

Mode d'emploi

Transmetteur pH 2100 e



METTLER TOLEDO



Garantie

Tout défaut constaté dans les 1 an de la livraison sera réparé gratuitement à réception franco de l'appareil.

Sous réserve de modifications.

Renvoi sous garantie

Veillez contacter l'agent Mettler Toledo le plus proche. Envoyez l'appareil après l'avoir nettoyé à l'adresse qui vous aura été indiquée. En cas de contact avec le milieu, il est impératif de décontaminer/désinfecter l'appareil avant de le renvoyer. Veuillez dans ce cas joindre une note d'explication au colis pour éviter une mise en danger éventuelle de notre personnel.



Elimination et récupération

(Directive 2002/96/CE du 23/01/2003)

Les règlements nationaux relatifs à l'élimination des déchets et la récupération des matériaux pour les appareils électriques et électroniques doivent être appliqués.



Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord,
CH-8902 Urdorf, Tel. +41 (01) 736 22 11 Fax +41 (01) 736 26 36
Subject to technical changes. Mettler-Toledo GmbH, 09/04.
Printed in Germany

Sommaire

Consignes de sécurité	5
Utilisation conforme	6
Termes protégés par le droit d'auteur	6
Déclaration de conformité européenne	7
Transmetteur pH 2100 e, vue d'ensemble	9
Montage	10
Fournitures	10
Schéma de montage	11
Montage sur mât, montage sur tableau de commande	12
Installation et câblage	14
Consignes d'installation, correspondance des bornes	14
Raccordement, brochage du câble VP	16-17
Exemples de câblages pH	18
Exemples de câblages Redox	24
Câblage de protection des sorties de commutation	26
Interface utilisateur et afficheur	28
Utilisation: Le clavier	30
Fonctions de sécurité	31
Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface	31
Autotest de l'appareil GainCheck	31
Autotest automatique de l'appareil	31
L'état Hold	32
Déclenchement externe de l'état Hold	33
Alarme	33
Codes de mode	35
Configuration	36
Structure des menus de configuration	37
Vue d'ensemble des étapes de configuration	38
Sortie 1	40
Sortie 2	48
Compensation de température	54
Mode Calibrage	56
Alarmes	58
Fonction seuil	60

Sommaire

Régulateur	64
Pilotage de sondes de rinçage et de calibrage	66
Jeu de paramètres 1/2	68
Réglages par défaut des jeux de paramètres	69
Jeu de paramètres - réglages spécifiques	70
Calibrage	72
Calibrage du pH	73
Réglage du zéro	74
Calibrage automatique avec Calimatic	76
Calibrage manuel	78
Entrée des caractéristiques de chaînes de mesure mesurées au préalable	80
Calibrage du produit	82
Calibrage pour la mesure Redox	84
Compensation de la sonde de température	86
Mesure	86
Fonctions de diagnostic	87
Fonctions de régulateur	90
Régulateur PID	90
Régulateur à durée d'impulsion / à fréquence d'impulsion ...	92
Raccordement d'un dispositif de rinçage	93
Fonctionnement avec un système de nettoyage automatique	93
Messages d'erreur (Error Codes)	94
Messages d'erreur de calibrage	96
Etats de fonctionnement	98
Sensoface	100
Annexe	102
Gamme de produits et accessoires	102
Caractéristiques techniques	103
Tables des tampons	109
Termes techniques	116
Index	121

Consignes de sécurité

A lire et à respecter impérativement!

La conception de l'appareil correspond à l'état actuel de la technique et aux règles reconnues de sécurité. Son utilisation peut cependant représenter une source de dangers pour l'utilisateur ou de dommages pour l'appareil.

Attention !

La mise en service doit être effectuée par un personnel qualifié. L'appareil ne doit pas être mis en service ou doit être mis hors service et protégé contre toute mise en service involontaire lorsqu'une utilisation sans risque n'est pas possible.

Ceci peut être le cas dans les conditions suivantes :

- l'appareil présente des dommages apparents
- défaillance du fonctionnement électrique
- stockage prolongé à une température supérieure à 70°C
- sollicitations importantes au cours du transport

Avant de remettre l'appareil en service, un essai individuel selon la norme EN 61010, partie 1 est nécessaire. Celui-ci sera réalisé de préférence à l'usine par le fabricant.

Utilisation conforme

Le Transmetteur pH 2100 e est utilisé pour la mesure de pH/mV, de Redox et de température dans l'industrie et le secteur de l'environnement, des produits alimentaires et des eaux usées.

Son robuste boîtier en plastique permet de le monter sur un tableau ou de le fixer à un mur. Le montage sur mât est également possible. Un auvent apporte une protection supplémentaire contre les intempéries et les dommages mécaniques.

L'appareil peut être changé facilement et est prévu pour les chaînes de mesure usuelles ayant un zéro nominal de pH 7 et les chaînes de mesure ISFET.

Termes protégés par le droit d'auteur

Les termes ci-après sont des marques déposées protégées par le droit d'auteur et sont utilisés sans explication dans la notice d'utilisation pour des raisons de simplicité.

EasyClean®

InPro®

Déclaration de conformité CE

Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Address Im Hackacker 15, (Industrie Nord) 8902 Urdorf, Switzerland
 Mail address Postfach, CH-8902 Urdorf
 Phone 01-736 22 11
 Fax 01-736 26 36
 Internet www.mt.com
 Bank Credit Suisse, 8070 Zurich, Clearing 4835
 Account No. 370501-21-90 CHF/BAN CH71 0483 5037 0501 2109 0

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité

**We/Wir/Nous****Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics**

Im Hackacker 15
 8902 Urdorf
 Switzerland

declare under our sole responsibility that the product,
 erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,
 déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description**Beschreibung/Description****pH 2100e**

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other
 normative document(s).

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder
 Richtlinie(n) übereinstimmt.

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x)
 document(s) normatif(s).

**Low-voltage directive/
 Nieder-spannungs-Richtlinie/
 Directive basse tension**
73/23/EWG**Norm/Standard/Standard****EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1: 2002-08**
**EMC directive/EMV-Richtlinie
 Directive concernant la CEM**
89/336/EWG**Norm/Standard/Standard**
DIN EN 61326 / VDE 0843 Teil 20 1998-01
DIN EN 61326/A1 / VDE 0843 Teil 20/A1: 1999-05
**Place and Date of issue
 Ausstellungsort / - Datum
 Lieu et date d'émission**
Urdorf, 26.11.2002

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch
 General Manager PO Urdorf

Christian Zwißler
 Head of Marketing

Nr. 52 999 999C FL

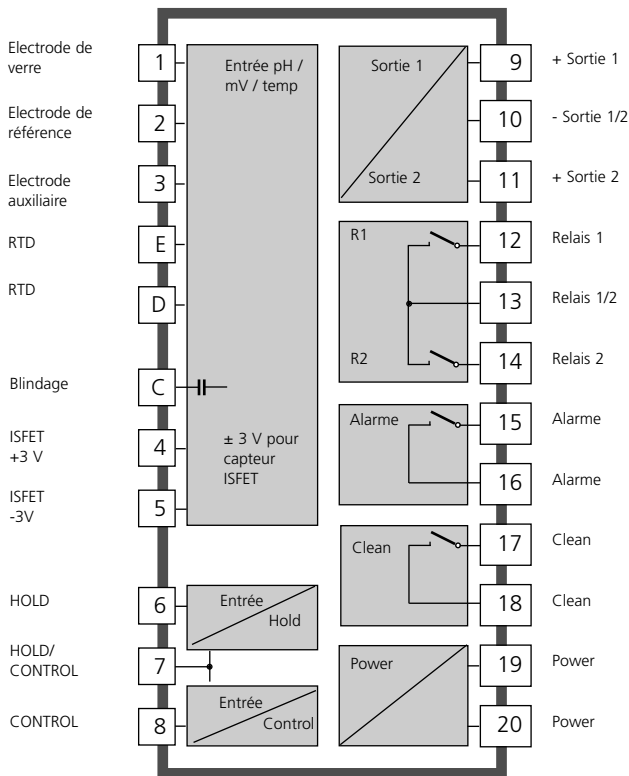
Artikel Nr. 52960283 KE

52960283KE-2100e.doc

METTLER TOLEDO

Version 0

Transmetteur pH 2100 e, vue d'ensemble

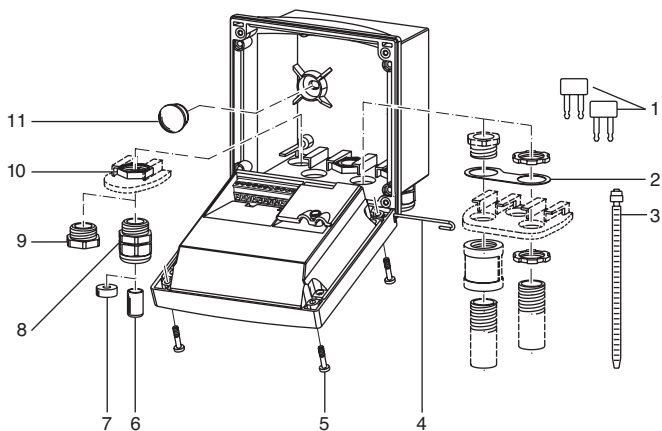


Montage

Fournitures

Vérifiez si les fournitures n'ont pas subi de dommages durant le transport et si elles sont complètes. La livraison comprend :

- Unité avant
- Boîtier inférieur
- Sachet de petites pièces
- Mode d'emploi
- Certificat d'essai



- | | |
|--|--|
| 1 Cavalier de court-circuit (2 unités) | 6 Tampon de fermeture (1 unité) |
| 2 Bride intermédiaire (1 unité), pour montage sur conduite : bride entre le boîtier et l'écrou | 7 Caoutchouc de réduction (1 unité) |
| 3 Attache-câbles (3 unités) | 8 Passe-câbles (3 unités) |
| 4 Goupille de charnière (1 unité), mise en place des deux côtés | 9 Bouchons d'obturation (3 unités) |
| 5 Vis de boîtier (4 unités) | 10 Ecrous hexagonaux (5 unités) |
| | 11 Bouchons d'étanchéité (2 unités), pour l'étanchéité en cas de montage mural |

Fig. : Montage des composants du boîtier

Schéma de montage

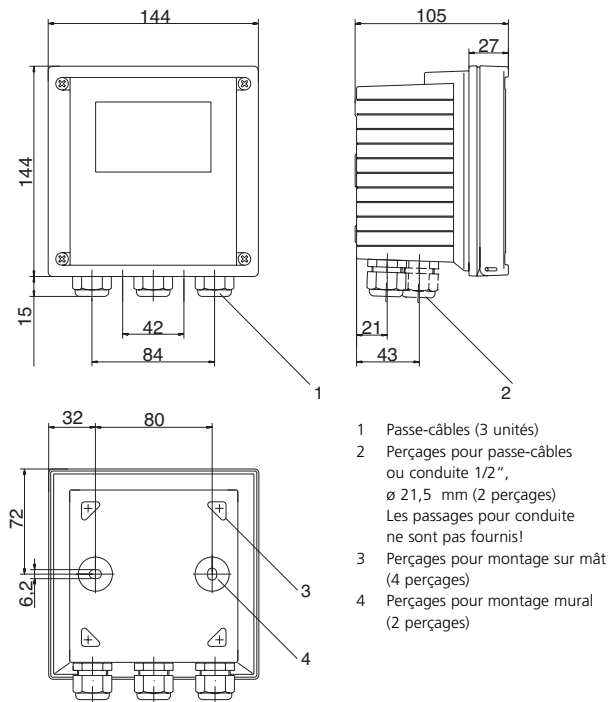
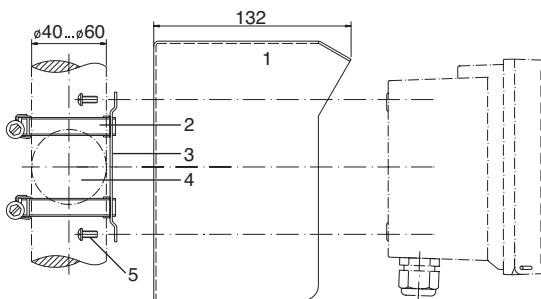


Fig. : Schéma de fixation

Montage sur mât, montage sur tableau



- 1 Auvent de protection (au besoin)
- 2 Colliers de serrage avec vis de serrage suivant DIN 3017 (2 unités)
- 3 Plaque de montage sur mât (1 unité)
- 4 Pour montage sur mât à la verticale ou à l'horizontale
- 5 Vis autotaraudeuses (4 unités)

Fig. : Kit de montage sur mât

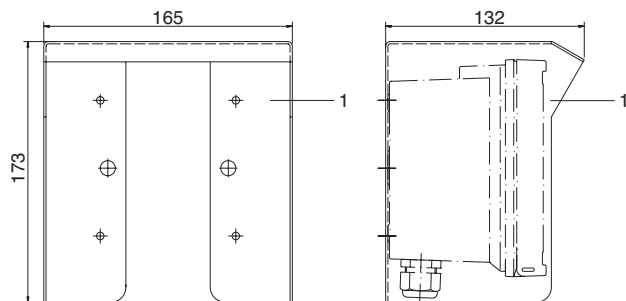


Fig. : Auvent de protection pour montage mural et sur mât

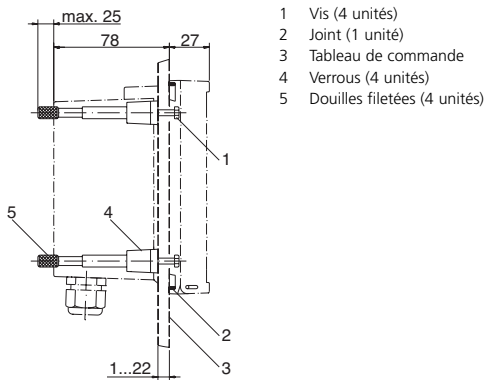


Fig. : Kit de montage sur tableau de commande

Installation et câblage

Consignes d'installation

Attention !

- L'installation du Transmetteur pH 2100 e doit être effectuée uniquement par des spécialistes qualifiés en observant les règlements en vigueur et la notice d'utilisation.
- Pour l'installation, observer les caractéristiques techniques et les valeurs connectées.
- Ne pas blesser les brins des câbles en les dénudant.
- Avant de raccorder l'appareil à l'alimentation, s'assurer que la tension est comprise entre 20,5 et 253 V CA/CC.
- Lors de la mise en service, une configuration complète doit être effectuée par le spécialiste du système.

Les bornes acceptent du fil monobrin et multibrin jusqu'à 2,5 mm².

Attention !

Pour l'utilisation en atmosphères explosibles suivant CSA (CLI DIV2 GPA,B,C,D T4 et Ex nA IIC T4) il faut observer des consignes de sécurité supplémentaires! (Voir notice d'utilisation anglaise.)

Correspondance des bornes

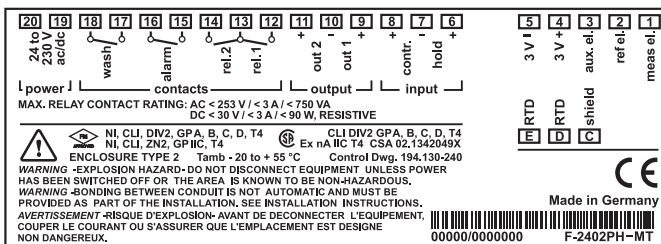
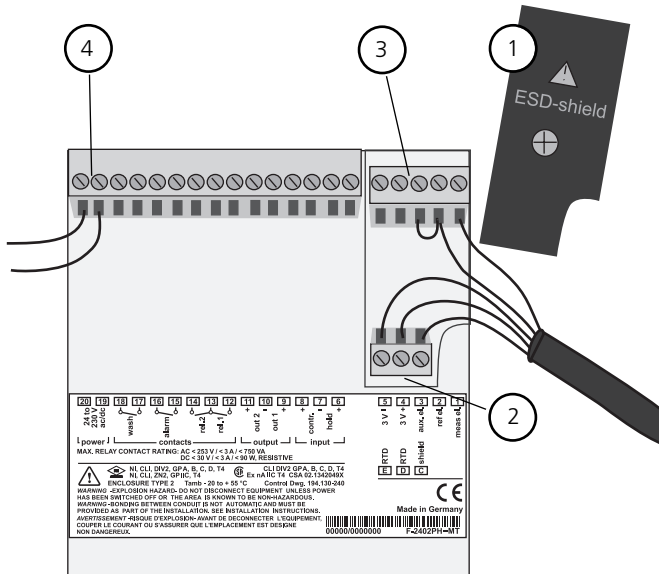


Fig. : Correspondance des bornes pH 2100 e



- 1 Blindage des entrées de signaux (à dévisser pour le montage)

Remarque :

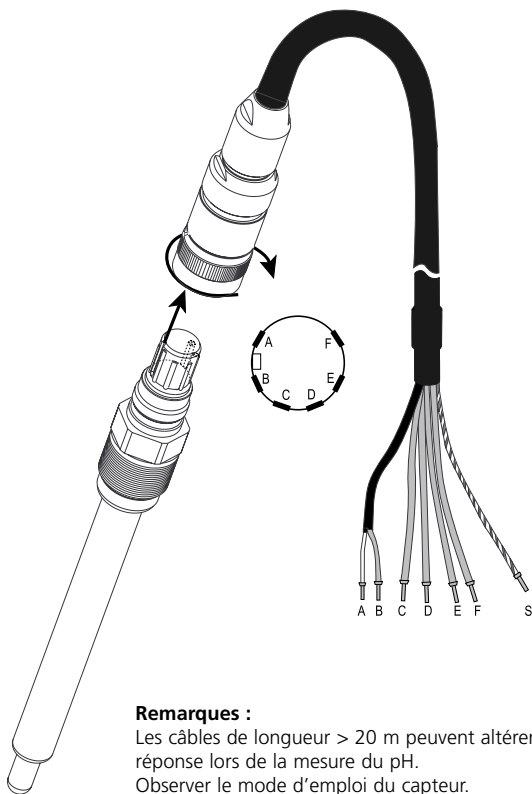
L'écran du câble doit aboutir sous le blindage. (si nécessaire, raccourcir les conducteurs en conséquence)

- 2 Bornes pour sonde de température
- 3 Bornes pour chaîne de mesure
- 4 Raccordement d'alimentation

Fig. : Consignes d'installation, vue de l'arrière de l'appareil

Raccordement câble VP

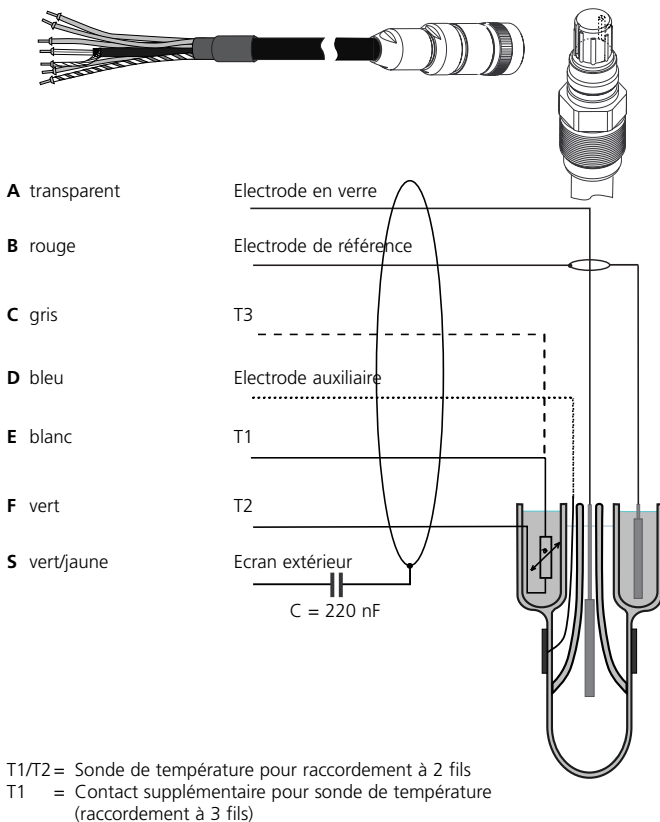
Raccorder le capteur au câble VP



Remarques :

Les câbles de longueur > 20 m peuvent altérer la réponse lors de la mesure du pH.
Observer le mode d'emploi du capteur.

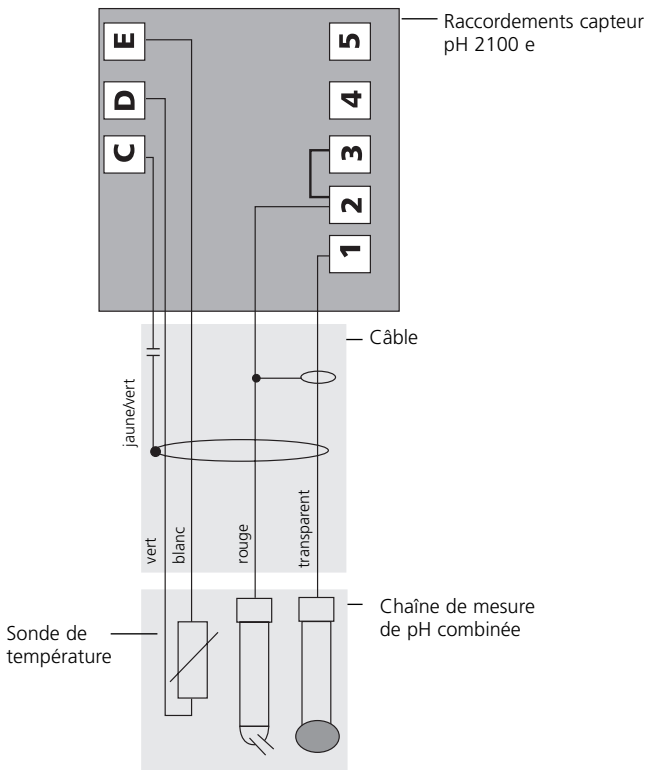
Brochage du câble VP



Exemples de câblages pH

Exemple 1 :

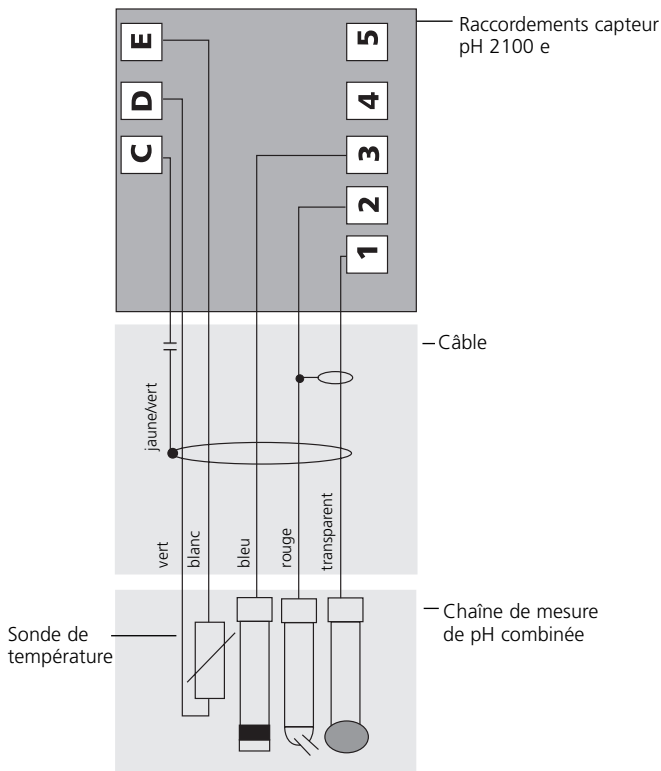
Mesure du pH avec surveillance de l'électrode en verre
Raccordement avec câble VP



Exemples de câblages pH

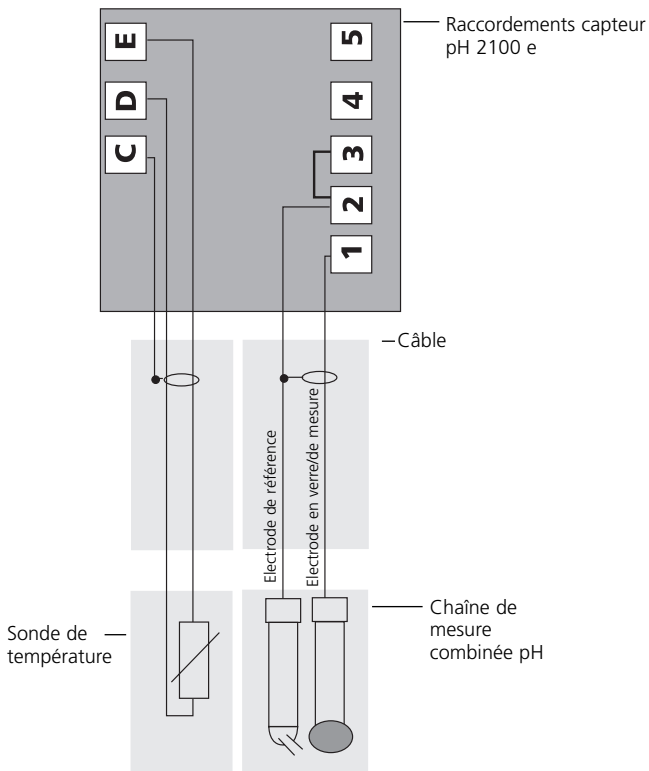
Exemple 2 :

Mesure du pH avec surveillance de l'électrode en verre et de référence raccordement avec câble VP



Exemple 3 :

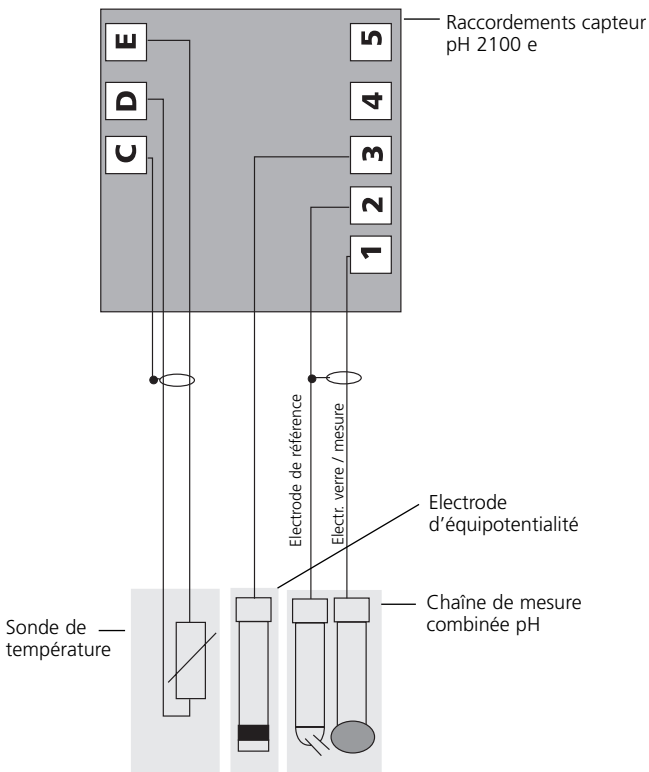
Mesure du pH avec surveillance de l'électrode en verre



Exemples de câblages pH

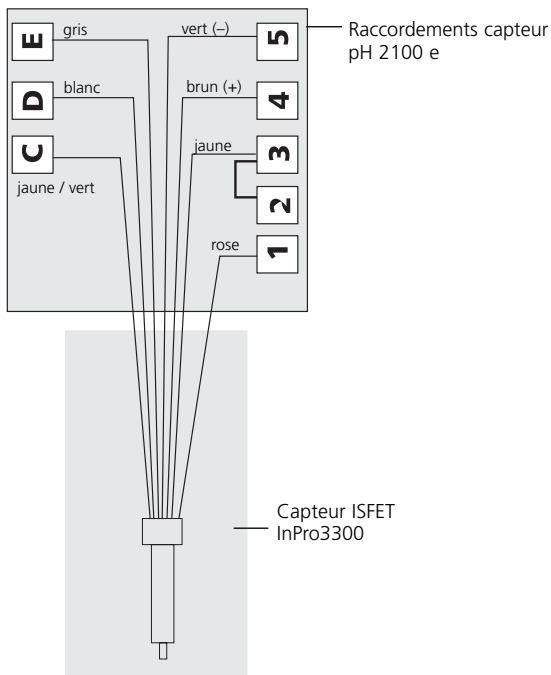
Exemple 4 :

Mesure du pH avec surveillance de l'électrode en verre et de référence



Exemple 5 :

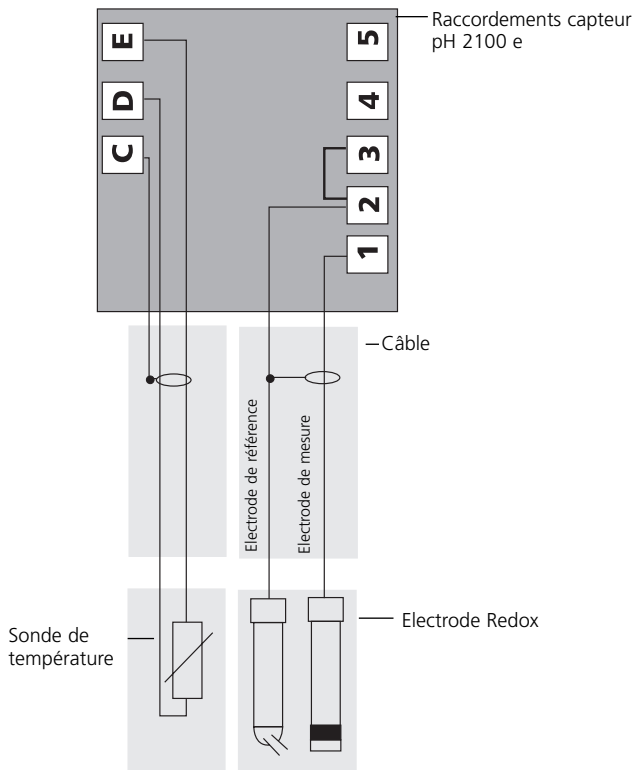
Mesure du pH avec un capteur ISFET InPro3300
(détails voir mode d'emploi ISFET/Preamp)



Exemples de câblage Redox

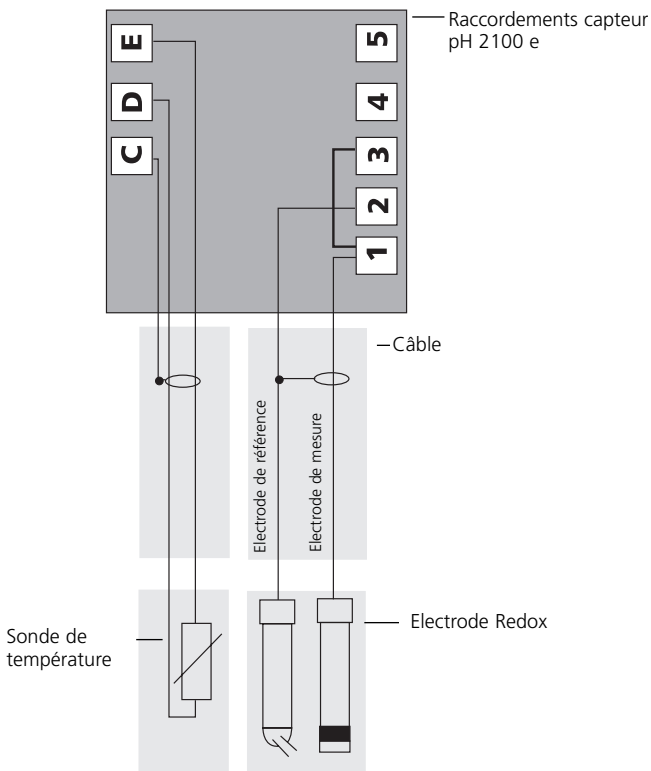
Exemple 6:

Mesure du Redox sans surveillance de l'électrode de référence



Exemple 7:

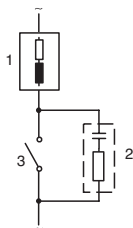
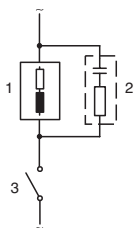
Mesure du Redox avec surveillance de l'électrode de référence



Câblage de sécurité des sorties de commutation

Câblage de sécurité des contacts de commutation

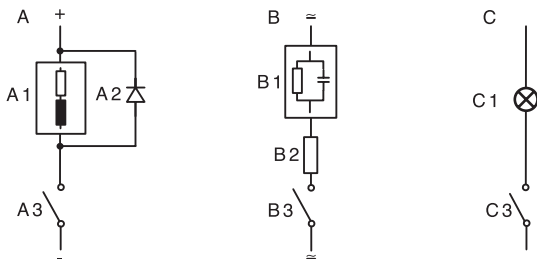
Les contacts des relais sont sujets à une érosion électrique. Celle-ci réduit la durée de vie des contacts, notamment avec des charges inductives et capacitives. Pour supprimer la formation d'étincelles et d'arcs, on utilise par ex. des circuits RC, des résistances non linéaires, des résistances série et des diodes.



Applications typiques en CA avec une charge inductive

- 1 Charge
- 2 Circuit RC, par ex. RIFA PMR 209
Circuits RC typiques avec 230 V CA :
condensateur 0,1 μF / 630 V,
résistance 100 ohms / 1 W
- 3 Contact

Mesures de protection typiques



- A : Application en CC avec une charge inductive**
B : Applications en CA/CC avec une charge capacitive
C : Connexion de lampes à incandescence

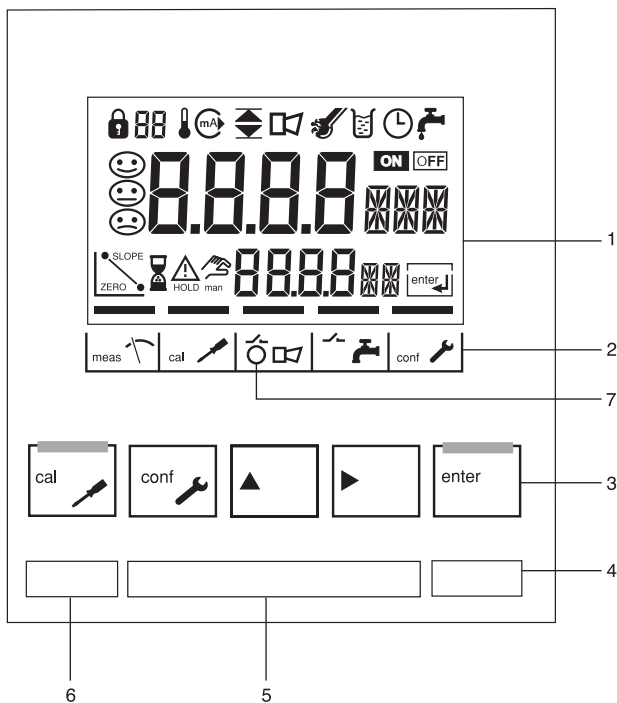
A1	Charge inductive
A2	Diode de roue libre, par ex. 1N4007 (observer la polarité)
A3	Contact
B1	Charge capacitive
B2	Résistance, par ex. 5 Ω /1 W avec 24 V / 0,4 A
B3	Contact
C1	Lampe à incandescence, max. 120 W / 230 V, 60 W / 115 V
C3	Contact

Avertissement !

La charge admissible des contacts de commutation ne doit pas être dépassée lors des commutations !

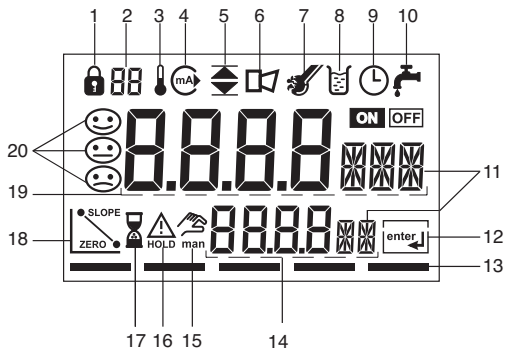
Interface utilisateur et afficheur

Interface utilisateur



- | | | | |
|---|--|---|---------------------|
| 1 | Afficheur | 3 | Clavier |
| 2 | Champs d'état (pas de touches), de g. à dr.: | 4 | Codage |
| | - Mode Mesure | 5 | Plaque signalétique |
| | - Mode Calibrage | 6 | Désignation |
| | - Alarme | 7 | LED d'alarme |
| | - Contact de lavage | | |
| | - Mode Configuration | | |












Afficheur



- | | | | |
|----|---|----|---------------------------------------|
| 1 | Entrée du code de mode | 15 | Spécification manuelle de température |
| 2 | Affichage du paramètre* | 16 | Etat Hold actif |
| 3 | Température | 17 | Temps d'attente en cours |
| 4 | Sortie de courant | 18 | Paramètres du capteur |
| 5 | Seuils | 19 | Afficheur principal |
| 6 | Alarme | 20 | Sensoface |
| 7 | Sensocheck | | |
| 8 | Calibrage | | |
| 9 | Intervalle/temps de réponse | | |
| 10 | Contact de lavage | | |
| 11 | Symbole de mesure | | |
| 12 | Suite avec enter | | |
| 13 | Segment pour l'identification de l'état de l'appareil, au-dessus des champs d'état, de g. à dr. : | | |
| | - Mode Mesure | | |
| | - Mode Calibrage | | |
| | - Alarme | | |
| | - Contact de lavage | | |
| | - Mode Configuration | | |
| 14 | Afficheur inférieur | | |

* non utilisé

Utilisation : Le clavier

	Lancer, terminer le calibrage
	Lancer, terminer la configuration
	Sélectionner la position décimale (la position sélectionnée clignote)
	Modifier la position
	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrage : Suite du déroulement du programme • Configuration : valider les entrées, étape de configuration suivante • Mode Mesure : afficher le courant de sortie
 ➔ 	Cal-Info, affichage du potentiel asymétrique et de la pente
 ➔ 	Error-Info, affichage du dernier message d'erreur
 + 	Lancer l'autotest de l'appareil GainCheck

Fonctions de sécurité

Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface

Sensocheck surveille en permanence le capteur et les câbles.

Sensocheck peut être désactivé (Configuration, page 59).



Sensoface fournit des informations sur l'état du capteur.



Le potentiel asymétrique, la pente et le temps de réponse sont analysés au cours du calibrage. Les trois symboles



Sensoface fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien de la chaîne de mesure.

Autotest de l'appareil GainCheck

Un test de l'afficheur est effectué, la version du logiciel est affichée et la mémoire de même que la transmission des valeurs mesurées sont contrôlées.

Lancer l'autotest de l'appareil GainCheck :  + 

Autotest automatique de l'appareil

L'autotest automatique de l'appareil vérifie la mémoire et la transmission des valeurs mesurées. Il est exécuté automatiquement à intervalles fixes en arrière-plan.

Fonctions de sécurité

L'état Hold

Affichage à l'écran :



L'état Hold est un état de sécurité lors de la configuration et du calibrage. Le courant de sortie est gelé (Last) ou ramené à une valeur fixe (Fix). Le contact de seuils et le contact d'alarme sont inactifs.

Lorsqu'on quitte le mode de calibrage ou le mode de configuration, l'appareil reste dans l'état Hold pour des raisons de sécurité. Ceci évite des réactions indésirables des périphériques raccordés en cas d'erreur de configuration ou de calibrage. La valeur mesurée et "HOLD" sont affichés en alternance. Ce n'est qu'après confirmation par **enter** et une attente de 20 s que l'appareil se met en mode Mesure.

Le mode Configuration est quitté automatiquement 20 minutes (timeout) après le dernier actionnement d'une touche. L'appareil se met en mode Mesure.

Il n'y a pas de timeout lors du calibrage.

Comportement du signal de sortie :

LAST : Le courant de sortie est gelé à la dernière valeur.

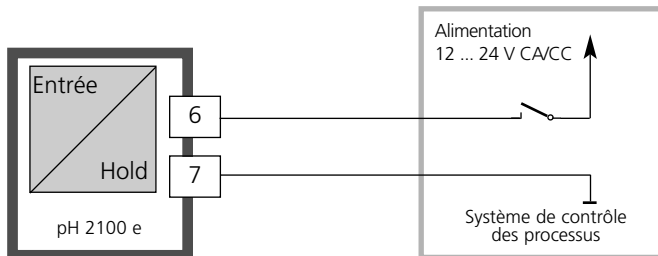
Le processus ne doit pas changer de manière notable durant la configuration ou le calibrage. Les modifications passent inaperçues dans ce réglage !

FIX : Le courant de sortie prend une valeur sensiblement différente de celle du processus afin de signaler au système de conduite que des opérations sont effectuées sur l'appareil.

Configuration voir p. 47, 53.

Déclenchement externe de l'état Hold

L'état Hold peut être déclenché de l'extérieur par un signal à l'entrée Hold (par ex. via le système de contrôle des processus).



Hold actif	Hold inactif
10 ... 30 V CA/CC	0 ... 2 V CA/CC

Alarme

La temporisation de l'alarme est programmable.
Pendant un message d'erreur, la LED d'alarme clignote.

Les messages d'erreur peuvent par ailleurs être transmis par un signal de 22 mA via le courant de sortie.

En cas d'une alarme ou d'une panne de courant, le contact est actif, voir aussi p. 58.

Le comportement de la LED d'alarme en face avant peut être configuré:






HOLD off: Alarme: la LED clignote
 HOLD on: Alarme: LED allumée; HOLD: la LED clignote.
 (voir Configuration p. 59).

Codes de mode









METTLER TOLEDO

Les codes de mode permettent d'accéder rapidement aux fonctions

Calibrage

Touche+code	Description
 0000	Cal-Info Affichage du zéro et de la pente
 1001	Réglage du zéro (ISFET) Réglage du point zéro (uniquement capteur ISFET)
 1100	Calibrage Réglage potentiel asymétrique / pente
 1105	Calibrage du produit Réglage potentiel asymétrique
 1015	Compensation de la sonde de température

Configuration

Touche+code	Description
 0000	Error Info Affichage de la dernière erreur et effacement
 1200	Configuration
 2222	Contrôle capteur Affichage de la tension non compensée de la chaîne de mesure
 7654	Jeu de paramètres 1/2 Sélection des jeux de paramètres
 5555	Générateur de courant 1 Spécification du courant sortie 1
 5556	Générateur de courant 2 Spécification du courant sortie 2
 5557	Test des relais Test manuel des contacts
 5559	Régulateur manuel Spécification manuelle de la grandeur réglante

Configuration

Le mode Configuration sert à régler les paramètres de l'appareil.

Activer



Activer avec **conf**

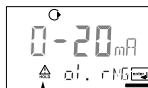


Entrer le code de mode „1200“, modifier le paramètre avec ►, valeur avec ▲, valider/suite avec **enter**. (quitter avec **conf**, puis **enter**.)

Hold



Pendant la configuration, l'appareil reste dans l'état Hold.



Symbole HOLD

Pendant la configuration, pour des raisons de sécurité, l'appareil reste dans l'état Hold. Le courant de sortie est gelé (suivant la configuration, la dernière valeur ou une valeur fixe à indiquer est présente), les contacts de seuils et d'alarme sont inactifs. Le régulateur est dans l'état programmé, Sensoface est désactivé, l'affichage d'état Configuration est activé. La LED rouge clignote si "HOLD ON" a été programmé.

Entrées erronées



Les paramètres de configuration sont vérifiés lors de l'entrée. Lorsque des entrées incorrectes sont effectuées, "Err" apparaît pendant env. 3 s. Il est impossible de valider les paramètres incorrects. Une nouvelle entrée doit être effectuée.

Quitter


















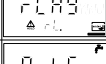
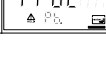


Quitter avec **conf**. La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance, "enter" clignote. Mettre fin à l'état Hold avec **enter**. L'afficheur indique la valeur mesurée. Le courant de sortie reste gelé pendant encore 20 s (le symbole HOLD est activé, le "sablier" clignote).

Structure des menus de Configuration

Les étapes de configuration sont réunies en groupes de menus. Les touches fléchées permettent d'aller au groupe de menus suivant ou de revenir au groupe précédent. Chaque groupe de menus comprend des points de menu pour le réglage des paramètres.

Presser **enter** pour ouvrir les points de menu. Utiliser les touches fléchées pour modifier les valeurs et **enter** pour valider/reprendre les réglages.
Retour à la mesure : presser la touche **conf**.

Sélect. groupe menus	Groupe menus	Code	Afficheur	Sélect. point menu
	Sortie 1	o1.		 enter  enter  enter ...  enter
	Point de menu 1			
	Point de menu 2			
	⋮			
	Point de menu ...			
     	Sortie 2	o2.		
	Compensation de température	tc.		
	Mode Calibrage	CA.		
	Alarmes	AL.		
	Relais / Régulateur	rL.		
	Sondes de rinçage / de calibrage	Pb.		

Vue d'ensemble des étapes de configuration


Code	Menu	Sélection / Spécification
out1	Sortie 1	
o1.	Sélection paramètre	pH / ORP
	Sélection type d'électrode	(GLAS EL / FET EL)
	Sélection plage de courant	0-20 mA / 4-20 mA
	Entrée début du courant	xxxx
	Entrée fin du courant	xxxx
	Constante de temps filtre de sortie	xxxx SEC
	Signal 22 mA avec Error	ON / OFF
	Caractéristique du signal avec HOLD	Last / Fix
	Entrée valeur Fix	xxx.x mA
out2	Sortie 2	
o2.	Sélection unité de température	°C / °F
	Sélection sonde de température	Pt100/Pt1000/NTC30
	Sélection plage de courant	0-20 mA / 4-20 mA
	Entrée début du courant	xxx.x
	Entrée fin du courant	xxx.x
	Constante de temps filtre de sortie	xxxx SEC
	Signal 22 mA avec erreur de température	ON / OFF
	Caractéristique du signal avec HOLD	Last / Fix
	Entrée valeur Fix	xxx.x mA
tc.	Compensation température	
tc.	Saisie de température mesure	Auto/man
	Saisie de température calibrage	Auto/man
	Entrée CT milieu à mesurer	xx.xx %/K
CAL	Mode Calibrage	
CA.	Sélection du mode Calibrage	BUF/MANDAT
	Entrée minuteur de calibrage	xxxx h

Code	Menu	Sélection / Spécification
ALr	Alarmes	
AL.	Sélection Sensocheck Entrée temporisation alarme LED dans état Hold	ON / OFF xxxx SEC ON / OFF
rLAY	Relais 1/2: Seuils, régulateur	
rL.	Sélection fonction seuil / régulateur	LIMIT / CtROL
L1.	Sélection fonction contact Sélect. caractéristique contact Entrée point de commutation Entrée hystérésis Entrée temporisation	Lo / Hi N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
L2.	Sélection fonction contact Sélect. caractéristique contact Entrée point de commutation Entrée hystérésis Entrée temporisation	Lo / Hi N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
Ct.	Entr. régulateur valeur consigne Entrée zone morte (P) Gain régulateur Kp (I) Temps de compensation Tc (D) Temps d'action dérivée Td Rég. durée/fréquence d'impulsion PLC: Durée d'impulsion PFC: Fréquence d'impulsion Sélection caractéristique HOLD	xxxx xxxx xxxx % xxxx SEC xxxx SEC PLC / PFC xxxx SEC xxxx /min Y Last / Y Off
PrbE	Sondes de rinçage / nettoyage	
Pb.	Sélect. sonde de nettoyage/calibrage	EASYCLN / rinse
rinse	Intervalle de rinçage Durée de rinçage Caractéristique contact	xxx.x h xxxx SEC N/O / N/C
EASYCLN	Intervalle de nettoyage Intervalle de calibrage	xxx.x h xxx.x h
	Bloquer l'intervalle de nettoyage/calibrage	ON / OFF



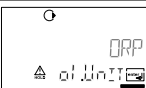


Configuration

Sortie 1

Sélectionner le type d'électrode. Méthode de mesure.

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		Sélection paramètre
			Sélection type d'électrode
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec Error
			Etat Hold

Quitter :
touche **conf** puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
01.		Sélectionner la configuration (presser la touche conf)	
	 <p>Si l'entrée est correcte, un écran d'accueil apparaît pendant env. 3 s.</p>	Entrer le code de mode „1200” (sélectionner la position avec ► et modifier la valeur avec ▲, lorsque l'afficheur indique „1200”, valider avec la touche enter)	
		L'appareil se met dans l'état HOLD (symbole HOLD actif, LED rouge clignote si „HOLD ON” a été programmé).	
		Sélection du paramètre pH / ORP Changer avec la touche ► Suite avec enter	pH/ORP
	 	Uniquement en cas de sélection de pH : Sélection du type d'électrode : <ul style="list-style-type: none"> • Electrode en verre • Electrode ISFET Sélection avec la touche ► Suite avec enter	GLAS (EL FEt)


Aide : Les caractères grisés clignotent et peuvent être modifiés.

Configuration




Sortie 1

Plage de courant de sortie. Début du courant.

Fin du courant.

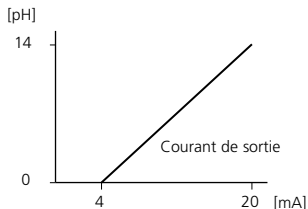
Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		Sélection paramètre
			Sélection type d'électrode
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec Error
			Etat Hold

Quitter :
touche **conf** puis **enter**

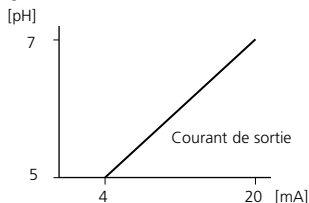
Code	Afficheur	Action	Sélection
o1.		Régler la plage courant de sortie Sélection avec la touche ► Suite avec enter	4 - 20 mA 0 - 20 mA
		Début du courant Entrée de la fin inférieure de la plage de mesure en fonction du paramètre sélectionné (pH ou ORP) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	pH -2...16 (-1500 mV ... +1500 mV, -1999 mV ... +1999 mV)
		Fin du courant Entrée de la fin supérieure de la plage de mesure en fonction du paramètre sélectionné (pH ou ORP) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	pH -2...16 (-1500 mV ... +1500 mV, -1999 mV ... +1999 mV)

Correspondance des valeurs mesurées : Début du courant et fin du courant

Exemple 1 : Plage de mesure pH 0 ... 14




Exemple 2 : Plage de mesure pH 5 ... 7.
Avantage : résolution supérieure dans la
plage considérée




Configuration

Sortie 1

Constante de temps du filtre de sortie

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	01.		Sélection paramètre
			Sélection type d'électrode
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec Error
			Etat Hold

Quitter :
touche **conf** puis **enter**

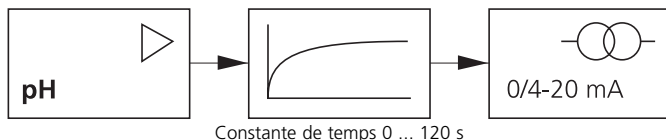
Code	Afficheur	Action	Sélection
o1.		Constante de temps filtre de sortie Réglage par défaut : 0 s (inactif). Spécification d'une constante de temps : Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0000 SEC (0000 ... 0120 SEC)

Constante de temps du filtre de sortie

Un filtre passe-bas dont la constante de temps est réglable peut être activé pour stabiliser la sortie de courant. Lorsqu'un saut se produit en entrée (100 %), le niveau en sortie lorsque la constante de temps est atteinte est de 63 %. La constante de temps peut être réglée entre 0 et 120 s. Si elle est réglée sur 0 s, la sortie de courant suit l'entrée.

Remarque :


Le filtre n'agit que sur la sortie de courant et non pas sur l'afficheur, les seuils et le régulateur !



Configuration

Sortie 1

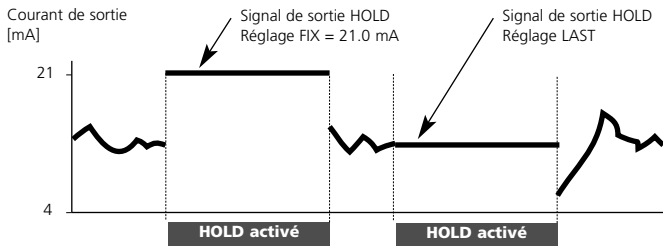
Courant de sortie avec Error et HOLD.

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		Sélection paramètre
			Sélection type d'électrode
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec Error
			Etat Hold

Quitter :
touche **conf** puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
01.		Signal 22 mA en cas de message d'erreur : Sélection avec ►, suite avec enter	OFF (ON)
		Signal de sortie avec HOLD LAST: avec HOLD, la dernière valeur mesurée est maintenue en sortie FIX : avec HOLD, une valeur (à spécifier) est maintenue en sortie Sélection avec ►, suite avec enter	LAST (FIX)
		Uniquement si FIX est sélectionné Entrée du courant qui doit circuler en sortie avec HOLD Sélectionner la position avec ► et modifier la valeur avec ▲ Suite avec enter	021.0 mA (000.0 ... 022.0 mA)

Signal de sortie avec HOLD :




Configuration

Sortie 2

Unité de température et sonde de température.

Courant de sortie.

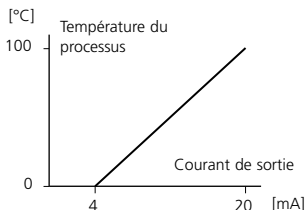
Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 2	o2.		Sélection °C°F
			Sélect. sonde température
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec erreur temp.
			Etat Hold

Quitter :
touche **conf** puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
o2.		Définir l'unité de température Sélection avec ►, suite avec enter	°C (°F)
		Sélectionner la sonde de température : Sélection avec ►, suite avec enter	Pt100 (Pt 1000, NTC 30, NTC 8,55)
		Régler la plage courant de sortie Sélection avec ►, suite avec enter	4 - 20mA (0 - 20 mA)
		Début du courant: Entrée de la fin inférieure de la plage de mesure. Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	000.0 °C (xxx.x °C)
		Fin du courant: Entrée de la fin supérieure de la plage de mesure. Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	100.0 °C (xxx.x °C)

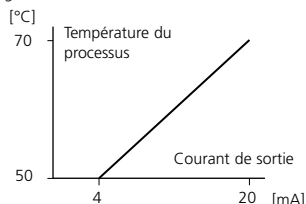
Température du processus : Début et fin du courant

Exemple 1 : Plage de mesure 0 ... 100 °C



Exemple 2 : Plage de mesure 50 ... 70 °C.


Avantage : résolution supérieure dans la plage considérée




Configuration

Sortie 2

Constante de temps du filtre de sortie

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 2	o2.		Sélection °C/°F
			Sélect. sonde température
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec erreur temp.
			Etat Hold

Quitter :
touche **conf** puis **enter**

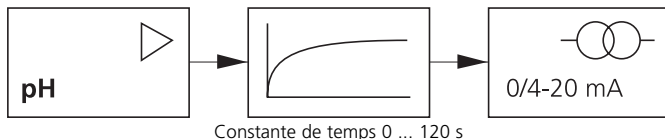
Code	Afficheur	Action	Sélection
o2.		Constante de temps filtre de sortie Réglage par défaut : 0 s (inactif). Spécification d'une constante de temps : Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0000 SEC (0000 ... 0120 SEC)

Constante de temps du filtre de sortie

Un filtre passe-bas dont la constante de temps est réglable peut être activé pour stabiliser la sortie de courant 2. Lorsqu'un saut se produit en entrée (100 %), le niveau en sortie lorsque la constante de temps est atteinte est de 63 %. La constante de temps peut être réglée entre 0 et 120 s. Si elle est réglée sur 0 s (valeur par défaut), la sortie de courant suit l'entrée.

Remarque :


Le filtre agit uniquement sur la sortie de courant et non pas sur l'afficheur!






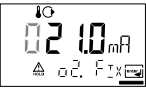
Configuration

Sortie 2

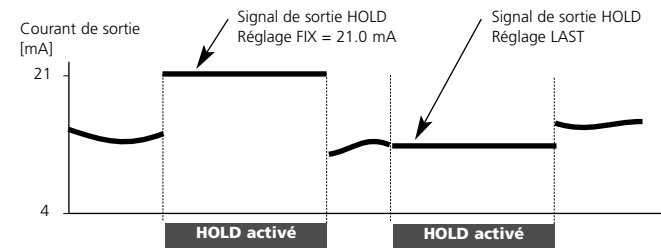
Erreur de température. Courant de sortie avec HOLD.

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sortie 2	o2.		Sélection °C/°F
			Sélect. sonde température
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec erreur temp.
			Etat Hold

Quitter :
touche **conf** puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
o2.		Signal 22 mA en cas de message d'erreur : Sélection avec ►, suite avec enter	OFF (ON)
		Signal de sortie avec HOLD LAST : avec HOLD, la dernière valeur mesurée est maintenue en sortie FIX : avec HOLD, une valeur (à spécifier) est maintenue en sortie Sélection avec ►, suite avec enter	LAST (FIX)
	 	Uniquement si FIX est sélectionné Entrée du courant qui doit circuler en sortie avec HOLD Sélectionner la position avec ► et modifier la valeur avec ▲ Suite avec enter	021.0 mA (000.0 ... 022.0 mA)


Signal de sortie avec HOLD :






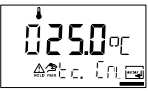

Configuration

Compensation de température

Mesure températ. Mesure/Calibrage. CT milieu à mesurer



Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Compensation de température	tc.		Temp. lors de la mesure
			Temp. lors du calibrage
			Entrée CT milieu à mesurer

Quitter :
touche **conf** puis **enter**



Code	Afficheur	Action	Sélection
tc.		Sélection saisie de la température lors de la mesure (Auto/MAN) AUT : saisie de la température par sonde de température MAN : entrée de la température Sélection avec ►, suite avec enter	AUT (MAN)
		N'entrer la température que si la saisie manuelle de la température (MAN) est sélectionnée. Sélectionner la position avec ► et modifier la valeur avec ▲ Suite avec enter	25.0 °C (xxx.x °C)
		Sélection saisie de la température lors du calibrage (AUT/MAN) Sélection avec ►, suite avec enter	AUT (MAN)
		N'entrer la température que si la saisie manuelle de la température (MAN) est sélectionnée. Sélectionner la position avec ► et modifier la valeur avec ▲ Suite avec enter	25.0 °C (xxx.x °C)
		Uniquement pour la mesure pH : Entrée de la compensation de température du milieu à mesurer Sélectionner la position avec ► et modifier la valeur avec ▲ Suite avec enter	00.00 %/K (xx.xx %/K)

Configuration

Mode Calibrage


Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Mode Calibrage	CA.		 Mode Calibrage Minuteur de calibrage

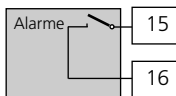
Quitter :
touche **conf** puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
<p>CA.</p>		<p>Uniquement pour la mesure pH : sélectionner le mode de calibration BUF: calibration par sélection automatique du tampon avec Calimatic.</p> <p>Le jeu de tampons doit être sélectionné :</p> <ul style="list-style-type: none"> -01-BUF: Mettler-Toledo -02-BUF: Merck-Trisole, Riedel Fixanale -03-BUF: Ciba (94) -04-BUF: Tampons techniques NIST -05-BUF: Tampons standards NIST -06-BUF: Tampons HACH -07-BUF: Tampons techniques WTW <p>MAN: calibration avec spécification manuelle du tampon</p> <p>DAT: entrée du potentiel asymétrique et de la pente d'électrodes mesurées au préalable</p> <p>Sélection avec ►, suite avec enter</p>	<p>-01-BUF (-02-BUF/ -03-BUF/ -04-BUF/ -05-BUF/ -06-BUF/ -07-BUF/ MAN/ DAT)</p>
		<p>Entrée intervalle de calibration : entrée d'un intervalle de temps dans lequel l'appareil doit être recalibré.</p> <p>Si l'intervalle entrée est de 0000 h, la minuterie de calibration est inactive.</p> <p>Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter</p>	<p>0000 h (0000 ... 9999 h)</p>

Configuration

Alarmes

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Alarmes	AL.		Sélection Sensocheck Temporisation LED dans état Hold
			Quitter : touche conf puis enter



Le contact d'alarme




Le contact d'alarme est fermé pendant l'utilisation normale (N/C, normally closed contact, contact de repos). En cas d'une alarme ou d'une panne de courant, le contact est ouvert. Ainsi, un message de défaillance est signalé aussi en cas de rupture de ligne (comportement "fail safe").

Charges admissibles voir Caractéristiques techniques.

Les messages d'erreur peuvent également être signalés par un signal de 22 mA via le courant de sortie (voir p. 47, 53, 94).

Les états de fonctionnement du contact d'alarme sont représentés sur la page 98.


La **temporisation d'alarme** retarde le clignotement de la DEL, le signal 22 mA et l'activation du contact d'alarme.

Code	Afficheur	Action	Sélection
AL.		Sélection Sensocheck (surveillance permanente de l'électrode en verre et de référence) Sélection avec ►, suite avec enter	ON / OFF
		Temporisation alarme Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0010 SEC (0000 ... 0600 SEC)
		LED dans état Hold Sélection avec ►, suite avec enter	ON / OFF
	Etat de la LED :		
		Alarme	HOLD
	ON	allumée	clignote
	OFF	clignote	éteinte

Configuration








Fonction seuil

Relais 1

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Relais / Régulateur	rL.		L1. Fonction contact
			Caractéristique contact
			Entr. point de commutation
			Entrée hystérésis
			Temporisation
			L2. Groupe de menus Relais 2
			Ct. Groupe de menus Régulateur






Quitter :
touche **conf** puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
rL.	 	Utilisation des relais: <ul style="list-style-type: none"> • Fonction seuil (LiMIT) • Régulateur (CtROL) Sélection avec ►, suite avec enter Remarque : La sélection de CtROL appelle le groupe de menus Régulateur Ct.	LiMIT (CtROL)
L1.		Fonction Seuil 1 Principe : voir p. 63. Sélection avec ►, suite avec enter	Lo (Hi)
		Caractérist. du contact seuil 1 N/C: normally closed (contact de travail) N/O: normally open (contact de repos) Sélection avec ►, suite avec enter	N/C (N/O)
		Point de commutation seuil 1 Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	00.00 pH (xx.xx pH / xxxx mV)
		Hystérésis seuil 1 Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	00.50 pH (xx.xx pH / xxxx mV)
		Temporisation seuil 1 L'activation du contact est temporisée (mais la désactivation ne l'est pas) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0010 SEC (0000 ... 9999 SEC)

Configuration

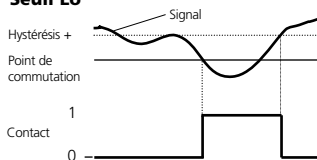
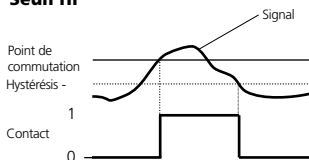
Fonction seuil

Relais 2

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Relais / Régulateur	rL.		L1. Groupe de menus Relais 1
			L2. Fonction contact
			Caractéristique contact
			Entr. point de commutation
			Entrée hystérésis
			Temporisation
			Ct. Groupe de menus Régulateur

Quitter :
touche **conf** puis **enter**


Code	Afficheur	Action	Sélection
L2.		Sélection seuil 2 Principe : voir ci-dessous. Sélection avec ►, suite avec enter	Hi (Lo)
		Caractérist. du contact seuil 2 N/C: normally closed (contact de travail) N/O: normally open (contact de repos) Sélection avec ►, suite avec enter	N/C (N/O)
		Point de commutation seuil 2 Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	14.00pH (xx.xx pH / xxxx mV)
		Hystérésis seuil 2 Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	00.50pH (xx.xx pH / xxxx mV)
		Temporisation seuil 2 L'activation du contact est temporisée (mais la désactivation ne l'est pas). Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0010 SEC (0000 ... 9999 SEC)

Seuil Lo

Seuil Hi








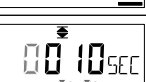
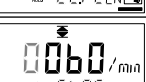
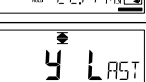
Configuration

Régulateur (description, voir page 90 et suivantes)

Valeur de consigne. Zone morte


Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Relais / Régulateur	rL.		L1. Groupe de menus Relais 1
			L2. Groupe de menus Relais 2
			Ct. Régul. valeur consigne
			Entrée zone morte
			(P) Gain régulateur
			(I) Temps compensation T_c
			(D) Temps d'action dérivée T_d
			Durée/fréqu. d'impulsion
			PLC: Durée d'impulsion
			PFC: Fréquence d'impulsion
Caractéristique HOLD			

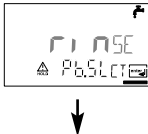


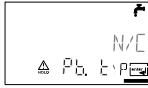
Quitter :
touche **conf** puis **enter**

Code	Afficheur	Action	Sélection
Ct.		Valeur de consigne (Set Point) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	07.00 pH (xx.xx pH / xxxx mV)
		Zone morte (dead band) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	01.00 pH (xx.xx pH / xxxx mV)
		Régulateur : Action P Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0100 % (0010 ... 9999 %)
		Régulateur : Action I (temps de compensation) : Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0000 SEC (xxxx SEC)
		Régulateur : Action D (temps d'ac- tion dérivée) : Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0000 SEC (xxxx SEC)
		Régulateur à durée d'impulsion/ fréquence d'impulsion : Sélection avec ►, suite avec enter	PLC (PFC)
		PLC : Durée d'impulsion Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0010 SEC (0001 ... 0600 SEC)
		PFC: Fréquence d'impulsion Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0060/min (0001 ... 0180 /min)
		Caractéristique avec HOLD Sélection avec ►, suite avec enter	Y Last (Y Off)

Configuration

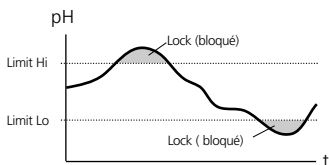
Pilotage de sondes de rinçage et de calibrage

Groupe de menus	Code	Afficheur	Sélection point de menu
Sondes de rinçage / de calibrage	Pb.		Sonde rinçage/calibrage
			Intervalle de rinçage
			Durée de rinçage
			Caractéristique contact
			Intervalle de nettoyage
			Intervalle de calibrage

Code	Afficheur	Action (sonde de rinçage)	Sélection
Pb.		Pilotage de : <ul style="list-style-type: none"> sonde de rinçage (rinse) sonde de calibrage (EasyClean) Sélection avec ►, suite avec enter	rinse (EASYCLN) Sélection EASYCLN: voir à droite ►
		Intervalle de rinçage Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	000.0 h (xxx.x h)
		Durée de rinçage Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	0060 SEC (0000 ... 1999 SEC)
		Type de contact Sélection avec ►, suite avec enter	N/C (N/O)




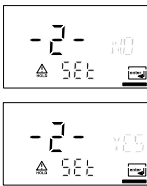
Code	Afficheur	Action (sonde de calibration)	Sélection
Pb.		<ul style="list-style-type: none"> • Sonde de calibration (EasyClean) Sélection avec ►, suite avec enter	EASYCLN (rinse)
		Intervalle de nettoyage (uniquement EasyClean) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	000.0 h (xxx.x h)
		Intervalle de calibration (uniquement EasyClean) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	000.0 h (xxx.x h)
		Bloquer l'intervalle de nettoyage (de calibration)* On: L'appareil ne démarre un intervalle de nettoyage (de calibration) que si la valeur mesurée se situe dans les limites tolérées (Limit Lo / Limit Hi).	Off (On)

***Fonction "bloquer intervalle de nettoyage (de calibration)" :**



L'appareil ne démarre un intervalle de nettoyage (de calibration) que si la valeur mesurée se situe dans les limites tolérées (Limit-Lo/Limit-Hi). (Réglages des valeurs limites: pages 61, 63)

Jeu de paramètres 1/2

Afficheur	Action	Observation
	<p>Changer jeu de paramètres Touche conf, entrer le code 7654</p> <p>Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter</p>	<p>De mauvais réglages de paramètres modifient les caractéristiques de mesure!</p> <p>Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
		<p>Le texte d'accueil est affiché durant env. 3 s.</p>
	<p>Sélectionner jeu de paramètres Sélection avec ►, suite avec enter</p>	
	<p>Comme le réglage complet de l'appareil est modifié en une étape, une demande est affichée avant l'exécution (No/Yes). Si enter est actionné directement, il n'y a pas de validation</p>	

Réglage par défaut des paramètres

L'EEPROM contient deux jeux de paramètres complets. Les deux jeux sont identiques à l'origine mais peuvent ensuite être programmés.

Remarque :

Notez vos paramètres de configuration sur les pages qui suivent.

Code. Paramètre	Régl. par défaut	Code. Paramètre	Régl. par défaut
o1. Unité pH/ORP	pH	rL. Fonction relais	Limit
o1. Type d'électrode	GLAS	L1. Fonction contact	Lo
o1. 0/4-20 mA	4-20 mA	L1. Caractéristique contact	N/C
o1. Début du courant	00.00 pH	L1. Point de commutation	00.00 pH
o1. Fin du courant	14.00 pH	L1. Hystérésis	00.50 pH
o1. Temps de filtre	0 s	L1. Temporisation	0010 s
o1. Signal 22 mA	OFF	L2. Fonction contact	Hi
o1. Hold	Last	L2. Caractéristique contact	N/C
o1. Courant Fix	021.0 mA	L2. Point de commutation	14.00 pH
o2. Unité °C/°F	°C	L2. Hystérésis	00.50 pH
o2. Sonde température	Pt100	L2. Temporisation	0010 s
o2. 0/4 ... 20mA	4-20 mA	Ct. Valeur de consigne	07.00 pH
o2. Début du courant	000.0 °C	Ct. Zone morte	01.00 pH
o2. Fin du courant	100.0 °C	Ct. Action P	0100 %
o2. Temps de filtre	0 s	Ct. Action I	0000 s
o2. Signal 22 mA	OFF	Ct. Action D	0000 s
o2. Caractéristique Hold	Last	Ct. PLC/PFC	PLC
o2. Courant Fix	021.0 mA	Ct. Durée d'impulsions	0010 s
tc. CT Mesure	Auto	Ct. Fréquence d'impulsions	0060 /min
tc. Température de mesure	025.0 °C	Ct. Caractéristique Hold	Last
tc. CT Calibrage	Auto	Pb. EasyCLN/Rinse	rinse
tc. Temp. de calibrage	025.0 °C	Pb. Intervalle de rinçage	000.0 h
tc. CT Milieu	00.00 %/K	Pb. Durée de rinçage	0060 s
CA. Solution de calibrage	-01-BUF	Pb. Type de contact	N/C
CA. Intervalle de calibrage	0000 h	Pb. Intervalle de nettoyage	000.0 h
AL. Sensocheck	OFF	Pb. Intervalle de calibrage	000.0 h
AL. Temporisation alarme	0010 s	Pb. Bloquer l'intervalle	OFF
AL. LED Hold	off		

Jeu de paramètres - réglages spécifiques

Code. Paramètre Réglage

o1. Unité pH/ORP _____
o1. Type d'électrode _____
o1. 0/4-20 mA _____
o1. Début courant _____
o1. Fin du courant _____
o1. Temps de filtre _____
o1. Signal 22 mA _____
o1. Caractér. Hold _____
o1. Courant Fix _____

o2. Unité °C/°F _____
o2. Sonde temp. _____
o2. 0/4 ...20mA _____
o2. Début courant _____
o2. Fin du courant _____
o2. Temps de filtre _____
o2. Signal 22 mA _____
o2. Caractér. Hold _____
o2. Courant Fix _____

tc. CT Mesure _____
tc. Temp. de mesure _____
tc. CT Calibrage _____
tc. CT Milieu _____

CA. Solution cal. _____
CA. Intervalle cal. _____

AL. Sensocheck _____
AL. Tempo. alarme _____
AL. LED Hold _____

Code. Paramètre Réglage

rL. Fonction	_____	_____
L1. Fonction contact	_____	_____
L1. Caract. contact	_____	_____
L1. Point commut.	_____	_____
L1. Hystérésis	_____	_____
L1. Temporisation	_____	_____
L2. Fonction contact	_____	_____
L2. Caract. contact	_____	_____
L2. Point commut.	_____	_____
L2. Hystérésis	_____	_____
L2. Tempo.	_____	_____
Ct. Valeur consigne	_____	_____
Ct. Zone morte	_____	_____
Ct. Action P	_____	_____
Ct. Action I	_____	_____
Ct. Action D	_____	_____
Ct. PLC/PFC	_____	_____
Ct. Durée impulsion	_____	_____
Ct. Fréquence imp.	_____	_____
Ct. Car. Hold	_____	_____
Pb. EasyCLN/Rinse	_____	_____
Pb. Intervalle rinçage	_____	_____
Pb. Durée de rinçage	_____	_____
Pb. Type de contact	_____	_____
Pb. Interv. nettoyage	_____	_____
Pb. Intervalle cal.	_____	_____
Pb. Bloquer l'intervalle	_____	_____

Calibrage

Le calibrage adapte l'appareil à la chaîne de mesure.

Activer



Activer avec **cal**



Entrer le code de mode : 1100
Sélection avec **▶**, valeur avec **▲**,
suite avec **enter**
(quitter avec **cal**, puis **enter**.)

Hold



Pendant le calibrage, l'appareil reste dans l'état Hold.

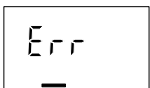


Symbole HOLD

Pendant le calibrage, pour des raisons de sécurité, l'appareil reste dans l'état Hold. Le courant de sortie est gelé (suivant la configuration, il s'agit de la dernière valeur ou d'une valeur fixe spécifiée), les contacts de seuil et d'alarme sont inactifs. Le régulateur est dans l'état programmé. Sensoface est arrêté, l'affichage d'état "Calibrage" est activé.

La LED rouge clignote si "HOLD ON" a été programmé.

Entrées erronées



Les paramètres de calibrage sont vérifiés lors de l'entrée. Lorsque des entrées incorrectes sont effectuées, "Err" apparaît pendant env. 3 s. Il est impossible de valider les paramètres incorrects. Une nouvelle entrée doit être effectuée.

Quitter



Quitter avec **cal**.

La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance, "**enter**" clignote. Quitter l'état Hold avec **enter**. L'afficheur indique la valeur mesurée. Le courant de sortie reste gelé pendant encore 20 s (le symbole HOLD est activé, le "sablier" clignote).

Calibrage du pH

Le calibrage permet d'adapter l'appareil aux caractéristiques spécifiques de la chaîne de mesure que sont le potentiel asymétrique et la pente.

Le calibrage peut être effectué avec l'identification automatique du tampon Calimatic, avec l'entrée manuelle du tampon, par l'entrée des données d'électrodes préalablement mesurées ou par le prélèvement d'un échantillon du produit. Si des chaînes de mesure ISFET sont utilisées, il faut commencer par régler le zéro. Un calibrage en un point ou en deux points peut ensuite être réalisé.





Attention



- Les opérations de calibrage doivent être effectuées par des personnes qualifiées. Des paramètres mal réglés peuvent passer inaperçus mais modifient les caractéristiques de mesure.
- Le temps de réponse de la chaîne de mesure et de la sonde de température peut être réduit considérablement en agitant la chaîne de mesure dans la solution tampon puis en la tenant immobile.
- L'appareil peut uniquement fonctionner correctement si les solutions tampons utilisées correspondant au jeu de tampons configuré. Les autres solutions tampons, même si elles ont la même valeur nominale, peuvent présenter un comportement en température différent.
Ceci se traduit par des erreurs de mesure.

Si une chaîne de mesure ISFET ou une chaîne de mesure avec un point zéro différent de pH 7 est utilisée, il est nécessaire d'effectuer un réglage du zéro après chaque changement de chaîne de mesure. Ceci est indispensable pour obtenir des indications Sensoface fiables. Lors de tous les calibrages ultérieurs, les indications Sensoface se réfèrent à cet calibrage de base.

Réglage du zéro (ISFET)

Permet d'utiliser des chaînes de mesure avec un zéro différent (uniquement pH)

Afficheur	Action	Observation
 L'afficheur numérique affiche "0000". En haut à gauche, il y a un petit "0". En bas à gauche, un triangle pointe vers le haut. En bas à droite, un rectangle contient un symbole de batterie.	Presser cal , entrer le code de mode 1001 Sélection avec ▶ , valeur avec ▲ , suite avec enter	L'appareil se met dans l'état Hold; Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
 L'afficheur numérique affiche "CAL ZRD". En bas à gauche, un triangle pointe vers le haut.	Prêt pour le calibrage Les symboles "CAL" et "enter" clignotent.	Affichage (3 s)
 L'afficheur numérique affiche "7.00 pH" et "25.0 °C". En haut à droite, un triangle pointe vers le haut. En bas à gauche, un triangle pointe vers le haut. En bas à droite, un rectangle contient un symbole de batterie.	Placer la chaîne de mesure dans un tampon de pH 7,00. Entrer avec les touches fléchées le pH en fonction de la température entre 6,50 et 7,50 (cf. Table des tampons). Valider avec enter .	Si l'erreur de zéro de la chaîne de mesure est trop grande ($> \pm 200$ mV), le message d'erreur CAL ERR est généré. Le calibrage est alors impossible.
 L'afficheur numérique affiche "0 mV" et "25.0 °C". En haut à droite, un triangle pointe vers le haut. En bas à gauche, un triangle pointe vers le haut. En bas à droite, un rectangle contient un symbole de batterie.	Contrôle de stabilité. La valeur mesurée [mV] est affichée. Le symbole "sablier" clignote.	Remarque : Le contrôle de stabilité peut être arrêté (presser la touche cal). Ceci réduit cependant la précision de le calibrage.

Afficheur	Action	Observation
	<p>Le décalage du zéro [mV] (rapportés à 25 °C) de la chaîne de mesure est affiché à la fin du réglage.</p> <p>Suite avec enter.</p>	<p>Il ne s'agit pas de la valeur de calibrage définitive ! Le point zéro et la pente doivent être déterminées par un calibrage en 2 points complet (cal 1100) (voir les pages suivantes).</p>
	<p>Demande de sécurité. Affichage du pH (en alternance avec Hold) et de la température, "enter" clignote, Sensoface est actif.</p> <p>Remettre la chaîne de mesure dans le processus.</p> <p>Terminer le calibrage du zéro avec enter.</p>	<p>Après avoir mis fin au calibrage, les sorties restent dans l'état Hold pendant env. 20 s.</p>





Remarque sur le réglage du zéro






Lorsque le zéro nominal a été réglé, il est nécessaire de calibrer la chaîne de mesure avec les méthodes décrites dans les pages qui suivent :

- Calibrage automatique avec Calimatic
- Calibrage manuel
- Entrée des caractéristiques de chaînes de mesure mesurées au préalable

Calibrage automatique avec Calimatic (BUF -xx-) Saisie de la température automatique ou manuelle

L'appareil peut uniquement fonctionner correctement si les solutions tampons utilisées correspondent au jeu de tampons configuré. Les autres solutions tampons, même si elles ont les mêmes valeurs nominales, peuvent présenter un comportement en température différent. Ceci se traduit par des erreurs de mesure.




Afficheur	Action	Observation
	<p>Presser cal, entrer le code de mode 1100 Sélection avec ▶, valeur avec ▲, suite avec enter</p>	<p>Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
	<p>Démonter la chaîne de mesure et la sonde de température, les nettoyer et les plonger dans la première solution tampon (l'ordre est quelconque). Si la configuration a été faite avec "saisie manuelle de la température", entrer la valeur avec les touches fléchées dans l'afficheur secondaire. Démarrer avec la touche enter.</p>	<p>Appareil dans l'état Hold, valeur mesurée gelée. Sensoface inactif.</p>
	<p>Identification du tampon Pendant que le symbole "sablier" clignote, la chaîne de mesure et la sonde de température restent dans la première solution tampon.</p>	<p>Vous pouvez réduire considérablement le temps de réponse de la chaîne de mesure et de la sonde de température en agitant la chaîne de mesure dans la solution tampon puis en la tenant immobile.</p>
	<p>L'identification du tampon est terminée, la valeur nominale du tampon est affichée.</p>	






Afficheur	Action	Observation
	<p>Contrôle de stabilité : la valeur mesurée mV est affichée.</p>	<p>Arrêt du contrôle de stabilité : presser la touche cal. (précision réduite)</p>
	<p>Le calibrage avec le premier tampon est terminé. Retirez la chaîne de mesure et la sonde de température de la première solution tampon et rincez soigneusement les deux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calibrage en un point : Terminer avec cal. La pente [%] et le potentiel asymétrique [mV] de la chaîne de mesure sont affichés. Suite avec enter. • Calibrage en deux points : Plonger la chaîne de mesure et la sonde de température dans la deuxième solution tampon. Démarrer avec enter. 	<p>Uniquement pour le calibrage en un point :</p>  <p>Le cycle de calibrage se déroule à nouveau comme avec le premier tampon.</p>
	<p>Retirer la chaîne de mesure et la sonde de température du deuxième tampon, rincer, remettre en place. Répéter le calibrage : cal. Terminer le calibrage : enter.</p>	<p>La pente et le potentiel asymétrique de la chaîne de mesure (rapportés à 25 °C) sont affichés.</p>
	<p>Affichage du pH et de "Hold" en alternance. Sensoface actif, "enter" clignote. Suite avec enter. Hold est désactivé au bout de 20 s.</p>	<p>Demande de sécurité.</p>

Calibrage manuel

Saisie de la température automatique ou manuelle







Lors de le calibrage avec spécification manuelle du tampon, il est nécessaire d'entrer dans l'appareil le pH de la solution tampon utilisée en fonction de la température. Par ce pré-réglage, le calibrage peut être effectué avec n'importe quelle solution tampon. Le mode de calibrage MAN et le type de saisie de la température sont pré-réglés dans la configuration.

Afficheur	Action	Observation
	Presser cal , entrer le code de mode 1100 Sélection avec ▶ , valeur avec ▲ , suite avec enter	Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Démonter la chaîne de mesure et la sonde de température, les nettoyer et les plonger dans la première solution tampon (l'ordre est quelconque). Si la configuration a été faite avec "saisie manuelle de la température", entrer la valeur avec les touches fléchées dans l'afficheur secondaire. Démarrer avec la touche enter .	Appareil dans l'état Hold, valeur mesurée gelée. Sensoface inactif.
	Entrer le pH de la solution tampon en fonction de la température. Pendant que le symbole "sablier" clignote, la chaîne de mesure et la sonde de température restent dans la solution tampon.	Vous pouvez réduire considérablement le temps de réponse de la chaîne de mesure et de la sonde de température en agitant la chaîne de mesure dans la solution tampon puis en la tenant immobile.

Afficheur	Action	Observation
	<p>Contrôle de stabilité : la valeur mesurée mV est affichée</p>	<p>Arrêt du contrôle de stabilité : presser la touche cal. (précision réduite)</p>
	<p>Le calibrage avec le premier tampon est terminé. Retirez la chaîne de mesure et la sonde de température de la première solution tampon et rincez soigneusement les deux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calibrage en un point : Terminer avec cal. La pente [%] et le potentiel asymétrique [mV] de la chaîne de mesure sont affichés. Suite avec enter. • Calibrage en deux points : Plonger la chaîne de mesure et la sonde de température dans la deuxième solution tampon. Entrez le pH de la deuxième solution tampon. Démarrer avec enter. 	<p>Uniquement pour le calibrage en un point :</p>  <p>Le cycle de calibrage se déroule à nouveau comme avec le premier tampon.</p>
	<p>Retirer la chaîne de mesure et la sonde de température du deuxième tampon, rincer, remettre en place. Répéter le calibrage : cal. Terminer le calibrage : enter.</p>	<p>La pente et le potentiel asymétrique de la chaîne de mesure (rapportés à 25 °C) sont affichés.</p>
	<p>Affichage du pH et de "Hold" en alternance. Sensoface actif, "enter" clignote. Suite avec enter. Hold est désactivé au bout de 20 s.</p>	<p>Demande de sécurité.</p>

Entrée des caractéristiques de chaînes de mesure mesurées au préalable

Les valeurs de la pente et du potentiel asymétrique d'une chaîne de mesure peuvent être entrées directement. Les valeurs doivent être connues, donc par ex. avoir été déterminées auparavant en laboratoire. Le mode de calibrage DAT doit être préréglé dans la configuration.

Afficheur	Action	Observation
	Presser cal , entrer le code de mode 1100 Sélection avec ▶ , valeur avec ▲ , suite avec enter	Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Prêt à calibrer Démarrer avec enter .	Appareil dans l'état Hold, valeur mesurée gelée. Sensoface inactif.
	Entrer le potentiel asymétrique [mV]. Sélection avec ▶ , valeur avec ▲ , suite avec enter	
	Entrer la pente [%]. Sélection avec ▶ , valeur avec ▲ , suite avec enter	
	L'appareil indique la nouvelle pente et le potentiel asymétrique (à 25 °C). Suite avec enter .	
	Affichage du pH et de "Hold" en alternance. Sensoface actif, "enter" clignote. Suite avec enter . Hold est désactivé au bout de 20 s.	Demande de sécurité.

Conversion de la pente [%] en [mV/pH] à 25 °C :

%	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
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	59,2
102	60,4

Conversion du potentiel asymétrique en zéro de la chaîne de mesure :

$$\text{ZERO} = 7 - \frac{U_{AS} \text{ [mV]}}{P \text{ [mV / pH]}}$$

ZERO Zéro de la chaîne de mesure
 U_{AS} Potentiel asymétrique
 P Pente

Calibrage du produit



Calibrage par prélèvement d'échantillon






La chaîne de mesure reste dans le milieu de mesure durant le calibrage du produit. Le processus de mesure n'est interrompu que brièvement.

Déroulement : Lors du prélèvement d'échantillon, la valeur mesurée momentanée est mémorisée dans l'appareil. L'appareil retourne immédiatement au mode Mesure. La barre d'état Calibrage clignote pour signaler que le calibrage n'est pas encore terminé.

La mesure de l'échantillon est effectuée en laboratoire ou sur place avec un pH-mètre portable à piles. Pour un calibrage précis, la température de l'échantillon doit coïncider avec la température mesurée du processus. La valeur de l'échantillon est ensuite entrée dans l'appareil. L'appareil calcule le potentiel asymétrique à partir de la différence entre la valeur de mesure mémorisée et la valeur de l'échantillon (calibrage en un point).

Si l'échantillon est incorrect, la valeur mémorisée lors du prélèvement d'échantillon peut être reprise. Les anciennes valeurs de calibrage sont alors mises en mémoire. Un nouvel calibrage du produit peut ensuite être lancé.

Afficheur	Action	Observation
	<u>Calibrage du produit, étape 1 :</u> Presser cal , entrer le code de mode 1105 (Sélection avec ▶ , valeur avec ▲ , suite avec enter)	Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Prélèvement d'échantillon et mise en mémoire de la valeur suite avec enter	L'échantillon peut maintenant être mesuré en laboratoire. L'appareil se met dans le mode Mesure.

Afficheur	Action	Observation
	<p>Mode Mesure :</p> <p>La barre d'état CAL clignote pour signaler que le calibrage sur échantillon n'est pas encore terminé.</p>	<p>L'appareil retourne au mode Mesure jusqu'à ce que la valeur de l'échantillon ait été déterminée et puisse être entrée.</p>
	<p><u>Calibrage du produit, étape 2 :</u> Lorsque la valeur de l'échantillon est connue, nouvelle activation du calibrage du produit (cal, code 1105).</p>	<p>Affichage (env. 3 s)</p>
	<p>Entrée de la valeur déterminée en laboratoire et calcul du nouveau potentiel asymétrique.</p>	
	<p>Affichage de la pente et du nouveau potentiel asymétrique (rapportés à 25°C). Mettre fin au calibrage avec enter</p>	<p>Calibrer une nouvelle fois : presser la touche cal</p>
	<p>La valeur mesurée et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, Sensoface actif, "enter" clignote. Mettre fin avec enter.</p>	<p>Après avoir mis fin au calibrage, les sorties restent dans l'état Hold pendant env. 20 s.</p>

Calibrage pour la mesure Redox






Le calibrage Redox (ORP) normalise la tension de la chaîne de mesure par rapport au système de référence utilisé. La tension d'une chaîne de mesure combinée est déterminée à l'aide d'une solution tampon Redox. La valeur de consigne de l'électrode de référence de la chaîne de mesure en fonction de la température est entrée dans l'appareil. Le mode de calibrage ORP est pré-réglé automatiquement si la mesure Redox est configurée.

$$mV_{\text{ORP}} = mV_{\text{Mes}} + \Delta mV$$




mV_{ORP} = tension Redox affichée (ORP)
 mV_{Mes} = tension de la chaîne de mesure directe
 ΔmV = valeur delta, calculée durant calibrage

Dépendance à la température des systèmes de référence courants


Température [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Sulfate de mercure [ΔmV]
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
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603





Afficheur	Action	Observation
	<p>Presser cal, entrer le code de mode 1100 Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter</p>	<p>Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
	<p>Démonter la chaîne de mesure et la sonde de température, les nettoyer et les plonger dans le tampon Redox</p>	<p>Affichage (env. 3 s) L'appareil se met dans l'état Hold</p>
	<p>Entrée de la valeur de consigne du tampon Redox (afficheur secondaire : pendant env. 6 s, affichage de la tension de la chaîne de mesure) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter</p>	<p>Au bout d'env. 6 s, l'afficheur secondaire indique la température mesurée</p>
	<p>Affichage des caractéristiques de la chaîne de mesure (valeur delta) Suite avec enter. Rincer et remonter la chaîne de mesure et la sonde de température</p>	<p>Les symboles "zéro" et "enter" clignotent, Sensoface est actif</p>
	<p>La valeur mesurée Redox (ORP) [mV] est affichée en alternance avec "Hold" sur l'afficheur principal, "enter" clignote. Sensoface est actif. Mettre fin avec enter.</p>	<p>Après avoir mis fin à le calibrage, les sorties restent dans l'état Hold pendant env. 20 s.</p>

Compensation de la sonde de température

Afficheur	Action	Observation
	Activer le calibrage (presser cal , entrer le code de mode 1015) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter	De mauvais réglages de paramètres modifient les caractéristiques de mesure! Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Mesurer la température du produit à l'aide d'un thermomètre externe	L'appareil se met dans l'état Hold
	Entrer la valeur de température déterminée Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter Mettre fin à la compensation avec enter . HOLD est désactivé au bout de 20 s.	Valeur spécifiée : valeur momentanée de l'afficheur secondaire










Mesure



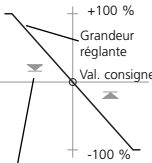
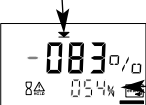
Afficheur	Observation
	Dans le mode Mesure, l'afficheur principal indique le paramètre configuré (pH ou ORP [mV]) et l'afficheur inférieur la température. L'appareil passe dans l'état de mesure avec la touche cal à partir du calibrage et avec la touche conf à partir de la configuration. (temps d'attente pour la stabilisation de la valeur mesurée env. 20 s).

Afficheur	Observation
	<p>Affichage des courants de sortie Presser enter dans le mode Mesure. Le courant de sortie 1 est indiqué sur l'afficheur principal et le courant de sortie 2 en dessous. L'appareil retourne au mode Mesure au bout de 5 s.</p>
	<p>Affichage des données de calibrage actuelles (Cal-Info) Dans le mode Mesure, presser la touche cal et entrer le code 0000. L'afficheur principal indique la pente. Le potentiel asymétrique est indiqué en dessous. Au bout de 20 s, l'appareil retourne au mode Mesure (retour immédiat à la mesure avec enter).</p>
	<p>Affichage de la tension de la chaîne de mesure (contrôle capteur) Dans le mode Mesure, presser conf et entrer le code 2222. La tension (non compensée) de la chaîne de mesure apparaît sur l'afficheur principal et la température mesurée en dessous. Retour à la mesure avec enter.</p>
	<p>Affichage des derniers messages d'erreur (Error-Info) Dans le mode Mesure, presser conf et entrer le code 0000. Le dernier message d'erreur est affiché pendant env. 20 s. Le message est ensuite effacé (retour immédiat à la mesure avec enter).</p>

Fonctions de diagnostic

Ces fonctions servent à tester les périphériques raccordés

Afficheur	Action / Observation
 	<p>Spécification courant sortie 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Presser la touche conf, entrer le code 5555. <p>Le courant indiqué sur l'afficheur principal pour la sortie 1 peut être modifié.</p> <p>Sélection avec la touche ▶, valeur numérique avec la touche ▲, avec enter, l'entrée est confirmée et affichée sur l'afficheur secondaire.</p> <p>L'appareil est dans l'état Hold.</p> <p>Retour à la mesure avec conf, puis enter (Hold reste encore actif durant 20 s),</p>
 	<p>Spécification courant sortie 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Presser la touche conf, entrer le code 5556. <p>Le courant indiqué sur l'afficheur principal pour la sortie 2 peut être modifié.</p> <p>Sélection avec ▶, valeur avec ▲, suite avec enter</p> <p>Le courant actuel est indiqué sur l'afficheur secondaire.</p> <p>L'appareil est dans l'état Hold.</p> <p>Retour à la mesure avec conf, puis enter (Hold reste encore actif durant 20 s).</p>
  <p>  Activation d'un relais  Test 0/1  Retour à la mesure </p>	<p>Test des relais (test manuel des contacts)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presser la touche conf, entrer le code 5557. <p>Les relais sont gelés. Cet état apparaît sur l'afficheur. Les 4 positions de l'afficheur correspondent aux 4 relais (plaque à bornes) :</p> <p>1ère position : R1 2ème position : R2 3ème position : AL 4ème position : CLN</p> <p>Test de fonction avec les touches fléchées, voir à gauche.</p> <p>En quittant la fonction (enter), les relais sont réglés en fonction de la valeur mesurée.</p>

Afficheur	Action / Observation
	<p>Test du régulateur (spécification manuelle de la grandeur réglante)</p> <ul style="list-style-type: none"> Presser la touche conf, entrer le code 5559.
	<p>Lorsque la fonction a été activée "Ctrl" est affiché pendant env. 3 s. Lorsque le régulateur est déconnecté, l'afficheur indique également "OFF" puis l'appareil retourne au mode Mesure.</p>
<p>Caractéristique du régulateur</p>  <p>Les flèches indiquent le relais (vanne) actif :</p>	<p>La fonction sert à démarrer des circuits de régulation ou à vérifier les organes de réglage. Le passage au mode automatique (quitter cette fonction) se fait sans à-coup, lorsqu'une action I a été configurée (temps de compensation).</p> <p>Spécifier la valeur : Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec enter</p>
<p>Les flèches indiquent le relais (vanne) actif :</p>	<p>L'appareil est dans l'état Hold. Retour à la mesure avec enter (Hold reste encore actif durant 20 s).</p>
<p>▲ Relais 2 actif (valeur mesurée > valeur consignée)</p>	<p>Grandeur réglante -100 ... 0 %: Relais 2 actif</p>
<p>▼ Relais 1 actif (valeur mesurée < valeur consignée)</p>	<p>Grandeur réglante 0 ... +100 %: Relais 1 actif</p>
	<p>Grandeur réglante momentanée (la valeur réglée n'a pas encore été validée)</p>

Fonctions de régulateur

Régulateur PID

Régulateur P

Utilisé dans les circuits de régulation intégrateurs (par ex. réservoir fermé, processus de charges).

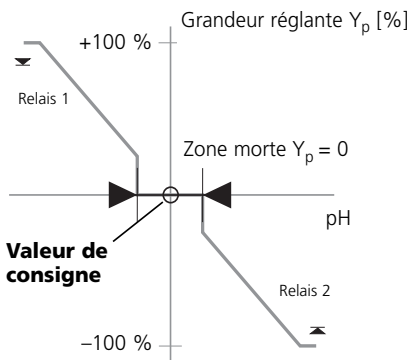
Régulateur PI

Utilisé avec les circuits de régulation non intégrateurs (par ex. bassins d'activation).

Régulateur PID

L'action D supplémentaire permet de compenser rapidement les pics.

Caractéristique du régulateur



Remarque :

En état Hold la sortie régulateur est $Y = \text{const.}$ ou $Y = 0$, selon la configuration.

Equations de régulation

$$\text{Grandeur réglante } Y = Y_P + \frac{1}{T_C} \int Y_P dt + T_D \frac{dY_P}{dt}$$

Action P Action I Action D

Action proportionnelle Y_P

avec :

- Y_P Action proportionnelle
- T_C Temps de compensation [s]
- T_D Temps d'action dérivée [s]
- K_R Gain du régulateur [%]
- constante 5 (avec pH)
- 500 mV (avec ORP)

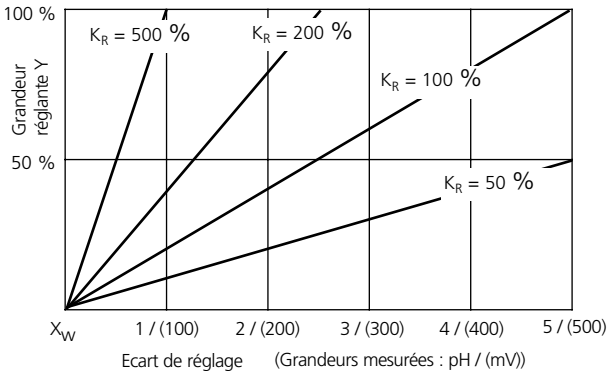
$$Y_P = \frac{\text{valeur de consigne} - \text{valeur mesurée}}{\text{constante}} * K_R$$

Zone morte (Y=0)

Ecart autorisé par rapport à la valeur de consigne.

L'entrée "1 pH", par ex., autorise un écart de réglage de ± 0,5 pH par rapport à la valeur de consigne sans que le régulateur soit activé.

Action proportionnelle (pente K_R [%])



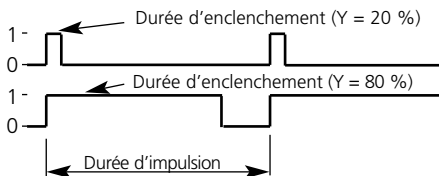
Fonctions de régulateur

Régulateur à durée d'impulsion / à fréquence d'impulsion

Le régulateur à durée d'impulsion (PLC)

Le régulateur à durée d'impulsion est utilisé pour piloter une vanne servant d'organe de réglage. Il commute le contact pendant une durée qui est fonction de la grandeur réglante. La durée de la période est constante. La durée d'enclenchement minimale de 0,5 s est respectée même si la grandeur réglante adopte des valeurs correspondantes.

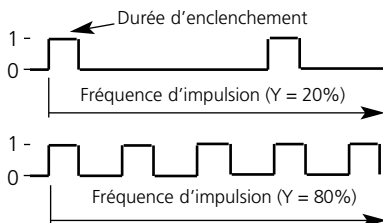
Signal de sortie (contact de commutation) dans le cas du régulateur à durée d'impulsion



Le régulateur à fréquence d'impulsion (PFC)

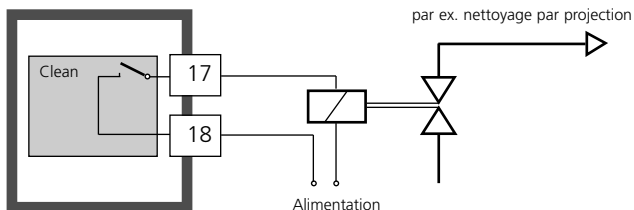
Le régulateur à fréquence d'impulsion sert à piloter un organe de réglage commandé en fréquence. Il fait varier la fréquence d'activation des contacts. La fréquence d'impulsion maximale [imp/min] est programmable. Elle dépend de l'organe de réglage. La durée d'enclenchement est constante. Elle découle automatiquement de la fréquence d'impulsion maximale programmée.

Signal de sortie (contact de commutation) dans le cas du régulateur à fréquence d'impulsion



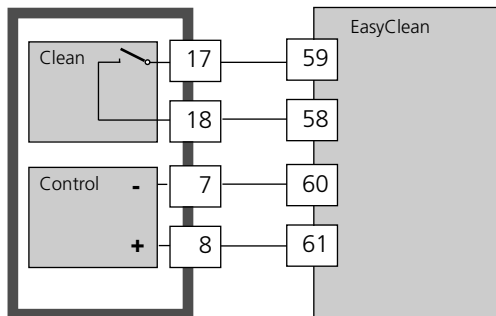
Raccordement d'un dispositif de rinçage

Un dispositif de rinçage simple peut être raccordé via le contact de commutation "Clean". La durée de rinçage et l'intervalle de rinçage sont programmés dans la configuration (page 66).



















Fonctionnement avec un système de nettoyage automatique

"EasyClean" est un système de nettoyage automatique séparé. Le cycle de nettoyage est activé en fonction de l'intervalle de nettoyage programmé dans la configuration (page 67). Voir aussi EasyClean Manual.








Messages d'erreur (Error Codes)

Erreur	Afficheur	Problème Cause possible	Contact d'alarme	LED rouge	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
ERR 01	La valeur mesurée clignote	Chaîne de mesure du pH <ul style="list-style-type: none"> Chaîne de mesure défectueuse Volume d'électrolyte insuffisant dans la chaîne de mesure Chaîne de mesure non raccordée Câble de la chaîne de mesure coupé Mauvaise chaîne de mesure raccordée pH mesuré < -2 ou > 16 ORP mesuré < -1999 mV ou > 1999 mV 	x	x	x	
ERR 02	La valeur mesurée clignote	Chaîne de mesure Redox <ul style="list-style-type: none"> Chaîne de mesure défectueuse Chaîne de mesure non raccordée Câble de la chaîne de mesure coupé Mauvaise chaîne de mesure raccordée Tension de la chaîne de mesure < -1500 mV Tension de la chaîne de mesure > 1500 mV 	x	x	x	
ERR 98	"Conf" clignote	Erreur système Données de configuration ou de calibrage incorrectes, reconfigurez ou récalibrez entièrement l'appareil. Erreur de mémoire dans le programme de l'appareil	x	x	x	x
ERR 99	"FAIL" clignote	Données de compensation EEPROM ou RAM défectueuse Ce message d'erreur apparaît uniquement en cas de défaillance totale. L'appareil doit être réparé et recalibré en usine.	x	x	x	x



























Erreur	Symbole (dignote)	Problème Cause possible	Contact d'alarme	LED rouge	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
ERR 03		Sonde de température Coupure ou court-circuit Dépassement limite supérieure ou inférieure de la plage température	x	x	x	x
ERR 11		Sortie de courant 1 Courant inférieur à 0 (3,8) mA	x	x	x	
ERR 12		Sortie de courant 1 Courant supérieur à 20,5 mA	x	x	x	
ERR 13		Sortie de courant 1 Fourchette courant trop petite/grande	x	x	x	
ERR 21	 	Sortie de courant 2 Courant inférieur à 0 (3,8) mA	x	x		x
ERR 22	 	Sortie de courant 2 Courant supérieur à 20,5 mA	x	x		x
ERR 23	 	Sortie de courant 2 Fourchette courant trop petite/grande	x	x		x
ERR 41 ERR 42		Sonde rinçage Communication Erreur de calibrage	x	x	x	x
ERR 33 ERR 34		Sensocheck Electrode en verre Electr. de référence	x	x	x	
		• Erreur de zéro, Sensoface actif, voir p. 100				
		• Erreur de pente, Sensoface actif, voir p. 100				
		• Temps de réponse, Sensoface actif, voir p. 100				
		• Minuteur de cal. écoulé, Sensoface actif, voir p. 100				

Messages d'erreur de calibrage

Afficheur clignotant	Problème Cause possible
	<p>Potentiel asymétrique en dehors de la plage admissible (± 60 mV)</p> <ul style="list-style-type: none">• chaîne de mesure "usée"• solution tampon contaminée• le tampon ne correspond pas au jeu de tampons configuré• sonde de température pas plongée dans la solution tampon (en cas de compensation automatique de la température)• mauvais réglage de la température du tampon (en cas de spécif. manuelle de la température)• zéro nominal de la chaîne de mesure \neq pH 7
	<p>Pente de la chaîne de mesure hors plage autorisée (80...103 %)</p> <ul style="list-style-type: none">• chaîne de mesure "usée"• solution tampon contaminée• le tampon ne correspond pas au jeu de tampons configuré• sonde de température pas plongée dans la solution tampon (en cas de compensation automatique de la température)• mauvais réglage de la température du tampon (en cas de spécif. manuelle de la température)• la chaîne de mesure a une autre pente nominale
	<p>Problèmes de reconnaissance de la solution tampon</p> <ul style="list-style-type: none">• la même solution tampon ou une solution tampon similaire a été utilisée pour les deux étapes de calibrage• la solution tampon utilisée ne fait pas partie du jeu de tampon actuellement configurée

Afficheur dignotant	Problème Cause possible
	<p>Problèmes de reconnaissance de la solution tampon (continué)</p> <ul style="list-style-type: none"> • en cas de calibrage manuelle, des solutions tampons ne sont pas utilisées dans l'ordre propre • solution tampon contaminée • mauvais réglage de la température du tampon (en cas de spécif. manuelle de la température) • chaîne de mesure défectueuse • chaîne de mesure pas raccordée • câble de la chaîne de mesure défectueux
	<p>Abandon du calibrage au bout de 2 min. car la dérive de la chaîne de mesure était trop grande</p> <ul style="list-style-type: none"> • chaîne de mesure défectueuse • chaîne de mesure sale • pas d'électrolyte dans la chaîne de mesure • câble de la chaîne de mesure insuffisamment blindé ou défectueux • des champs électriques puissants perturbent la mesure • forte fluctuation de la température de la solution tampon • pas de solution tampon ou solution tampon fortement diluée

Etats de fonctionnement

Etat de fonctionnement	Out 1	Out 2	Relais 1/2 régulateur	Relais 1/2 seuil	Contact de nettoyage	Contact d'alarme	LED	Time out
Mesure								
Info calibrage (cal) 0000								20 s
Error-Info (conf) 0000								20 s
Calibrage (cal) 1100								
Compens. temp. (cal) 1015								

Explication:



actif



suivant la configuration (Last/Fix ou Last/Off)



La LED clignote en mode HOLD (paramétrable)

Etat de fonctionnement	Out 1	Out 2	Rel. 1/2 régulateur	Rel. 1/2 seuil	Contact de nettoyage	Contact d'alarme	LED	Time out
Calibrage du produit 1er pas (cal) 1105								
2ème pas (cal) 1105								
Configuration (conf) 1200								20 min
Jeu paramètres 1/2 (conf) 7654								20 min
Contrôle capteur (conf) 2222								20 min
Générateur cour. 1 (conf) 5555								20 min
Générateur cour. 2 (conf) 5556								20 min
Test des relais (conf) 5557								20 min
Régulateur manuel (conf) 5559								20 min
Fonction de rinçage								
Entrée HOLD								

Sensoface

(Sensocheck doit être activé dans la configuration)

Le Smiley sur l'afficheur (Sensoface) signale les problèmes de la chaîne de mesure (défaut du câble, nécessité d'entretien). Les plages de calibrage admissibles et les conditions nécessaires pour un Sensoface souriant, neutre ou triste sont regroupées dans le tableau ci-après. Les symboles supplémentaires affichés renvoient à la cause du défaut.

Sensocheck

Surveille en permanence l'absence de coupure et de court-circuit de la chaîne de mesure et des câbles. Lorsque les valeurs sont critiques, Sensocheck devient "triste" et le symbole Sensocheck clignote :











Le message Sensocheck est également émis comme message d'erreur Err 33. Le contact d'alarme est actif, la LED rouge est allumée, le courant de sortie 1 est mis à 22 mA (si programmé dans la configuration). Sensocheck peut être désactivé dans la configuration (Sensoface est alors également désactivé).

Exception : A la fin d'un calibrage, un smiley est toujours affiché à titre de confirmation.

Remarque

La dégradation d'un critère Sensoface provoque la dévalorisation du témoin Sensoface (le smiley devient "triste"). Une valorisation du témoin Sensoface peut uniquement être obtenue par un calibrage ou par la suppression du défaut de la chaîne de mesure.

Afficheur	Problème	Etat
	Potentiel asymétrique et pente	<p>  Le potentiel asymétrique et la pente de la chaîne de mesure sont encore en ordre. Il est recommandé de remplacer la chaîne de mesure bientôt. </p> <p>  Le potentiel asymétrique et/ou la pente de la chaîne de mesure ont atteint des valeurs qui ne garantissent plus un parfait calibrage. Remplacer la chaîne de mesure. </p>
	Minuteur de calibrage	<p>  Plus de 80 % de l'intervalle de calibrage sont déjà écoulés. </p> <p>  L'intervalle de calibrage est dépassé. </p>
	Défaut de la chaîne de mesure	<p>  Vérifier la chaîne de mesure et ses connexions (voir également les messages d'erreur Err 33 et Err 34, en page 95). </p>

Annexe

Gamme de produits et accessoires

Appareils

pH Transmitter 2100 e

Référence

52 121 102

Accessoires de montage

Kit de montage sur mât

52 120 741

Kit de montage sur tableau de commande

52 120 740

Auvent de protection

52 120 739

Capteurs

Mettler-Toledo, Process Analytics vous offre une vaste sélection de chaînes de mesure pH et Redox et de capteurs ISFET pour les domaines d'application suivantes :

- industrie chimique
- industrie pharmaceutique
- industrie d'alimentation et des boissons
- eau et eaux usées

Pour des informations actuelles sur notre gamme de capteurs et de garnitures, consulter sur Internet à l'adresse

<http://www.mtpro.com>

Caractéristiques techniques

Entrée pH/mV Entrée pour chaînes de mesure pH ou Redox (ORP) ou ISFET

Plage de mesure 1500 ... +1500 mV

Plage d'affichage pH -2,00 ... 16,00

ORP -1999 ... +1999 mV

Entrée électrode en verre¹⁾

Résistance d'entrée $> 0,5 \times 10^{12} \Omega$

Courant d'entrée $< 2 \times 10^{-12} \text{ A}$

Entrée électrode de référence¹⁾

Résistance d'entrée $> 1 \times 10^{10} \Omega$

Courant d'entrée $< 1 \times 10^{-10} \text{ A}$

Dérive^{1,2,3)}

pH $< 0,02$

mV $< 1 \text{ mV}$

Adaptation du capteur pH *) Calibrage pH

Modes de service

BUF

Jeux tampons Calibrage avec identification automatique des tampons Calimatic :

-01-	Mettler-Toledo 2,00/4,01/7,00/9,21
-02-	Merck/Riedel de Haën 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
-03-	Ciba (94) 2,06/4,00/7,00/10,00
-04-	NIST Techniques 1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
-05-	NIST Standards 1,680/4,008/6,865/9,184
-06-	HACH 4,00/7,00/10,18
-07-	Tampons techn. WTW 2,00/4,01/7,00/10,00

MAN Calibrage manuel avec entrée des valeurs de tampons spécifiques

DAT Entrée des caractéristiques d'électrodes mesurées au préalable

Caractéristiques techniques

Décalage du zéro	±200 mV
Plage de calibration max.	Potentiel asymétrique : ±60 mV Pente: 80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
Adaptation du capteur ORP ^{*)}	Calibrage Redox
Plage de calibration max.	-700 ... +700 ΔmV
Minuteur de calibration	0000 ... 9999 h
Sensocheck	Surveillance automatique de l'électrode en verre et de référence (désactivable)
Sensoface	Fournit des informations sur l'état de la chaîne de mesure : évaluation du point zéro, de la pente, du temps de réponse, de l'intervalle de calibration, de Sensocheck
Entrée température ^{*)}	Pt100/Pt1000/NTC 30 kΩ/NTC 8,55 kΩ Raccordement à 2 fils, ajustable
Plage de mesure	Pt 100/Pt 1000: -20,0 ... +200,0 °C (-4 ... +392 °F) NTC 30 kΩ -20,0 ... +150,0 °C (-4 ... +302 °F) NTC 8,55 kΩ -10,0 ... +130,0 °C (+14 ... +266 °F)
Plage de compensation	10 K
Résolution	0,1 °C / 1 °F
Dérive ^{1,2,3)}	<0,5K (<1K avec Pt100; <1K avec NTC >100°C)
Compensation température du milieu à mesurer	Linéaire -19,99 ... +19,99 %/K, (température de référence 25 °C)

Entrée HOLD	A isolation galvanique (coupleur OPTO)
Fonction	Met l'appareil dans l'état Hold
Tension de commutation	0...2 V (CA/CC) inactive 10...30 V (CA/CC) active
Entrée CONTROL	A isolation galvanique (coupleur OPTO)
Fonction	Entrée de commande pour système automatique de nettoyage/de calibrage
Tension de commutation	0...2 V (CA/CC) inactive 10...30 V (CA/CC) active
Sortie 1	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, flottante (liaison galvanique avec la sortie 2)
Paramètre *)	Valeur pH ou mV
Dépassement *)	22 mA avec messages d'erreur
Filtre de sortie *)	Passe bas, constante de temps 0 ... 120 s
Dérive *)	< 0,3 % de la valeur du courant +0,05 mA
Début/fin de mesure	Configurable à l'intérieur de la plage de mesure pour pH ou mV
Fourchette de mesure adm.	pH 2.00 ... 18.00 / 200 ... 3000 mV
Sortie 2	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, flottante (liaison galvanique avec la sortie 1)
Paramètre	Température
Dépassement *)	22 mA avec messages d'erreur de température
Filtre de sortie *)	Passe bas, constante de temps 0 ... 120 s
Dérive *)	< 0,3 % de la valeur du courant + 0,05 mA
Début/fin de mesure *)	20 ... 200 °C / -4 ... 392 °F
Fourchette de mesure adm.	20 ... 220 K (36 ... 396 °F)
Sortie alimentation	Pour l'utilisation d'un adaptateur ISFET +3 V ($U_0 = 2,9 \dots 3,1 \text{ V} / R_i = 360 \Omega$) -3 V ($U_0 = -4,8 \dots -3,7 \text{ V} / R_i = 360 \Omega$)
Contact d'alarme	Contact relais, flottant
Charge admissible du contact	CA < 250 V / < 3 A / < 750 VA CC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Caractéristique contact	N/C (type fail-safe)
Temporisation alarme	0000 ... 0600 s

Caractéristiques techniques

Seuils	Sortie sur contacts relais R1, R2 Contacts R1, R2 flottants, mais reliés entre eux CA < 250 V / < 3 A / < 750 VA CC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Charge admissible des contacts	N/C ou N/O
Caractéristique contact *)	0000 ... 9999 s
Temporisation *)	Dans la plage de mesure
Points de commutation *)	00,00 ... 05,00 pH / 0000 ... 0500 mV
Hystérésis *)	
Régulateur de processus PID	Sortie sur contacts relais R1, R2 (voir valeurs limites) (relais R1 vanne base, relais R2 vanne acide)
Spécification val. consigne *)	pH -02,00 ... 16,00 / -1500 ... +1500 mV
Zone morte *)	pH 00,00 ... 05,00 / 0000 ... 0500 mV
Action P *)	Gain du régulateur Kr: 0010 ... 9999 %
Action I *)	Temps de compensation Tc: 0000 ... 9999 s (0000 s = action I désactivée)
Action D *)	Temps d'action dérivée Td: 0000 ... 9999 s (0000 s = action D désactivée)
Type de régulateur *)	Régulateur à durée d'impulsion ou à fréquence d'impulsion
Période d'impulsion *)	0001 ... 0600 s, durée d'enclenchement min. 0,5 s (régulateur à durée d'impulsion)
Fréquence d'impulsion max. *)	0001 ... 0180 min ⁻¹ (régulateur à fréquence d'impulsion)
Fonction de nettoyage *)	Contact relais, flottant, pour la commande d'un système de nettoyage simple ou d'un système de nettoyage automatique
Charge admissible du contact	CA < 250 V / < 3 A / < 750 VA CC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Caractéristique contact *)	N/C ou N/O
Intervalle de rinçage *)	000,0 h ... 999,9 h (000,0 h = fonction de nettoyage désactivée)
Durée de nettoyage *)	0000 s ... 1999 s
Intervalle de calibrage *)	000,0 h ... 999,9 h
Intervalle de nettoyage *)	000,0 h ... 999,9 h

Affichage	Afficheur à cristaux liquides à 7 segments avec des symboles
Afficheur principal	Haut. des caract. 17 mm, symboles de mes. 10 mm
Afficheur secondaire	Haut. des caract. 10 mm, symboles de mes. 7 mm
Sensoface	3 indicateurs d'état (visage souriant, neutre, triste)
Affichage d'état	5 barres d'état "meas", "cal", "alarme", "nettoyage", "config", 18 autres pictogrammes pour la configuration et les messages
Affichage d'alarme	LED rouge si alarme et HOLD, programmable
Clavier	5 touches : [cal] [conf] [▶] [▲] [enter]
Fonctions de service	
Générateur de courant	Courant spécifiable pour sorties 1 et 2 (00.00...22.00mA)
Régulateur manuel	Grandeur réglante spécifiable directement (démarrage de circuits de régulation)
Autotest de l'appareil	Test de mémoire automatique (RAM, FLASH, EEPROM)
Test de l'afficheur	Affichage de tous les segments
Last Error	Affichage de la dernière erreur survenue
Moniteur du capteur	Affichage du signal du capteur direct non corrigé (chaîne de mesure)
Test des relais	Commande manuelle des contacts de commutation
Jeux de paramètres *)	Deux jeux de paramètres sélectionnables pour différentes applications
Sauvegarde des données	Paramètres et données de calibrage > 10 ans (EEPROM)

Caractéristiques techniques

Protection contre les courants dangereux pour les personnes Séparation sûre de tous les circuits basse tension par rapport au secteur par isolation double suivant EN 61010-1

Alimentation 24 (-15%) ... 230 V CA/CC (+10%); env.5 VA, 2,5 W
CA: 45 ... 65 Hz
catégorie de surtension II, classe de protection II

Conditions nominales de service

Température ambiante -20 ... +55 °C

Temp. transport/stockage -20 ... +70 °C

Humidité relative 10 ... 95 % sans condensation

Alimentation 24 (-15 %) ... 230 V CA/CC (+10 %)

Fréquence avec CA 45 ... 65 Hz

CEM

EN 61326

Emission de Classe B (locaux d'habitation)

perturbations Classe A pour réseau > 60 V CC

Immunité aux Secteur industriel
perturbations

Protection contre les explosions

FM: NI Class I Div 2 Group A, B, C & D, T4 Ta = 55 °C; Type 2
NI Class I Zone 2 Group IIC, T4 Ta = 55°C; Type 2

CSA: Class I Div 2 Groupes A, B, C et D, T4
Ex nA IIC T4

Remarques concernant la protection contre les explosions se trouvent dans le mode d'emploi anglais.

Boîtier Matière plastique PBT (polybutylène téréphtalate)

Couleur Gris bleu RAL 7031

Montage

- Montage mural
- Fixation sur mât : Ø 40...60 mm, □ 30...45 mm
- Montage sur tableau, découpe suivant DIN 43 700
Étanchéité avec le tableau de commande

Dimensions H 144 mm, L 144 mm, P 105 mm

Protection IP 65 / NEMA 4X

Passages de câbles 3 ouvertures pour passe-câbles M20x1,5

2 ouvertures pour NPT 1/2" ou conduite métallique rigide
env. 1 kg

*) programmable

1) suivant CEI 746 partie 1, dans les conditions de service nominales

2) ± 1 digit

3) plus erreur du capteur

-01- Tampons techniques Mettler Toledo

°C	pH				
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	

Tables des tampons

-02- Merck-Titrisoles, Riedel Fixanales

°C	pH				
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

-03- Tampons Ciba (94)
Valeurs nominales : 2,06, 4,00, 7,00, 10,00

°C	pH			
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 *	4,10 *	6,92 *	9,61 *
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04 *	4,13 *	6,92 *	9,54 *
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03 *	4,17 *	6,95 *	9,47 *
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05 *	4,22 *	6,99 *	9,38 *

* extrapolation

Tables des tampons

-04- Tampons techniques suivant NIST

°C	pH				
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	12,80
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	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	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 *	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83 *	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83 *	11,45 *
70	1,74	4,13	6,99	9,83 *	11,45 *
75	1,75	4,14	7,01	9,83 *	11,45 *
80	1,765	4,16	7,03	9,83 *	11,45 *
85	1,78	4,18	7,05	9,83 *	11,45 *
90	1,79	4,21	7,08	9,83 *	11,45 *
95	1,805	4,23	7,11	9,83 *	11,45 *

* extrapolation

-05- Tampons standards NIST
NIST Standard (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	1.680	4.008	6.865	9.184
30	1,685	4.015	6.853	9.144
37	1,694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	9.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

Remarque :

Les valeurs pH(S) des différentes charges des matières de référence secondaires sont documentées par le certificat d'un laboratoire accrédité joint aux tampons correspondants. Seules ces valeurs pH(S) peuvent être utilisées comme valeurs standards des tampons de référence secondaires. Cette norme ne contient par conséquent pas de table avec des valeurs de pH utilisables dans la pratique. La table ci-dessus donne un exemple de valeurs pH(PS) à simple titre d'orientation.

Tables des tampons

-06- Tampons HACH
valeurs nominales : 4,00, 7,00, 10,18

°C	pH		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	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 *	6,99 *	9,76 *
70	4,09 *	6,99 *	9,76 *
75	4,09 *	6,99 *	9,76 *
80	4,09 *	6,99 *	9,76 *
85	4,09 *	6,99 *	9,76 *
90	4,09 *	6,99 *	9,76 *
95	4,09 *	6,99 *	9,76 *

* valeurs complétées

Composition des tampons jusqu'à 60 °C suivant les indications de Bergmann & Beving Process AB.

-07- Tampons WTW

°C	pH			
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	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

Termes techniques

Calibrage	Adaptation du pH-mètre aux caractéristiques actuelles de la chaîne de mesure. Une adaptation du potentiel asymétrique (zéro) et de la pente est effectuée. Il est possible de réaliser un calibrage en un point ou en deux points. Dans le cas du calibrage en un point, seul le potentiel asymétrique est adapté.
Calibrage en deux points	Calibrage au cours duquel sont déterminées le potentiel asymétrique (zéro) et la pente. Deux solutions tampons sont nécessaires pour un calibrage en deux points.
Calibrage en un point	Calibrage au cours duquel n'est déterminé que le potentiel asymétrique (point zéro). La précédente valeur de la pente est conservée. Une seule solution tampon est nécessaire pour le calibrage en un point.
Calimatic	Identification automatique du tampon. Avant le premier calibrage, il est nécessaire de configurer une fois le jeu de tampons utilisé. Le Calimatic breveté reconnaît alors automatiquement la solution tampon utilisée lors du calibrage.
Chaîne de mesure	Une chaîne de mesure du pH se compose d'une électrode en verre et d'une électrode de référence. L'interconnexion de ces deux électrodes constitue la chaîne de mesure. Lorsque l'électrode en verre et l'électrode de référence sont combinées dans un fût, on parle de chaîne de mesure combinée.

Chaîne de mesure combinée	L'électrode en verre et l'électrode de référence sont combinées dans un fût.
Code de mode	Nombre à quatre chiffres défini pour sélectionner des modes précis
GainCheck	Autotest de l'appareil exécuté automatiquement à intervalles fixes en arrière-plan. La mémoire et la transmission des valeurs mesurées sont contrôlées. Vous pouvez également démarrer GainCheck manuellement. Un test de l'afficheur est alors effectué en plus et la version du logiciel est affichée.
ISFET	Les chaînes de mesure combinées pH/Redox ISFET se composent d'une électrode de mesure ISFET, d'une électrode de référence et d'une sonde de température. Un adaptateur délivre un signal de pH correspondant à celui d'une électrode en verre, ce qui rend possible le raccordement à des pH-mètres usuels.
Jeu de tampons	Contient une sélection de solutions tampon qui peuvent être utilisées pour le calibrage automatique avec le Calimatic. Le jeu de tampons doit être réglé avant le premier calibrage.

Termes techniques

Potentiel asymétrique

Tension que délivre une chaîne de mesure du pH avec un pH de 7. Le potentiel asymétrique diffère pour chaque chaîne de mesure et varie en fonction du vieillissement et de l'usage.

Réglage du zéro

Réglage de base de la chaîne de mesure ISFET, en vue de disposer d'informations Sensoface fiables.

Sensocheck

Sensocheck surveille en permanence l'électrode en verre et de référence. Les informations qui en résultent sont visualisées par Sensoface. Sensocheck peut être désactivé.

Sensoface

Sensoface fournit des informations sur l'état de la chaîne de mesure. Le zéro, la pente et le temps de réponse sont analysés. Les informations de Sensocheck sont en outre visualisées.

Solution tampon

Solution ayant un pH défini avec précision pour le calibrage d'un pH-mètre.

Temps de réponse

Temps qui s'écoule entre le démarrage d'une phase de calibrage et la stabilisation de la tension de la chaîne de mesure.

Zéro de la chaîne de mesure

voir Potentiel asymétrique

22 mA en cas de message d'erreur 47, 53

A

Accessoires 102

Afficheur 29

Alarmes 33, 58

 Contact d'alarme 58, 105

 Etat de fonctionnement 98

 LED d'alarme 33

 Messages d'erreur 94

Autotest de l'appareil 31

Auvent de protection 12

C

Câblage 14

Câblage de sécurité 26

Câblage, exemples 18

 Mesure du pH avec capteur ISFET 23

 Mesure du pH général 21-22

 Mesure du Redox 24

 Raccordement VP 18, 20

Câble VP 16

Cal-Info 30, 87

Calibrage 72

 Calibrage automatique 76

 Calibrage du pH 73

 Calibrage du produit 82

 Calibrage manuel 78

 Calibrage Redox 84

 Configuration 56

 Entrée des caractéristiques de chaînes de mesure 80

 Intervalle de calibrage 57

 Messages d'erreur 96

 Réglage du zéro 74

Calimatic 76

Index

Caractéristiques techniques	103
CEM	108
Clavier	30
Codes de mode	35
Compensation sonde de température	86
Configuration	36
Etapas de configuration	38
Structure des menus	37
Configuration alarmes	58
Configuration compensation de température	54
Configuration fonction seuil	60
Relais 1	61
Relais 2	63
Utilisation des relais	61
Configuration mode Calibrage	56
Configuration régulateur	64
Configuration sondes de rinçage et de calibrage	66
Configuration sortie 1	40
Constante de temps filtre de sortie	44
Courant de sortie avec Error	46
Plage de courant	42
Sélection du paramètre	41
Sélection du type d'électrode	41
Signal de sortie avec HOLD	47
Configuration sortie 2	48
Constante de temps filtre de sortie	50
Courant de sortie avec HOLD	52
Erreur de température	52
Plage courant de sortie	49
Sonde de température	49
Unité de température	48
Consignes d'installation	14

Consignes de sécurité	5
Consignes d'installation	14
Constante de temps du filtre de sortie	45, 51
Contact d'alarme	58, 105
Contrôle capteur	87
Correspondance des bornes	14
Courants de sortie	42, 48
Affichage	87
D	
Déclaration de conformité CE	7
Dessins cotés	11
Diagnostic	87
Affichage courants de sortie	87
Affichage des données de calibrage	87
Affichage messages d'erreur	87
Affichage tension de la chaîne de mesure	87
Spécification courant sortie	88
Test des relais	88
Test du régulateur	89
E	
EasyClean	93
Configuration	67
Elimination et récupération	2
Err	36
Error-Info	30, 87
Etats de fonctionnement	98
F	
Filtre de sortie	45, 51
Fixation	11
Fonction seuil (LiMIT)	61
Fonctions de sécurité	31-32
Fournitures	10

Index

G

GainCheck	31
Gamme de produits et accessoires	102
Garantie	2
Générateur courant	88

H

Hold	32
Déclenchement externe	33
LED en mode HOLD	59
Signal de sortie avec HOLD	47, 53

I

Installation	14
Interface utilisateur	28
ISFET, chaîne de mesure	73
Raccordements	23

J

Jeu de paramètres 1/2	68
Réglage par défaut	69
Réglages spécifiques	70

K

Kit de montage sur mât	12
Kit de montage sur tableau	13

M

Messages d'erreur	94
Affichage	87
Mesure Redox	41
Calibrage	84
Exemples de câblage	24
Minuteur de calibrage	56
Mode Mesure	86
Montage	10
Montage sur mât	12
Montage sur tableau	12

N

Nettoyage automatique 67, 93

P

Potentiel asymétrique, affichage du 87

Protection contre les explosions 108

R

Raccordement 15

 Câble VP 16

Régulateur 64

 Configuration 64

 Equations de régulation 91

 Régulateur à durée d'impulsion (PLC) 92

 Régulateur à fréquence d'impulsion (PFC) 92

 Régulateur PID 90

 Spécification manuelle de la grandeur réglante 89

Relais 60, 62

Rinçage 93

 Configuration 66

 Raccordement d'un dispositif de rinçage 93

S

Schéma de montage 11

Sensocheck 31, 100

 ON / OFF 59

Sensoface 31, 100

Signal de sortie avec HOLD 47

Sortie de courant 1 42

 Filtre passe-bas 45

 Régler la plage 43

Sortie de courant 2 48

 Filtre passe-bas 51

 Régler la plage 49

Surveillance du capteur 31, 100

Index

T

Tampons, tables des	109
Sélection	57
Température du processus	49
Compensation de température	55
Temporisation alarme	59
Termes techniques	116

U

Utilisation conforme	6
----------------------------	---

V

Vue d'ensemble	9
----------------------	---

Z

Zone morte	64, 91
------------------	--------

BR **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.,**
Alameda Araguaia, 451 - Alphaville
BR - 06455-000 Barueri / SP, Brésil
Tél. +55 11 4166 74 00
Fax +55 11 4166 74 01

CH **Mettler-Toledo (Schweiz) AG,**
Im Langacher,
CH-8606 Greifensee, Suisse
Tél. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10

D **Mettler-Toledo GmbH,** Prozeßanalytik,
Ockerweg 3,
D-35396 Gießen, Allemagne
Tél. +49 641 507-333
Fax +49 641 507-397

F **Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl,**
30 Bld. de Douaumont, BP 949,
F-75829 Paris Cedex 17, France
Tél. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26

USA **Mettler-Toledo Ingold, Inc.,**
36 Middlesex Turnpike,
USA - Bedford, MA 01730, États-Unis
Tél. +1 781 301-88 00
Fax +1 781 271-06 81



Management-System
zertifiziert nach
ISO 9001 / ISO 14001



Sous réserve de modifications techniques.
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
07/05 Imprimé en Suisse. 52 121 113

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
Industrie Nord, CH-8902 Urdorf, Suisse
Tél.+ 41 44 736 22 11, Fax +41 44 736 26 36

www.mtpro.com