas, le potentiel corrigé en fonction de la température ([Tableau 20](#)) de la sonde de référence utilisée doit être saisi au cours de l'étalonnage. Cette valeur est ensuite ajoutée au potentiel mesuré au cours de la mesure.

Tableau 20 Potentiel corrigé en fonction de la température des systèmes de référence les plus utilisés

Température (°C)	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l (Δ mV)	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l (Δ mV)	Thalamide (Δ mV)	Sulfate de mercure (Δ mV)
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631

Etalonnage

Tableau 20 Potentiel corrigé en fonction de la température des systèmes de référence les plus utilisés (suite)

Température (°C)	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l (Δ mV)	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l (Δ mV)	Thalamide (Δ mV)	Sulfate de mercure (Δ mV)
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Vérifiez que REDOX (ORP) est bien sélectionné dans le menu de configuration de la sortie ([Section 5.2.1, page 36](#)).

Vérifiez que les températures de mesure et d'étalonnage sont bien identiques. Le comportement en fonction de la température de la sonde de référence n'est pas pris en compte automatiquement.

Pour étalonner la sonde REDOX, procédez comme suit :

1. Appuyez sur **CAL** et saisissez le mot de passe : 1100, puis appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche la fenêtre (mV) à modifier.
2. Retirez les sondes REDOX et de température du système. Nettoyez les sondes et plongez-les dans l'étalon REDOX. Agitez brièvement la solution contenant les sondes.
3. Saisissez la valeur en millivolts de la solution étalon REDOX.
4. Appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche la valeur delta mV.
5. Appuyez sur **ENTER**. L'écran affiche alors tour à tour la valeur mV mesurée et l'indication Hold.
6. Appuyez sur **ENTER** pour revenir au mode de mesure.
7. Retirez les sondes de la solution, rincez-les et replacez les au point de mesure. Le mode de maintien (HOLD) reste actif pendant 20 secondes.

8.2 Réglage de la sonde de température

Il est fortement conseillé d'étalonner la sonde de température, en particulier pour la sonde Pt100.

1. Appuyez sur **CAL** et saisissez le mot de passe : 1015, puis appuyez sur **ENTER**. CAL TMP s'affiche pendant 3 secondes. La température de traitement s'affiche.
2. Mesurez la température de traitement à l'aide d'un thermomètre externe.
3. Utilisez la **TOUCHE FLÉCHÉE VERS LE HAUT** et la **TOUCHE FLÉCHÉE VERS LA DROITE** pour saisir la valeur de la température du thermomètre externe.
4. Appuyez sur **ENTER** pour enregistrer la valeur saisie.
5. Le transmetteur reste en mode de maintien. Appuyez de nouveau sur **ENTER**.

Le transmetteur reste en mode de maintien environ 20 secondes après la fin de l'étalonnage puis revient en mode de mesure.

Remarque : si « Err » s'affiche, saisissez à nouveau la valeur de la température de traitement.

Section 9 Maintenance



DANGER

Risque d'explosion. Seul le personnel qualifié est autorisé à effectuer les tâches décrites dans cette section du manuel d'utilisation.

DANGER

Risque électrostatique. Suivez les instructions du paragraphe [Section , page 20](#) avant de procéder à toute tâche de maintenance.

9.1 Nettoyage de l'appareil

Utilisez uniquement un chiffon antistatique non pelucheux humidifié pour éliminer la poussière, la saleté et les tâches des surfaces externes du transmetteur. Si nécessaire, utilisez un détergent ménager doux.

9.2 Maintenance des capteurs

Reportez-vous au manuel d'utilisation fourni avec chaque capteur pour connaître les consignes de nettoyage de chacun.




Maintenance

Section 10 Dépannage

10.1 Sensoface

La fonction Sensoface est active chaque fois que le Sensocheck est actif. Cette fonction permet de surveiller les éventuelles défaillances de l'électrode au niveau du capteur ou de son câble et indique l'état de maintenance du capteur (voir [Tableau 21](#)).

Tableau 21 Description de Sensoface

Sensoface	Description
	La sonde fonctionne correctement.
	La pente et le décalage de la sonde sont acceptables, mais celle-ci devra bientôt être remplacée.
	La pente et le décalage de la sonde ont atteint des valeurs ne permettant plus d'assurer un étalonnage correct, ou la sonde de pH est défectueuse car une ampoule de verre de pH est cassée. Remplacez l'électrode.

10.2 Sensocheck

La fonction Sensoface surveille les électrodes et les câbles du capteur à la recherche de circuits ouverts. Le [Tableau 22](#) indique les différents types de sondes surveillés par Sensocheck. Lorsqu'un problème est détecté, le message d'erreur « Err 33 » s'affiche, accompagné d'une icône correspondant au type de problème décelé.

Le système Sensocheck peut être désactivé dans le menu de configuration.

Remarque : un symbole Sensoface s'affiche après chaque étalonnage pour confirmation.

Remarque : lorsqu'une réponse rapide est nécessaire, désactivez Sensocheck.

Tableau 22 Sensocheck et types d'électrodes

	Type d'électrode	Sonde de mesure	Sonde de référence
Sensocheck activé	pH/REDOX	On	On
	pHD ¹	Off	Off

1 Non disponible dans l'UE

Dépannage

10.3 Codes d'erreur

Le **Tableau 23** décrit les différents codes d'erreur.

Tableau 23 Codes d'erreur

Code	Description	Action corrective
ERR 01	La valeur du pH clignote ; la valeur mesurée du pH est < -2 ou > 6 ou le potentiel mesuré est $< -1\ 500$ ou $> 1\ 500$ mV.	Vérifiez que la sonde appropriée est bien branchée au transmetteur.
		Vérifiez que la sonde dispose de suffisamment d'électrolyte.
		Vérifiez que la sonde est bien immergée dans la solution.
		Remplacez la sonde et le câble.
ERR 02	La valeur REDOX clignote ; le potentiel d'oxydoréduction mesuré est $< -1\ 900$ ou $> 1\ 900$ mV	Vérifiez que la sonde appropriée est bien branchée au transmetteur.
		Vérifiez que la sonde est bien immergée dans la solution.
		Remplacez la sonde et le câble.
ERR 03	L'icône de la sonde de température clignote ; circuit ouvert ou court-circuit ; plage de température dépassée	Contrôlez le câblage du capteur de température.
		Vérifiez que le capteur de température approprié a bien été sélectionné dans le menu de configuration. (NTC300 pour les capteurs pH et LCP)
		Mesurez la résistance du capteur de température à l'intérieur de la sonde. Pour les capteurs pH et LCP, la résistance entre les fils noir et jaune doit être comprise entre 250 et 350 ohms.
ERR 11	L'icône du courant de sortie clignote ; le courant est inférieur à 3,8 mA	Vérifiez la tension d'alimentation de la boucle vers le transmetteur.

Tableau 23 Codes d'erreur

Code	Description	Action corrective
ERR 12	L'icône du courant de sortie clignote ; le courant est supérieur à 20,5 mA	Vérifiez que la sortie de courant appropriée a bien été sélectionnée (Tableau 7, page 36).
ERR 13	L'icône du courant de sortie clignote ; la plage des résultats possibles définie est trop grande ou trop petite	Contrôlez les paramètres de la plage (Tableau 7, page 36)
ERR 33	L'icône Sensocheck clignote ; erreur au niveau de la sonde de pH en verre	Étalonnez tout d'abord le transmetteur. Si l'erreur se reproduit, contrôlez les points suivants.
		Vérifiez que la configuration est correcte.
		Nettoyez les bornes de connexion et le capuchon de la sonde.
		Remplacez la sonde et le câble.
ERR 34	L'icône Sensocheck clignote ; erreur au niveau de l'électrode de référence	Nettoyez les bornes de connexion et le capuchon de la sonde.
		Remplacez la sonde et le câble.
		Cavalier manquant entre les bornes 4 et 5 (capteurs combinés uniquement).
ERR 98	CONF clignote ; les données de configuration ou d'étalonnage sont défectueuses. Erreur de mémoire dans le programme.	Retournez l'appareil à l'usine pour qu'il soit réparé et ré-étalonné.
ERR 99	FAIL clignote ; mémoire EEPROM ou RAM défectueuse	Retournez l'appareil à l'usine pour qu'il soit réparé et ré-étalonné.

Dépannage

10.4 Erreurs d'étalonnage

Le **Tableau 24** décrit les messages d'erreur relatifs à l'étalonnage.

Tableau 24 Messages d'erreur d'étalonnage

Ecran	Description	Action corrective
Icône d'erreur relative au zéro	Le potentiel de décalage de la sonde de pH du tampon de pH 7 est en dehors de la plage acceptable (± 60 mV).	Vérifiez que le tampon utilisé correspond bien au tampon spécifié au cours de la configuration.
		Remplacez la solution tampon.
		Vérifiez que la sonde de pH possède bien un potentiel de décalage d'environ 0 mV dans une solution tampon de pH 7. Si ce n'est pas le cas, réglez le zéro (page 74).
		Vérifiez que la sonde de température est bien immergée dans la solution tampon (pour permettre la compensation automatique de la température).
		Vérifiez que la température spécifiée au moment de la configuration est correcte.
		Remplacez la sonde.
Icône d'erreur relative à la pente	La pente de la sonde de pH est en dehors de la plage acceptable (80–103 %).	Vérifiez que le tampon utilisé correspond bien au tampon spécifié au cours de la configuration.
		Remplacez la solution tampon.
		Vérifiez que la sonde de température est bien immergée dans la solution tampon (pour permettre la compensation automatique de la température).
		Vérifiez que la température spécifiée au moment de la configuration est correcte.
		Remplacez la sonde.

Tableau 24 Messages d'erreur d'étalonnage (suite)

Ecran	Description	Action corrective
<p>CAL ERR et icône d'erreur d'étalonnage</p>	<p>Problème de reconnaissance du tampon ; la valeur mV du tampon spécifiée est incorrecte ou les valeurs sont similaires pour les deux tampons.</p>	<p>Vérifiez que le(s) tampon(s) utilisé(s) correspond(ent) bien au(x) tampon(s) spécifié(s) au cours de la configuration.</p>
		<p>En cas d'étalonnage manuel, vérifiez que le tampon utilisé est bien celui qui a été spécifié.</p>
		<p>Remplacez la ou les solution(s) tampon(s).</p>
		<p>Vérifiez que la température spécifiée au moment de la configuration est correcte.</p>
		<p>Vérifiez que la sonde appropriée est bien branchée au transmetteur.</p>
		<p>Nettoyez la sonde.</p>
		<p>Remplacez la sonde.</p>
<p>CAL ERR et icône de durée de l'étalonnage</p>	<p>Etalonnage annulé suite à des déviations trop importantes des mesures en mV.</p>	<p>Vérifiez que le(s) tampon(s) utilisé(s) correspond(ent) bien au(x) tampon(s) spécifié(s) au cours de la configuration.</p>
		<p>Remplacez la ou les solution(s) tampon(s).</p>
		<p>Vérifiez que la température de la solution tampon n'a pas changé au cours de la mesure.</p>
		<p>Vérifiez que le blindage du câble est suffisant pour le protéger des champs électriques puissants.</p>
		<p>Vérifiez que la sonde dispose de suffisamment d'électrolyte.</p>
		<p>Nettoyez la sonde.</p>
		<p>Remplacez la sonde.</p>

10.5 Fonctions de diagnostic

Le **Tableau 25** répertorie les différentes fonctions de diagnostic.

Tableau 25 Fonctions de diagnostic

Fonction	Description
Afficher le courant de sortie	Depuis le mode de mesure, appuyez sur ENTER . Le courant de sortie s'affiche dans l'écran principal pendant cinq secondes, qui repasse ensuite en mode de mesure.
Afficher les données d'étalonnage	Depuis le mode de mesure, appuyez sur CAL puis saisissez le mot de passe : « 0000 ». La pente apparaît dans l'affichage principal et le courant zéro dans l'affichage secondaire. Après 20 secondes, le transmetteur repasse en mode de mesure, ou appuyez sur ENTER pour revenir immédiatement au mode de mesure.
Afficher le dernier message d'erreur	Depuis le mode de mesure, appuyez sur CONF puis saisissez le mot de passe : « 0000 ». Le dernier message d'erreur s'affiche pendant 20 secondes, ou appuyez sur ENTER pour revenir immédiatement au mode de mesure. Lorsque vous avez lu le message, celui-ci disparaît.
Afficher le potentiel incorrect de la sonde (surveillance du capteur)	Depuis le mode de mesure, appuyez sur CONF puis saisissez le mot de passe : « 2222 ». Le potentiel mesuré (incorrect) apparaît dans l'affichage principal. Appuyez sur ENTER pour revenir au mode de mesure.
Spécifier un courant de sortie	Depuis le mode de mesure, appuyez sur CONF puis saisissez le mot de passe : « 5555 ». Le courant mesuré apparaît sur l'affichage secondaire. Le courant de sortie de l'affichage principal peut être modifié. Pour modifier le courant de sortie : <ol style="list-style-type: none">1. Sélectionnez la valeur du courant à l'aide de la touche FLECHEE VERS LA DROITE.2. Modifiez la valeur affichée à l'aide de la touche FLECHEE VERS LE HAUT.3. Appuyez sur ENTER pour confirmer. La valeur saisie apparaît sur l'affichage secondaire. Le transmetteur reste en mode de maintien (Hold).4. Pour quitter ce mode, appuyez sur CONF, puis sur ENTER pour revenir au mode de mesure.

Section 11 Pièces et accessoires

11.1 Versions des transmetteurs de la série si792 P

Description	Référence catalogue
Transmetteurs si792(x) P versions standard¹	
si792 P, pH/REDOX, C1D2	LXV500.99.70012
si792x P, pH/REDOX, C1D1 ; ATEX zone 1	LXV500.99.70112
si792x P-PA, pH/REDOX, C1D1 ; ATEX zone 1	LXV500.99.76112
si792x P-FF, pH/REDOX, C1D1 ; ATEX zone 1	LXV500.99.77112
Transmetteurs si792(x) P versions UE²	
si792 P, pH/REDOX, C1D2	LXV500.99.70002
si792x P, pH/REDOX, C1D1 ; ATEX zone 1	LXV500.99.70102
si792x P-PA, pH/REDOX, C1D1 ; ATEX zone 1	LXV500.99.76102
si792x P-FF, pH/REDOX, C1D1 ; ATEX zone 1	LXV500.99.77102

¹ Les modèles standard ne sont pas disponibles dans l'UE. Les modèles standard sont paramétrés par défaut pour les capteurs pH/D et LCP Hach. Les paramètres par défaut peuvent être modifiés par l'utilisateur.

² Disponible uniquement dans l'UE. Les modèles UE sont paramétrés par défaut pour les électrodes combinées pH/REDOX utilisées avec les capteurs de température Pt1000. Les paramètres par défaut peuvent être modifiés par l'utilisateur.

11.2 Accessoires

Description	Référence catalogue
Kit d'installation, si792	LZY486
Kit d'installation pour montage sur panneau, si792	LZY484
Kit d'installation pour montage sur tuyau, si792	LZY483
Capot protecteur, si792	LZY485
Cache arrière, si792	LZY487
Manuel si792 P pH/REDOX, français	DOC026.77.00794
CD de documentation complète, série si792	DOC086.98.00794

Pièces et accessoires

Section 12 Coordonnées

HACH Company World Headquarters

P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tél. (800) 227-HACH
(800) 227-4224
(U.S.A. seulement)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Service de réparation en Amérique Latine, dans les Caraïbes, en Extrême-Orient, sur le sous-continent indien, en Afrique, en Europe et au Moyen-Orient :

Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tél. +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE LTD

Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tél. +353(0)1 46 02 5 22
Fax +353 (0)1 4 50 93 37
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

Service de réparation aux Etats-Unis :

HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tél. (800) 227-4224
(U.S.A. seulement)
Fax (515) 232-3835

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tél. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

DR. BRUNO LANGE GES. MBH

Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tél. +43 (0)27 47 74 12
Fax +43 (0)27 47 42 18
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

Service de réparation au Canada :

Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tél. (800) 665-7635
(Canada seulement)
Tél. (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tél. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

DR. BRUNO LANGE AG

Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tél. +41(0)44 9 45 66 10
Fax +41(0)44 9 45 66 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

Coordonnées

HACH LANGE FRANCE S.A.S.

33, rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33(0)1 48 15 68 70
Fax +33(0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE APS

Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tél. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE S.L.U.

Edif. Arteaga Centrum
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tél. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE S.R.O.

Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tél. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE SA

Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

HACH LANGE AB

Vinhundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tél. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE LDA

Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tél. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE KFT.

Hegyalja út 7-13.
H-1016 Budapest
Tél. +36 (06)1 225 7783
Fax +36 (06)1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tél. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE S.R.L.

Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tél. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE SP.ZO.O.

ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wrocław
Tél. +48 (0)71 342 10-83
Fax +48 (0)71 342 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.L.

Str. Leonida, nr. 13
Sector 2
RO-020555 Bucuresti
Tél. +40 (0) 21 201 92 43
Fax +40 (0) 21 201 92 43
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE

8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tél. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 04 47
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.

Hilal Mah. 75. Sokak
Arman Plaza No: 9/A
TR-06550 Çankaya/
ANKARA
Tél. +90 (0)312 440 98 98
Fax +90 (0)312 442 11 01
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

HACH LANGE D.O.O.

Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tél. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.

Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE E.P.E.

27, Avlidos str
GR-115 27 Athens
Til. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

Section 13 Garantie et responsabilité

Le fabricant garantit que le produit fourni est dépourvu de défauts au niveau des matériaux et de la fabrication et s'engage à réparer ou remplacer gratuitement les pièces défectueuses.

La période de garantie des instruments est de 24 mois. Si un contrat d'entretien est conclu dans les six mois qui suivent l'achat, la période de garantie est étendue à 60 mois.

A l'exclusion de toute réclamation ultérieure, le fournisseur est responsable des défauts, incluant le manque de biens assurés, de la manière suivante : toutes les pièces pour lesquelles il a été démontré, au cours de la période de garantie calculée à compter du jour de transfert des risques, qu'elles sont devenues inutilisables ou qu'elles peuvent uniquement être utilisées de manière limitée en raison d'une situation qui existait avant le transfert des risques (conception incorrecte, matériaux de mauvaise qualité ou finition inadaptée, par exemple) seront améliorées ou remplacées, à la discrétion du fournisseur. L'identification de tels défauts doit être notifiée immédiatement (et, au plus tard, dans les sept jours suivant l'identification) au fournisseur par écrit. Si le client n'informe pas le fournisseur, le produit est considéré comme accepté, en dépit du défaut. Le fournisseur ne peut alors être tenu responsable des dommages directs ou indirects.

Si des travaux de maintenance ou d'entretien spécifiques à l'instrument et définis par le fournisseur devant être effectués par le client (maintenance) ou le fournisseur (entretien) au cours de la période de garantie ne sont pas réalisés, les réclamations émises suite aux détériorations occasionnées par le non-respect des exigences sont considérées comme nulles.

Aucune autre réclamation, pour des dommages consécutifs notamment, ne peut être effectuée.

Garantie et responsabilité

Les consommables, ainsi que les détériorations occasionnées par une manipulation incorrecte, une mauvaise installation ou une utilisation non conforme ne sont pas inclus dans cette clause.

Les instruments de traitement du fabricant disposent d'une fiabilité prouvée dans de nombreuses applications et sont donc souvent utilisés dans les boucles de contrôle automatiques pour assurer le fonctionnement le plus économique possible du processus en question.

Afin d'éviter ou de limiter les dommages consécutifs, il est donc recommandé de concevoir la boucle de contrôle de telle manière qu'une anomalie de l'instrument entraîne un basculement automatique vers le système de contrôle auxiliaire. Il s'agit de l'état de fonctionnement le plus sûr pour l'environnement et le processus.

Annexe A Tableaux des tampons

Reportez-vous aux tableaux suivants pour connaître les valeurs du pH des différents jeux de tampons à diverses températures.

- 01 Knick/Mettler-Toledo (**Tableau 26**)
- 02 Merck, Riedel (**Tableau 27**)
- 03 Tampons Ciba (94) (**Tableau 28**)
- 04 Tampons techniques NIST (**Tableau 29**)
- 05 Etalon NIST (**Tableau 30**)
- 06 Tampons Hach (**Tableau 31**)
- 07 Tampons WTW (**Tableau 32**)
- 08 Hamilton Duracal (**Tableau 33**)

Tableau 26 Tampons techniques Knick/Mettler-Toledo

°C	pH 2	pH 4	pH 7	pH 9
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

Tableaux des tampons

Tableau 27 Merck Titrisols, Riedel Fixanals

°C	pH 2	pH 4	pH 7	pH 9	pH 12
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

Tableaux des tampons

Tableau 28 Tampons Ciba (94)

°C	pH 2	pH 4	pH 7	pH 10
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07 ¹	4,10 ¹	6,92 ¹	9,61 ¹
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04 ¹	4,13 ¹	6,92 ¹	9,54 ¹
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03 ¹	4,17 ¹	6,95 ¹	9,47 ¹
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05 ¹	4,22 ¹	6,99 ¹	9,38 ¹

¹Valeurs extrapolées

Tableaux des tampons

Tableau 29 Tampons techniques NIST

°C	pH 2	pH 4	pH 7	pH 10	pH 12
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,8
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,3
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,7	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83 ¹	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83 ¹	11,45
65	1,73	4,1	6,98	9,83 ¹	11,45 ¹
70	1,74	4,13	6,99	9,83 ¹	11,45 ¹
75	1,75	4,14	7,01	9,83 ¹	11,45 ¹
80	1,765	4,16	7,03	9,83 ¹	11,45 ¹
85	1,78	4,18	7,05	9,83 ¹	11,45 ¹
90	1,79	4,21	7,08	9,83 ¹	11,45 ¹
95	1,805	4,23	7,11	9,83 ¹	11,45 ¹

¹Valeurs extrapolées

Tableaux des tampons

Tableau 30 Tampons étalons NIST

°C	pH 2	pH 4	pH 7	pH 9
0	1,666	4,010	6,984	9,464
5	1,668	4,004	6,951	9,395
10	1,670	4,000	6,923	9,332
15	1,672	3,999	6,900	9,276
20	1,675	4,001	6,881	9,225
25	1,679	4,006	6,865	9,180
30	1,683	4,012	6,853	9,139
35	1,688	4,021	6,844	9,102
40	1,694	4,031	6,838	9,068
45	1,700	4,043	6,834	9,038
50	1,707	4,057	6,833	9,011
55	1,715	4,071	6,834	8,985
60	1,723	4,087	6,836	8,962
65	1,733	4,109	6,841	8,942
70	1,743	4,126	6,845	8,921
75	1,755	4,145	6,852	8,903
80	1,766	4,164	6,859	8,885
85	1,779	4,185	6,868	8,868
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

Tableaux des tampons

Tableau 31 Tampons Hach

°C	pH 4	pH 7	pH 10
0	4,00	7,14	10,3
5	4,00	7,1	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76
65	4,09 ¹	6,99 ¹	9,76 ¹
70	4,09 ¹	6,99 ¹	9,76 ¹
75	4,09 ¹	6,99 ¹	9,76 ¹
80	4,09 ¹	6,99 ¹	9,76 ¹
85	4,09 ¹	6,99 ¹	9,76 ¹
90	4,09 ¹	6,99 ¹	9,76 ¹
95	4,09 ¹	6,99 ¹	9,76 ¹

¹Valeurs extrapolées

Tableaux des tampons

Tableau 32 Tampons WTW

°C	pH 2	pH 4	pH 7	pH 10
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,1	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2	4,16	7	
75	2	4,19	7,02	
80	2	4,22	7,04	
85	2	4,26	7,06	
90	2	4,3	7,09	
95	2	4,35	7,12	

Tableaux des tampons

Tableau 33 Tampons Hamilton Duracal

°C	pH 4	pH 7	pH 10
0	4,01 ¹	7,12 ¹	10,19 ¹
5	4,01	7,09	10,19
10	4,00	7,06	10,15
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,06
25	4,01	7,00	10,01
30	4,01	6,99	9,97
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,97	9,86
45	4,04	6,97	9,83
50	4,06	6,97	9,79
55	4,08 ¹	6,98 ¹	9,77 ¹
60	4,1 ¹	6,98 ¹	9,75 ¹
65	4,13 ¹	6,99 ¹	9,74 ¹
70	4,16 ¹	7,00 ¹	9,73 ¹
75	4,19 ¹	7,02 ¹	9,73 ¹
80	4,22 ¹	7,04 ¹	9,73 ¹
85	4,26 ¹	7,06 ¹	9,74 ¹
90	4,3 ¹	7,09 ¹	9,75 ¹
95	4,35 ¹	7,09 ¹	9,75 ¹

¹Valeurs extrapolées

Les valeurs supérieures à 50 °C ne sont pas traçables par rapport aux matériaux de référence du NIST.

Annexe B Editeur de mot de passe

Pour les applications nécessitant une conformité à la norme FDA 21 CFR Part 11, certaines fonctions de l'appareil doivent être protégées par mot de passe. Les mots de passe peuvent être modifiés dans l'éditeur de mots de passe. Si aucune protection par mot de passe spécifique n'est nécessaire, utilisez les mots de passe prédéfinis (**Tableau 34**).

Pour activer l'éditeur de mots de passe :

1. Appuyez sur **CONF**.
2. Saisissez le mot de passe administrateur : **1989**. L'écran initial s'affiche pendant environ 3 secondes, puis passe à la première fonction.
3. Utilisez les touches **FLÉCHÉES** pour modifier le mot de passe.
4. Appuyez sur **ENTER** pour passer à la fonction suivante. Appuyez sur **CONF** pour quitter l'éditeur de mots de passe. Reportez-vous au **Tableau 34** pour connaître les mots de passe par défaut.

Tableau 34 Réglages par défaut des mots de passe

Ecran	Fonction	Réglage par défaut
Cal INFO	Informations d'étalonnage	0000
CAL 0-CAL	Etalonnage du zéro	1001 (sauf pour si792x P-PA)
CAL CAL	Etalonnage	1100
CAL PROD	Etalonnage du produit	1105 (sauf pour si792x P-PA)
CAL RTD	Réglage de la sonde de température	1015
CFG ERR	Informations d'erreur	0000
CFG CONF	Configuration	1200
CFG SNSR MO	Surveillance du capteur	2222
CFG OUT	Source de courant	5555

Editeur de mot de passe

Tableau 34 Réglages par défaut des mots de passe (suite)

Ecran	Fonction	Réglage par défaut
CFG SPCL ST	Mot de passe administrateur. Utilisez les touches FLÉCHÉES pour sélectionner NON ou OUI.	1989
NO SPCL ST	Ne pas modifier le mot de passe administrateur	Appuyez sur ENTER pour revenir au mot de passe par défaut
		Appuyez sur CONF pour quitter l'éditeur
YES SPCL ST	Modifier le mot de passe administrateur	Appuyez sur ENTER pour accepter le nouveau mot de passe
		Appuyez sur CONF pour quitter l'éditeur

Remarque importante : *il est impossible d'accéder à l'éditeur de mots de passe sans le mot de passe administrateur. Enregistrez vos modifications dans un emplacement sûr. Si vous perdez vos mots de passe, vous ne pourrez plus accéder au système. Vous devrez remplacer l'unité. Contactez l'assistance technique en cas de besoin.*

A

Assemblage, transmetteur 17

B

Bruit, réduction 37

C

Câblage

capteur 25

capteur à 2 électrodes 24, 25

communicateur HART 29

schéma 22

Codes d'erreur 82

Compensation de température 39

Composants 16

Configuration

alarme 40

courant de sortie 42, 64

mode d'étalonnage 40

présentation 35

sortie 36

température 39

Conformité FDA 13

Consignes de sécurité

câblage 20

généralités 11

Constante de durée 37

D

Décharges électrostatiques (ESD) 20

DEL

activation et désactivation en mode de maintien 40

Dépannage 86

Dimensions 19

Index alphabétique

E	
Ecran	33
Etalonnage	
erreurs	84
intervalle de temps	40
par comparaison du produit	73
par reconnaissance automatique du tampon	70
par saisie des données	72
par saisie manuelle du tampon.....	71
REDOX	75
réglage du zéro	74
sonde de température.....	77
F	
Filtre de moyenne	37
Fonctions de diagnostic	86
I	
Icônes	33
M	
Mode d'étalonnage	
configuration	40
quitter.....	69
Mode de maintien	
au cours de l'étalonnage	69
au cours de la sortie	38
Mode de mesure	35
Mots de passe	
description	14
liste.....	103
N	
Navigation dans le menu	37
Navigation, menu	37
Nettoyage du transmetteur	79

Index alphabétique

P

Paramètre, sélection.....	36
pH	
étalonnage.....	69
sélection.....	36
Pistes de vérification.....	14

R

REDOX	
étalonnage.....	75
sélection.....	36
Réglage du zéro, sonde de pH.....	74

S

Sensocheck	
activation et désactivation.....	40
description.....	81
Sensoface.....	81
Signal 22 mA.....	38
Sortie 4–20 mA	
configuration.....	36
configuration du mode de maintien.....	38
notification d'erreur.....	38
paramétrage de la plage.....	37
Symboles, écran.....	33

T

Tampons	
reconnaissance automatique du tampon.....	70
sélection des jeux de tampons.....	40
température/ tableaux de pH.....	95

Index alphabétique
