

# **Mode d'emploi**

Transmetteur CO<sub>2</sub> 5100e

Numéro de commande: 52 121 170

The logo graphic consists of a large, stylized 'M' shape formed by numerous parallel, slightly curved lines that create a sense of depth and movement. The lines are black on a white background.

**METTLER TOLEDO**

**Garantie**

Tout défaut constaté dans la première année après la livraison sera réparé gratuitement à réception franco de l'appareil.

Sous réserve de modifications.

**Retour des marchandises**

Veillez contacter votre représentant METTLER TOLEDO le plus proche. Nous vous prions de nous renvoyer l'appareil nettoyé à l'adresse indiquée. Si la marchandise a été en contact avec le milieu du processus, veuillez décontaminer/désinfecter la marchandise et y joindre une confirmation relative.

**Élimination correcte de l'unité**

(Directive 2002/96/EG du 27.1.2003)

Le disposition locales concernant les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) sont à respecter.



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, 09/03.  
Printed in Germany.

<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>5</b>
Utilisation conforme .....	6
Termes protégés par le droit d'auteur .....	6
<b>Déclaration de conformité européenne (CE)</b> .....	<b>7</b>
<b>Transmetteur CO<sub>2</sub> 5100 e, vue d'ensemble</b> .....	<b>8</b>
<b>Montage</b> .....	<b>9</b>
Fournitures .....	9
Schéma de montage .....	10
Montage sur mât, montage mural et sur mât .....	11
Montage sur tableau de commande .....	12
<b>Installation et câblage</b> .....	<b>13</b>
Consignes d'installation .....	13
Correspondance des bornes .....	13
Schéma de câblage CO <sub>2</sub> .....	15
Câblage de sécurité des sorties de commutation .....	16
<b>Interface utilisateur et affichage</b> .....	<b>18</b>
<b>Utilisation : Le clavier</b> .....	<b>20</b>
<b>Fonctions de sécurité</b> .....	<b>21</b>
Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface .....	21
Autotest de l'appareil Gaincheck .....	21
Autotest automatique de l'appareil .....	21
L'état Hold .....	22
Déclenchement externe de l'état Hold .....	22
<b>Codes de Mode</b> .....	<b>23</b>
Calibrage .....	23
Configuration .....	24
<b>Configuration</b> .....	<b>25</b>
Structure des menus de configuration .....	26
Vue d'ensemble des étapes de configuration .....	27
Sortie 1 .....	29
Sortie 2 .....	37
Correction Unité de mesure (pression), pression du processus, carbonate d'hydrogène .....	43
Mode Calibrage .....	45
Alarmes .....	47

Fonction seuil	49
Régulateur	53
Pilotage de sondes de rinçage et de calibrage	55
<b>Jeu de paramètres 1/2</b>	<b>57</b>
Réglages par défaut des jeux de paramètres	58
Jeu de paramètre – réglages spécifiques	59
<b>Calibrage</b>	<b>61</b>
Calibrage du pH	62
Calibrage automatique avec Calimatic	63
Calibrage manuel	65
Entrée des caractéristiques de chaînes de mesure mesurées au préalable	67
Calibrage processus 1 (mesure de référence)	69
Calibrage processus 2 (aération)	71
Compensation de la sonde de température	73
<b>Mesure</b>	<b>73</b>
<b>Fonctions de diagnostic</b>	<b>74</b>
<b>Fonctions de régulateur</b>	<b>77</b>
Régulateur PID	77
Régulateur à durée d'impulsion/à fréquence d'impulsion	79
<b>Raccordement d'un dispositif de rinçage</b>	<b>80</b>
<b>Fonctionnement avec un système de nettoyage automatique</b>	<b>80</b>
<b>Messages d'erreur (Error Codes)</b>	<b>81</b>
Messages d'erreur de calibrage	83
<b>Etats de fonctionnement</b>	<b>85</b>
<b>Sensoface</b>	<b>87</b>
<b>Annexe</b>	<b>89</b>
Caractéristiques techniques	89
Tables des tampons	95
Gamme de produits et accessoires	96
<b>Termes techniques</b>	<b>97</b>
<b>Index</b>	<b>101</b>

## 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 du 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.

### Attention !

Avant le démarrage, la preuve sur la fiabilité de l'interconnexion avec d'autres moyens opérationnels doit être apportée .

## Utilisation conforme

Le Transmetteur CO<sub>2</sub> 5100 e est utilisé pour la mesure de la pression partielle de CO<sub>2</sub> dans les processus biotechnologiques. 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 est adapté sur la sonde CO<sub>2</sub> (InPro 5000) de METTLER TOLEDO .

## 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.

Sensocheck  
 Sensoface  
 Calimatic  
 GainCheck  
 EasyClean®  
 InPro®



## Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



### 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

CO<sub>2</sub> 5100 e

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

DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1: 2008-08

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, August 20, 2003

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch  
 General Manager PO Urdorf

Christian Zwicky  
 Head of Marketing

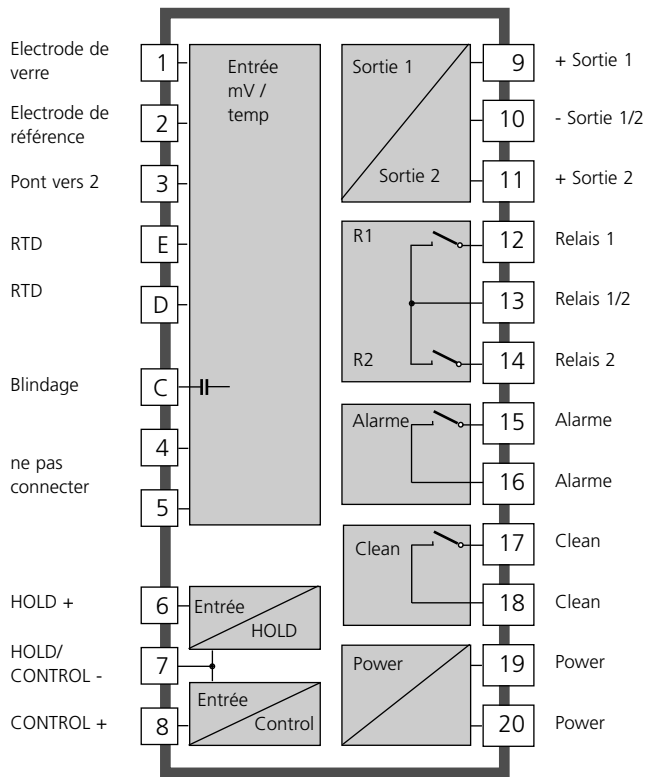
METTLER TOLEDO

Artikel Nr.: 52960315KE

Datenname: 52960315KE-5100e-internet.de

100% Recycled Paper / 100% Recycled Paper / 100% Recycled Paper

# Transmetteur CO<sub>2</sub> 5100e, vue d'ensemble



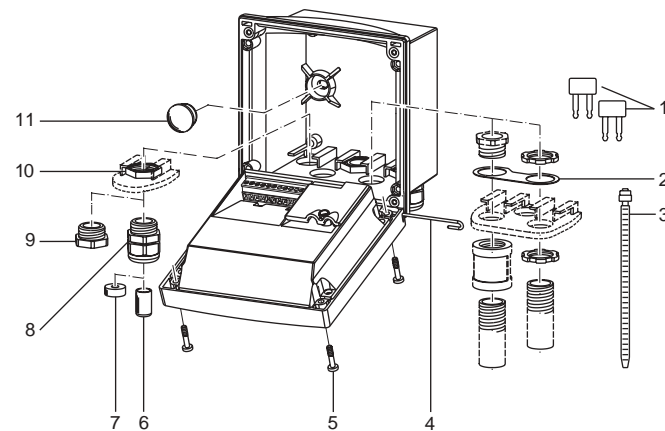
## Montage

METTLER TOLEDO

### Fournitures

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

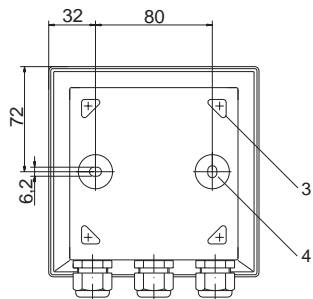
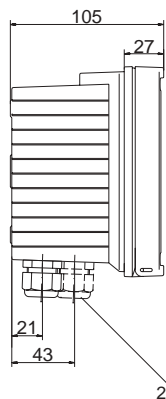
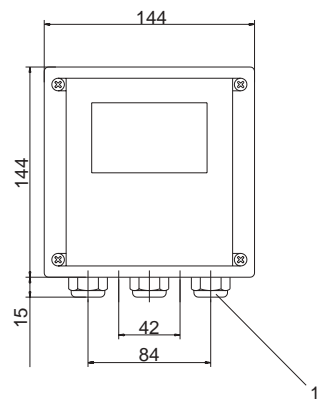
- Unité avant
- Boîtier inférieur
- Sachet de petites pièces
- Mode d'emploi
- Certificat d'essai



- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 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

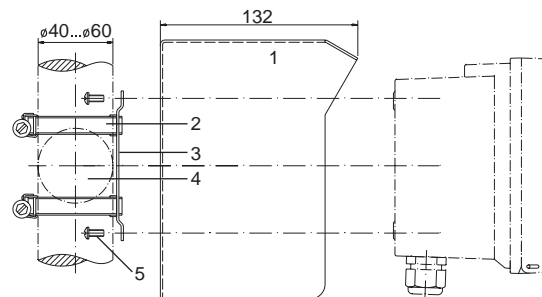
## Schéma de montage



- 1 Passe-câbles (3 unités)
- 2 Perçages pour passe-câbles ou conduite 1/2",  $\varnothing$  21,5 mm (2 perçages)  
Les passages pour conduite ne sont pas fournis!
- 3 Perçages pour montage sur mât (4 perçages)
- 4 Perçages pour montage mural (2 perçages)

Fig. : Schéma de fixation

## Montage sur mât, montage mural et sur mât



- 1 Auvent de protection ZU 0276 (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

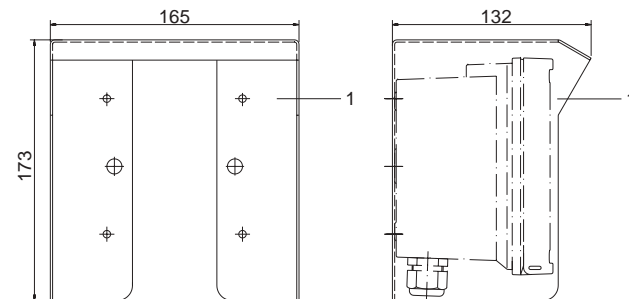
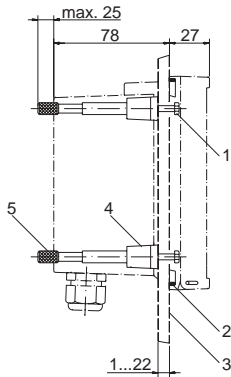


Fig. : Auvent de protection pour montage mural et sur mât

## Montage sur tableau de commande



- 1 Vis (4 unités)
- 2 Joint (1 unité)
- 3 Tableau de commande
- 4 Verrous (4 unités)
- 5 Douilles filetées (4 unités)

Kit de montage sur tableau de commande pour 0275

## Consignes d'installation

### Attention !

- L'installation du Transmetteur CO<sub>2</sub> 5100 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 mm<sup>2</sup>.

## Correspondance des bornes

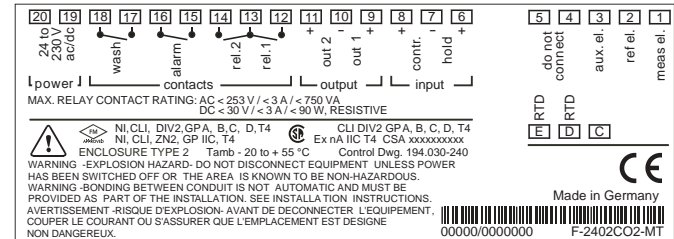
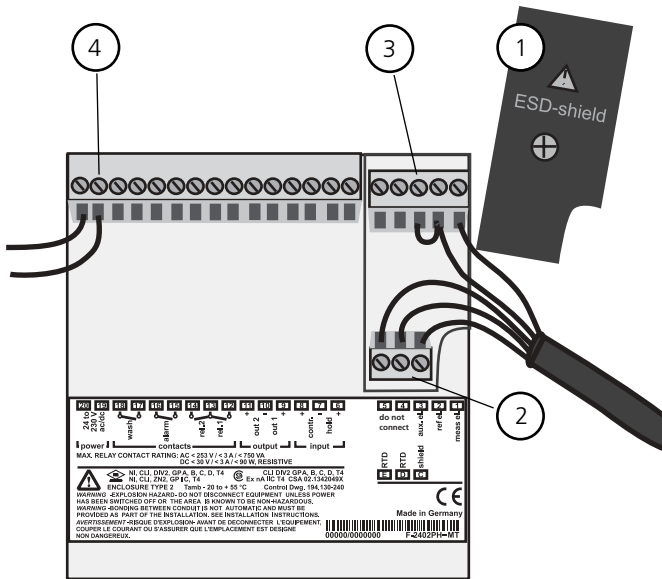


Fig. : Correspondance des bornes CO<sub>2</sub> 5100e



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

**Remarque :**

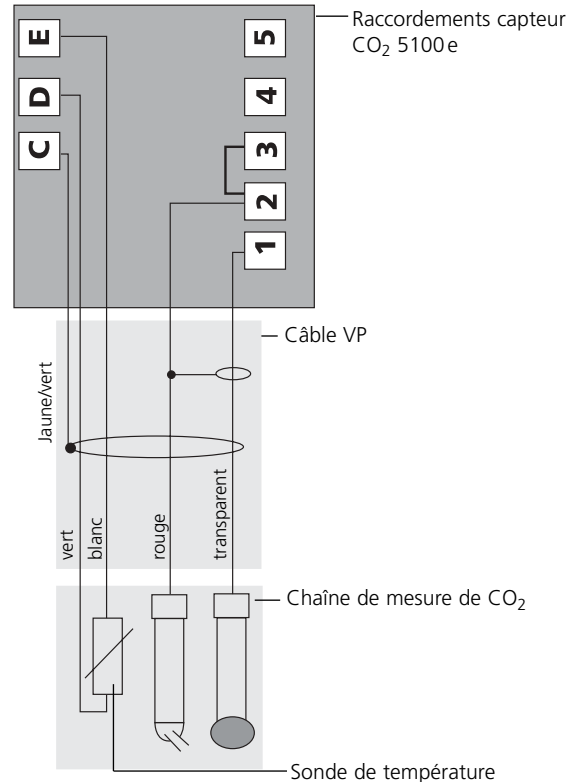
L'écran du câble doit aboutir sous le blindage. (si nécessaire, raccourcir les conducteurs en conséquence)

- 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

**Schéma de câblage**

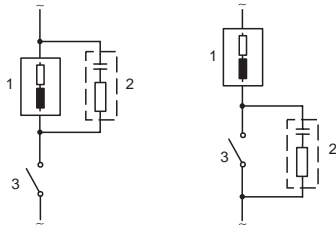
Mesure du CO<sub>2</sub> avec surveillance de l'électrode en verre  
Raccordement avec câble VP





## Câblage de sécurité des sorties de commutation

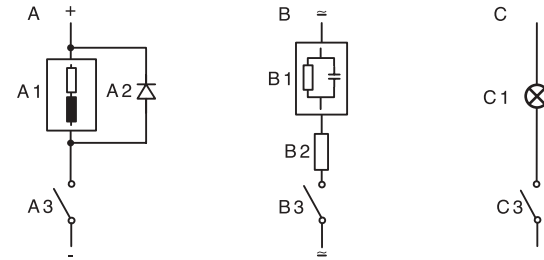
Les contacts des relais sont sujets à une érosion électrique. Celle-ci réduit la durée de vie des contacts, notamment avec des charges inductives et capacitives. Pour supprimer la formation d'étincelles et d'arcs, on utilise par ex. des circuits RC, des résistances non linéaires, des résistances série 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  $\mu\text{F}$  / 630 V,  
résistance 100 ohms / 1 W
- 3 Contact

## Mesures de protection typiques



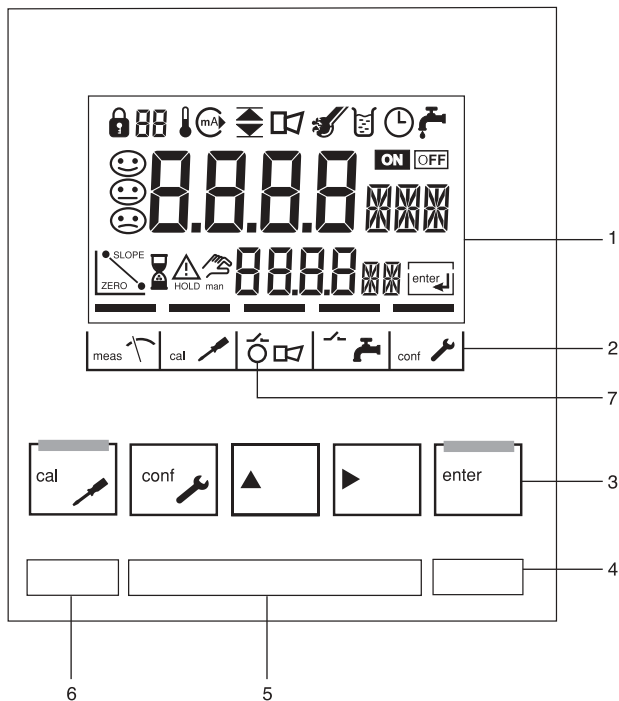
- A : Application en CC avec une charge inductive**  
**B : Applications en CA/CC avec une charge capacitive**  
**C : Connexion de lampes à incandescence**

- A1 Charge inductive  
 A2 Diode de roue libre, par ex. 1N4007 (observer la polarité)  
 A3 Contact  
 B1 Charge capacitive  
 B2 Résistance, par ex. 5  $\Omega$ /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 !

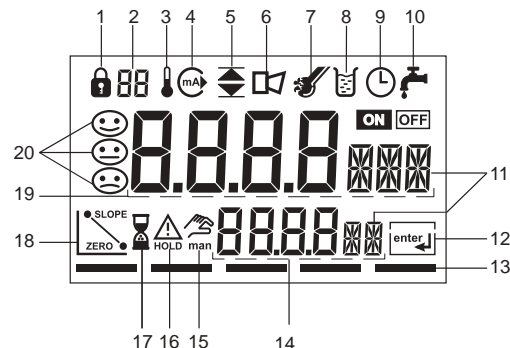
**La charge admissible des contacts de commutation ne doit pas être dépassée lors des commutations !**

## Interface utilisateur














- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1 Affichage                                    | 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                           |                       |

## Affichage



- |  |  |
|--|--|
| 1 Entrée du code de mode   | 14 Afficheur inférieur                   |
| 2 Affichage du paramètre*  | 15 Spécification manuelle de température |
| 3 Température  | 16 Etat Hold actif                       |
| 4 Sortie de courant  | 17 Temps d'attente en cours              |
| 5 Seuils   | 18 Paramètres du capteur                 |
| 6 Alarme   | 19 Afficheur principal                   |
| 7 Sensocheck   | 20 Sensoface                             |
| 8 Calibrage  |  |
| 9 Intervalle/temps de réponse  | * non utilisé                            |
| 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   |  |

	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"> <li>• Calibrage : Suite du déroulement du programme</li> <li>• Configuration : valider les entrées, étape de configuration suivante</li> <li>• Mode Mesure : afficher le courant de sortie</li> </ul>
 ➔ 	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

### Surveillance du capteur **Sensocheck**, **Sensoface**

**Sensocheck** surveille en permanence le capteur et les câbles. **Sensocheck** peut être désactivé (Configuration, page 45).



**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



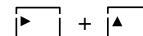
**Sensoface** fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien de la chaîne de mesure.



### 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.

## L'état Hold

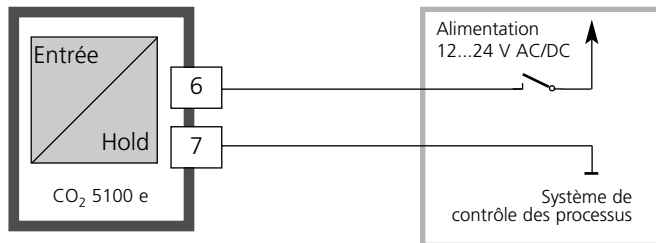
Affichage à l'écran : 

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'appareils se met en mode Mesure.

## 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

Les codes de mode permettent d'accéder rapidement aux fonctions.

## Calibrage








Touche+Code	Description
 0000	<b>Cal-Info</b> Affichage du zéro et de la pente
 1001	<b>Réglage du zéro</b> pour un point zéro nominal
 1100	<b>Calibrage</b> Réglage potentiel asymétrique/pente
 1105	<b>Calibrage processus 1</b> Réglage potentiel asymétrique
 1106	<b>Calibrage processus 2</b> Réglage potentiel asymétrique
 1015	<b>Compensation de la sonde de température</b>

## Configuration

Touche+Code	Description
 0000	<b>Error-Info</b> Affichage de la dernière erreur et effacement
 1200	<b>Configuration</b>
 2222	<b>Contrôle capteur</b> Affichage résistance et température
 7654	<b>Jeu de paramètres 1/2</b> Bascule interne/externe
 5555	<b>Générateur de courant 1</b> Spécification du courant sortie 1
 5556	<b>Générateur de courant 2</b> Spécification du courant sortie 2
 5557	<b>Test des relais</b> Test manuel des contacts
 5559	<b>Régulateur manuel</b> Spécification manuelle de la grandeur réglante

## Configuration

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

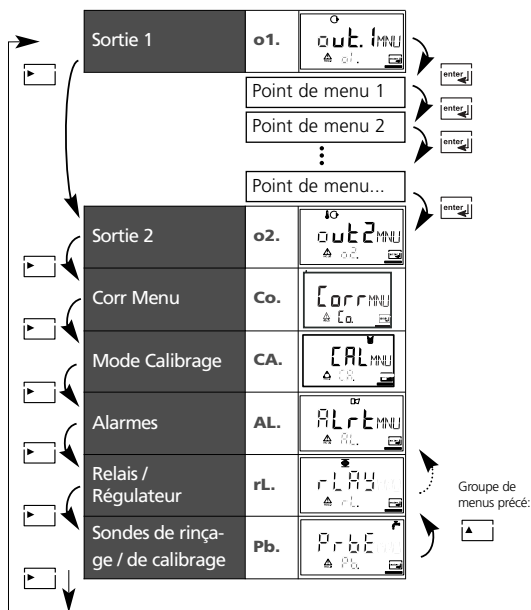
Activer		Activer avec <b>conf</b>
		Entrer le code de mode „1200“, modifier le paramètre avec <b>▶</b> , valeur avec <b>▲</b> , valider/suite avec <b>enter</b> . (quitter avec <b>conf enter</b> .)
Hold	 	Pendant la configuration, pour des raisons de sécurité, l'appareil reste dans l'état Hold. Le courant 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.
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 <b>conf</b> . La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance, "enter" clignote. Mettre fin à l'état Hold avec <b>enter</b> . L'afficheur indique la valeur mesurée. Le courant de sortie reste gelé pendant encore 20 s (le symbole HOLD est activé, le "sablier" clignote).

## Vue d'ensemble des étapes de configuration

### 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 menu	Code	Affichage	Sélect. point menu
----------------------	-------------	------	-----------	--------------------




Code	Menu	Sélection/Spécification
<b>out1</b>	<b>Sortie 1</b>	
<b>o1.</b>	Sélection paramètre Sélection plage de courant Entré debut du courant Entré fin du courant Constante de temps filtre de sortie Signal 22 mA avec error Caractéristique du signal avec hold Entrée valeur Fixe	hPa, mg/l, %CO <sub>2</sub> , mV 0-20 mA / 4-20 mA xxxx xxxx xxxx SEC ON / OFF Last / Fix xxx.x mA
<b>out2</b>	<b>Sortie 2</b>	
<b>o2.</b>	Sélection unité de température Sélection sonde de température Sélection plage de courant Entré debut du courant Entré fin du courant Constante de temps filtre de sortie Signal 22 mA avec error Caractéristique du signal avec hold Entrée valeur Fixe	°C / °F Pt 1000 / NTC 30 0-20 mA / 4-20 mA xxx.x xxx.x xxxx SEC ON / OFF Last / Fix xxx.x mA
<b>co.</b>	<b>Correction</b>	
<b>co.</b>	Sélection unité de pression Entrée valeur de pression Entrée concentration carbonate	bar / kPa / psi
<b>CAL</b>	<b>Mode de calibrage</b>	
<b>CA.</b>	Sélection du mode Calibrage Entrée minuteur de calibrage	Auto / man / dat xxxx h
<b>ALrt</b>	<b>Alarmes</b>	
<b>AL.</b>	Sélection Sensocheck Entrée temporisation alarme LED dans le mode HOLD	ON / OFF xxxx s ON / OFF


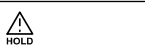





Code	Menu	Sélection/Spécification
rLAY	<b>Relais 1/2: Seuils, régulateur</b>	
rL.	Sélection fonction seuil / régulateur	LIMIT / CtROL
L1.	Sélection fonction contact	Lo / Hi
	Sélection caractéristique contact	N/O / N/C
	Sélection point de commutation	xxxx
	Entrée hystérésis	xxxx
	Entrée temporisation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

## Sortie 1

### Sélection paramètre. Début du courant. Fin du courant

Groupe de menus	Code	Affichage	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		<b>Sélection paramètre</b>
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec Error
			Mode Hold

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


Code	Affichage	Action	Sélection
o1.		Sélectionner la configuration (presser la touche <b>conf</b> )	
	 <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 <b>enter</b> )	
		L'appareil se met dans l'état HOLD (symbole HOLD actif).	
	    	Sélection du paramètre CO <sub>2</sub> . Changer avec la touche ► Suite avec <b>enter</b>	% ,hPa, mg/l, mV

**Aide** : Les caractères grisés clignotent et peuvent être modifiés.

## Sortie 1

**Plage de courant de sortie.**

**Début du courant. Fin du courant.**

Groupe de menus	Code	Affichage	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		Sélection paramètre
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec Error
			Mode Hold

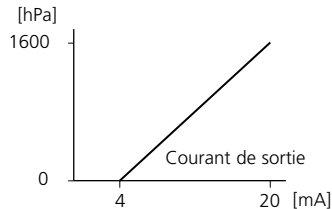
**Quitter :**  
touche **conf** puis **enter**



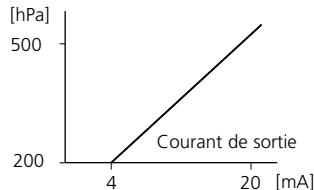
Code	Affichage	Action	Sélection
o1.		Régler la plage courant de sortie Sélection avec la touche ► Suite avec <b>enter</b>	<b>4 - 20 mA</b> (0 - 20 mA)
		Début du courant Entrée de la fin inférieure de la plage de mesure en fonction du paramètre sélectionné (% , hPa, mg/l, mV). Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	0%-160%, -999 mV... +1500 mV 0-2000 hPa
		Fin du courant Entrée de la fin supérieure de la plage de mesure en fonction du paramètre sélectionné (% , hPa, mg/l, mV). Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	0%-160%, -999 mV... +1500 mV 0-2000 hPa

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

Exemple 1 : Plage de mesure 0-1600 hPa




Exemple 2 : Plage de mesure 200-500 hPa  
7. Avantage : résolution supérieure dans la  
plage considérée



## Sortie 1 Constante de temps du filtre de sortie

Groupe de menus	Code	Affichage	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		Sélection paramètre
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec Error
			Mode Hold

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

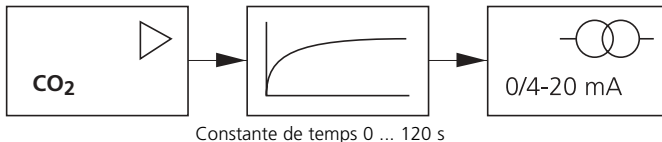
Code	Affichage	Action	Sélection
o1.		Constante de temps filtre de sortie Réglage par défaut : 0 s (inactif). Spécification d'une constante de temps : Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0 s</b> 0 ... 120 s

### 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 :

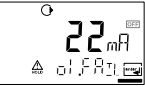



Le filtre n'agit que sur la sortie de courant et non pas sur l'affichage, les seuils et le régulateur !



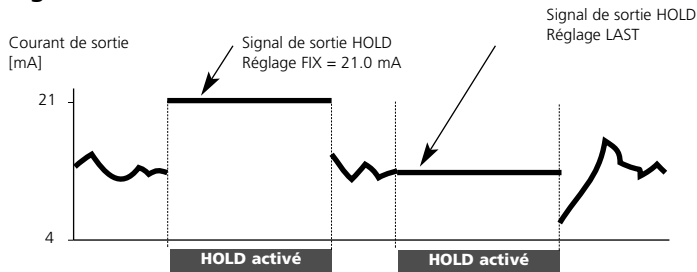
### Sortie 1 Courant de sortie avec Error et HOLD

Groupe de menus	Code	Affichage	Sélection point de menu
Sortie 1	o1.		 Sélection paramètre
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec Error
Mode Hold			

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



Code	Affichage	Action	Sélection
o1.		Signal 22 mA en cas de message d'erreur : Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>OFF</b> (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 <b>enter</b>	<b>LAST</b> (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 <b>enter</b>	<b>21.0 mA</b> (00.0 ... 21.0 mA)

## Signal de sortie avec HOLD :



## Sortie 2

### Unité de température et sonde de température. Courant de sortie.

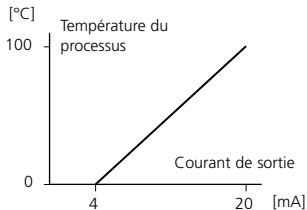
Groupe de menus	Code	Affichage	Sélection point de menu
Sortie 2	o2.		 Sélection °C / °F
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			Régler filtre de sortie
			22 mA avec erreur temp.
			Mode Hold

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

Code	Affichage	Action	Sélection
o2.		Définir l'unité de température Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	°C (°F)
		Sélectionner la sonde de température : Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>Pt1000</b> (NTC 30)
		Régler la plage courant de sortie Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>4-20 mA</b> (0 - 20 mA)
		Début du courant: Entrée de la fin inférieure de la plage de mesure. Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>000.0 °C</b>
		Fin du courant: Entrée de la fin supérieure de la plage de mesure. Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>100.0 °C</b>

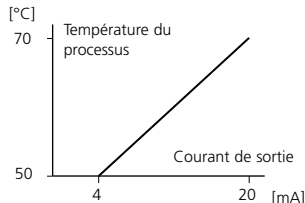
## Température du processus : Début et fin du courant

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



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

Avantage : résolution supérieure dans la plage considérée



## Sortie 2 Constante de temps du filtre de sortie

Groupe de menus	Code	Affichage	Sélection point de menu
Sortie 2	o2.		Sélection °C / °F
			Sélection 0-20 / 4-20 mA
			Entrée début du courant
			Entrée fin du courant
			<b>Régler filtre de sortie</b>
			22 mA avec erreur temp.
Mode Hold			

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

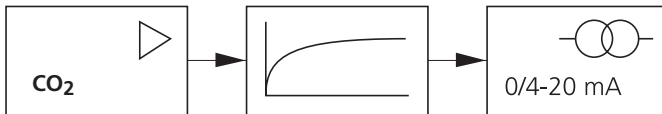
Code	Affichage	Action	Sélection
o2.		<p>Constante de temps filtre de sortie                      Réglage par défaut : 0 s (inactif).                      Spécification d'une constante de temps :                      Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b></p>	<b>0 s</b> (0...120 s)

### 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'affichage !



Constante de temps 0 ... 120 s

### Sortie 2

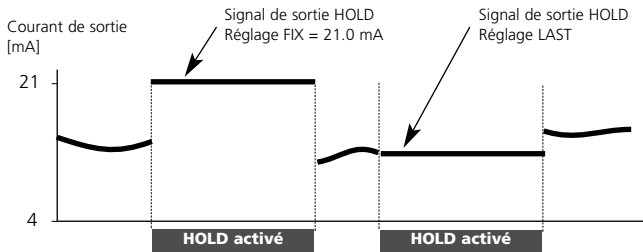
#### Erreur de température. Courant de sortie avec HOLD.

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

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

Code	Affichage	Action	Sélection
o2.		Signal 22 mA en cas de message d'erreur : Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>OFF</b> (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 <b>enter</b>	<b>LAST</b> (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 <b>enter</b>	<b>21.0 mA</b> (00.0 ... 21.0 mA)

## Signal de sortie avec HOLD :



## Correction Unité de mesure (pression), pression du processus, carbonate d'hydrogène

Groupe de menus	Code	Affichage	Sélection point de menu
Correction	CO.		Correction
			Unité de mesure (pression)
			Pression du processus
			Carbonate d'hydrogène


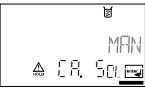


**Quitter :**  
touche **conf** puis **enter**

Code	Affichage	Action	Sélection
Co.		Sélection de l'unité de pression Sélectionner la position avec la touche ► Suite avec: <b>enter</b>	<b>bar</b> (kPa, Psi)
		Correction de la pression du processus Entrée de la pression du processus. Sert à la conversion de la pression partielle en % CO <sub>2</sub> . Lors de mesures de concentration (conc) cette valeur n'a pas d'influence. Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>1.013 bar</b>
		Entrée de la concentration du carbonate d'hydrogène Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0.050 mol/l</b>


## Mode Calibrage

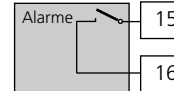
Groupe de menus	Code	Affichage	Sélection point de menu
Mode Calibrage	CA.		Mode Calibrage
			Minuteur de calibrage

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

Code	Affichage	Action	Sélection
<b>CA.</b>		AUT: calibrage par sélection automatique du tampon avec Calimatic.	
		MAN: calibrage avec spécification manuelle du tampon	
		DAT: entrée du potentiel asymétrique et de la pente d'électrodes mesurées au préalable Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	
		Entrée intervalle de calibrage : entrée d'un intervalle de temps dans lequel l'appareil doit être recalibré. Si l'intervalle entrée est de 0000 h, la minuterie de calibrage est inactive. Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	
			<b>0000 h</b> (0000 h ... 9999 h)

## Alarmes

Groupe de menus	Code	Affichage	Sélection point de menu
Alarmes	AL.		Sélection Sensocheck
			Temporisation
			LED dans mode HOLD
			<b>Quitter :</b> touche <b>conf</b> puis <b>enter</b>



### 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. 36, 42).

Les états de fonctionnement du contact d'alarme sont représentés sur la page 85).






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

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



Code	Affichage	Action	Sélection
AL.		Sélection Sensocheck (surveillance permanente de l'électrode en verre et de référence) Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	ON / OFF
		Temporisation alarme Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (xxxx s)
		LED dans mode HOLD Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	ON / OFF
		Etat de la LED :	
		Alarm	HOLD
		LED-HOLD:ON	allumée clignote
		LED-HOLD:OFF	clignote éteinte

## Fonction seuil Relais 1

Groupe de menus	Code	Affichage	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	Affichage	Action	Sélection
rL.		Utilisation des relais: • Fonction seuil (LIMIT) • Régulateur (CtROL) Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>Limit</b> (CtROL)
		<b>Remarque :</b> La sélection de CtROL appelle le groupe de menus Régulateur Ct.	
L1.		Fonction Seuil 1 Principe : voir p. 52. Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>Lo</b> (Hi)
		Caractérist. du contact seuil 1 N/C: normally closed (contact de travail) N/O: normally open (contact de repos) Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>N/C</b> (N/O)
		Point de commutation seuil 1 Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>100.0 %</b> (xx.x %)
		Hystérésis seuil 1 Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0.5 %</b> (xx.xx %)
		Temporisation seuil 1 L'activation du contact est temporisée (mais la désactivation ne l'est pas) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (0... 9999 s)

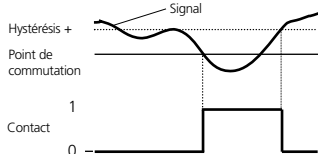
## Fonction seuil Relais 2

Groupe de menus	Code	Affichage	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

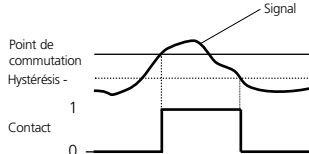
**Quitter :**  
touche **conf** puis **enter**

Code	Affichage	Action	Sélection
L2.		Sélection seuil 2 Principe : voir ci-dessous. Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>Hi</b> (Lo)
		Caractérist. du contact seuil 2 N/C: normally closed (contact de travail) N/O: normally open (contact de repos) Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>N/C</b> (N/O)
		Point de commutation seuil 2 Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>100.0 %</b> (xx.x %)
		Hystérésis seuil 2 Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>00.5 %</b> (xx.xx %)
		Temporisation seuil 2 L'activation du contact est temporisée (mais la désactivation ne l'est pas). Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (0... 9999 s)

### Seuil Lo



### Seuil Hi



## Régulateur (description, voir page 77 et suivantes) Valeur de consigne. Zone morte

Groupe de menus	Code	Affichage	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 <sub>C</sub>
			(D) Temps d'action dérivée T <sub>C</sub>
			Durée/fréq. d'impulsion
			PLC: Durée d'impulsion
			PFC: Fréquence d'impulsion
			Caractéristique HOLD




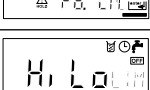
**Quitter :**  
touche **conf** puis **enter**

Code	Affichage	Action	Sélection
Ct.		Valeur de consigne (Set Point) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>50.0 %</b> (xx.x %)
		Zone morte (dead band) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>10.0 %</b> (xx.x %)
		Régulateur : Action P Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0100%</b> (xxxx %)
		Régulateur : Action I (temps de compensation) : Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0000 s</b> (xxxx s)
		Régulateur : Action D (temps d'ac- tion dérivée) : Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0000 s</b> (xxxx s)
		Régulateur à durée d'impulsion/ fréquence d'impulsion : Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>PLC</b> (PFC)
		PLC : Durée d'impulsion Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0010 s</b> (xxxx s)
		PFC: Fréquence d'impulsion Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0060 /min</b> (xxxx /min)
		Caractéristique avec HOLD Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>Y Last</b> (Y Off)

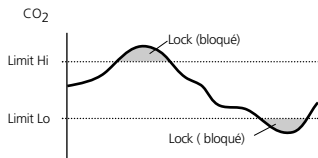
## Pilotage de sondes de rinçage et de calibrage

Groupe de menus	Code	Affichage	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





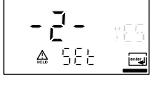
Code	Affichage	Action (sonde de rinçage)	Sélection
Ct.		Pilotage de : • sonde de rinçage (rinse) • sonde de calibrage (EasyClean) Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>rinse</b> (EASYCLN) Sélection EASYCLN : voir à droite ►
		Intervalle de rinçage Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>000.0 h</b> (xxx.x h)
		Durée de rinçage Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>0060 s</b> (xxxx s)
		Type de contact Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>N/C</b> (N/O)

Code	Affichage	Action (sonde de calibrage)	Sélection
<b>Pb.</b>		• Sonde de calibrage (EasyClean) Sélection avec ►, suite avec <b>enter</b>	<b>EASYCLN</b> (rinse)
		Intervalle de nettoyage (uniquement EasyClean) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>000.0 h</b> (xxx.x h)
		Intervalle de calibrage (uniquement EasyClean) Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b>	<b>000.0 h</b> (xxx.x h)
		Bloquer l'intervalle de nettoyage (de calibrage)*  <b>On:</b> L'appareil ne démarre un intervalle de nettoyage (de calibrage) que si la valeur mesurée se situe dans les limites tolérée (Limit Lo / Limit Hi).	<b>ON</b> (OFF)

**\*Fonction "bloquer intervalle de nettoyage (de calibrage)" :**



L'appareil ne démarre un intervalle de nettoyage (de calibrage) que si la valeur mesurée se situe dans les limites tolérée (Limit-Lo/Limit-Hi). (Réglages des valeurs limites: pages 49 à 52.

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

### Réglage par défaut des jeux de 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	Règl. par défaut	code. Paramètre	Règl. par défaut
o1. Unité	hPa	L1. Fonction contact	Lo
o1. 0/4-20 mA	4-20 mA	L1. Caractéristique Contact	N/C
o1. Début au courant	1 hPa	L1. Point de commutation	%
o1. Fin du courant	1000 hPa	L1. Hystérésis	%
o1. Temps de filtre	0 s	L1. Temporisation	0010 s
o1. Signal 22mA	OFF	L2. Fonction Contact	Hi
o1. Hold	Last	L2. Caractéristique contact	N/C
o1. Courant Fix	0.021.0 mA	L2. Point de commutation	%
o2. Pt1000/NTC 30	Pt 1000	L2. Hystérésis	%
o2. Unité °C/°F	°C	L2. Temporisation	0010 s
o2. 0/4 ...20mA	4-20 mA	L2. Valeur de consigne	%
o2. Début du courant	0.000.0 °C	Ct. Zone morte	%
o2. Fin du courant	100.0 °C	Ct. Action P	0100 %
o2. Temps de filtre	0 s	Ct. Action I	0000 s
o2. Signal 22mA	OFF	Ct. Action D	0000 s
o2. Hold	Last	Ct. PLC/PFC	PLC
o2. Courant Fixe	0.021.0 mA	Ct. Durée d'impulsions	0010 s
Co. Unité pression	bar	Ct. Fréquence d'impulsions	0060 /min
Co. Pression	1.013 bar	Ct. Caractéristique HOLD	Last
Co. Carbonate d'hydrogène	0.05	Pb. EasyCLN/Rinse	rinse
CA. Intervalle de calibrage	0.0000 h	Pb. Intervalle de rinçage	000.0 h
AL. Sensocheck	OFF	Pb. Durée de rinçage	0060 s
AL. Temporisation Alarme	0.0010 s	Pb. Type de contact	N/C
AL. LED Hold	off	Pb. Intervalle de nettoyage	000.0 h
RL. Fonction Relais	Limit	Pb. Intervalle de calibrage	000.0 h
		Pb. Bloquer l'intervalle	OFF

### Jeu de paramètres – réglages spécifiques

Code. Paramètre	Réglage	
o1. Unité %, hPa, mg/l, mV	_____	_____
o1. 0/4-20 mA	_____	_____
o1. Début de courant	_____	_____
o1. Fin de courant	_____	_____
o1. Temps de filtre	_____	_____
o1. Signal 22mA	_____	_____
o1. Caractér. Hold	_____	_____
o1. Courant fixe	_____	_____
o2. Unité °C/°F	_____	_____
o2. 0/4 ...20mA	_____	_____
o2. Début de courant	_____	_____
o2. Fin de courant	_____	_____
o2. Pt1000/NTC 30	_____	_____
o2. Temps de filtre	_____	_____
o2. Signal 22mA	_____	_____
o2. Caractér. Hold	_____	_____
o2. Courant fixe	_____	_____
Co. Unité de pression	_____	_____
Co. Pression	_____	_____
Co. Carbonate	_____	_____
CA. Intervalle de calibrage	_____	_____
AL. Sensocheck	_____	_____
AL. Tempo alarme	_____	_____
AL. LED Hold	_____	_____

Code. Paramètre	Réglage	
rL. Relais-Fonction	_____	_____
L1. Fonction contact	_____	_____
L1. Caractéristique contact	_____	_____
L1. Point commut	_____	_____
L1. Hystérésis	_____	_____
L1. Temporisation	_____	_____
L2. Fonction contacte	_____	_____
L2. Caractéristique contacte	_____	_____
L2. Point de 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 impulsion	_____	_____
Ct. Car. Hold	_____	_____
Pb. EasyCLN/Rinse	_____	_____

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 enter**.)

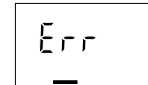
Hold



HOLD-Symbol

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.

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.

### 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.

## Calibrage automatique avec Calimatic

L'appareil peut uniquement fonctionner correctement avec les solutions tampons de METTLER TOLEDO pH 7.00 et pH 9.21. 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.

Affichage	Action	Observation
	Presser <b>cal</b> , entrer le code de mode 1100 Sélection avec <b>▶</b> , valeur avec <b>▲</b> , suite avec <b>enter</b>	Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Démonter la chaîne de mesure, la nettoyer et la plonger dans la première solution tampon (l'ordre est quelconque).	Appareil dans le mode Hold, valeur mesurée gelée. Sensoface inactif.
	Identification du tampon Pendant que le symbole "sablier" clignote, la chaîne de mesure reste dans la première 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.
	L'identification du tampon est terminée, la valeur nominale du tampon est affichée.	








Affichage	Action	Observation
	Contrôle de stabilité : la valeur mesurée mV est affichée.	
	Le calibrage avec le premier tampon est terminé. Retirez la chaîne de mesure de la première solution tampon et rincez la soigneusement.	
	Plonger la chaîne de mesure dans la solution tampon pH 9.21. Démarrer avec <b>enter</b> .	Le cycle de calibrage se déroule à nouveau comme avec le premier tampon.
	Retirer la chaîne de mesure du deuxième tampon, rincer, remettre en place. Répéter le calibrage : <b>cal</b> . Terminer le calibrage : <b>enter</b> .	La pente et le potentiel asymétrique de la chaîne de mesure (rapportés à 25 °C) sont affichés. Hold est désactivé au bout de 20 s.

## Calibrage manuel

### Saisie de la température automatique





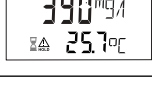
Lors de le calibrage avec spécification manuelle du tampon, il est nécessaire d'entrer dans l'appareil le pH de la solution tampon utilisée en fonction de la température. Par ce pré-réglage, le calibrage peut être effectué avec n'importe quelle solution tampon. Le mode de calibrage MAN et le type de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

Affichage	Action	Observation
	Presser <b>cal</b> , entrer le code de mode 1100. Sélection avec ►, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b> .	Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure.
	Démonter la chaîne de mesure, la nettoyer et la plonger dans la première solution tampon (l'ordre est quelconque). Démarrer avec la touche <b>enter</b> .	Appareil dans le mode 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 reste 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.

Affichage	Action	Observation
	Contrôle de stabilité : la valeur mesurée mV est affichée.	Arrêt du contrôle de stabilité : presser la touche <b>cal</b> . (précision réduite)
	Le calibrage avec le premier tampon est terminé. Retirez la chaîne de mesure de la première solution tampon et rincez la soigneusement.	
	Plonger la chaîne de mesure dans la deuxième solution tampon. Entrez le pH de la deuxième solution tampon. Démarrer avec <b>enter</b> .	Le cycle de calibrage se déroule à nouveau comme avec le premier tampon.
	Retirer la chaîne de mesure du deuxième tampon, rincer, remettre en place. Répéter le calibrage : <b>cal</b> . Terminer le calibrage : <b>enter</b> .	La pente et le potentiel asymétrique de la chaîne de mesure (rapportés à 25 °C) sont affichés. Hold est désactivé au bout de 20 s.

### 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.

Affichage	Action	Observation
	Presser <b>cal</b> , entrer le code de mode 1100 Sélection avec <b>►</b> , valeur avec <b>▲</b> , suite avec <b>enter</b>	Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Prêt à calibrer Démarrer avec <b>enter</b> .	Appareil dans le mode Hold, valeur mesurée gelée. Sensoface inactif.
	Entrer le potentiel asymétrique [mV]. Sélection avec <b>►</b> , valeur avec <b>▲</b> , suite avec <b>enter</b>	
	Entrer la pente [%]. Sélection avec <b>►</b> , valeur avec <b>▲</b> , suite avec <b>enter</b>	
	L'appareil indique la nouvelle pente et le potentiel asymétrique (à 25 °C). Suite avec <b>enter</b> .	
	Affichage du pH et de "Hold" en alternance. Suite avec <b>enter</b> . 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
<b>100</b>	<b>59,2</b>
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 processus 1 (mesure de référence)**




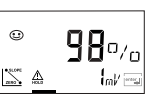

Calibrage sur prélèvement d'échantillon

La chaîne de mesure reste dans le milieu de mesure pendant le calibrage processus. Le processus de mesure est interrompu seulement brièvement.

Procédure :

La valeur actuelle est enregistrée dans l'appareil pendant la prise d'échantillon. L'appareil retourne ensuite tout de suite en mode de mesure. La barre d'état clignote pour signaler que le calibrage sur échantillon n'est pas encore terminé. La mesure de l'échantillon est effectuée en laboratoire ou sur place. 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.

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

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

### Calibrage processus 2 (aération)



Calibrage sur prélèvement d'échantillon




Pendant le calibrage en processus la chaîne de mesure reste dans le milieu de mesure. Le processus de mesure est interrompue seulement brièvement.

Procédure :




Après que le réacteur ait été inondé avec un gaz de calibration avec une pression partielle de CO<sub>2</sub> connue (attention : dépendant de la pression), ou que le capteur ait été retiré dans le support rétractable, et qu'une valeur constante soit affichée, le calibrage en processus 2 peut être commencé.

La pression partielle connue (après correction dû à la pression du processus), après avoir atteint une valeur stable, est introduite dans l'appareil. Le transmetteur peut alors calculer un nouveau potentiel asymétrique de l'électrode pH.


Affichage	Action	Observation
	Calibrage processus 2 Étape 1 : Presser <b>cal</b> , entrer le code de mode 1105 (Sélection avec <b>▶</b> , valeur avec <b>▲</b> , suite avec <b>enter</b> )	Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure
	Prélèvement d'échantillon et mise en mémoire de la valeur suite avec <b>enter</b>	L'échantillon peut maintenant être mesuré en laboratoire. L'appareil se met dans le mode Mesure.





Affichage	Action	Observation
	Entrée manuelle de la valeur de pression partielle de CO <sub>2</sub> du gas étalon. Calcul du nouveau potentiel asymétrique.	
	Affichage de la pente et du nouveau potentiel asymétrique (rapportés à 25°C). Mettre fin au calibrage avec <b>enter</b>	Calibrer une nouvelle fois : presser la touche <b>cal</b>
	La valeur mesurée et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, "enter" clignote. Mettre fin avec <b>enter</b> .	Après avoir mis fin au calibrage, les sorties restent dans l'état Hold pendant env. 20 s.

### Compensation de la sonde de température

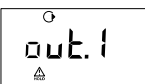

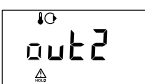






Affichage	Action	Observation
	Activer le calibrage (presser <b>cal</b> ), entrer le code de mode 1015) Sélection avec <b>▶</b> , valeur avec <b>▲</b> , suite avec <b>enter</b>	De mauvais réglages de paramètres modifient les caractéristiques de mesure! Si le code est incorrect, l'appareil retourne au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



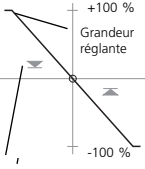
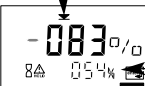
### Mesure

Affichage	Observation
	Dans le mode Mesure, l'afficheur principal indique le paramètre configuré (% , hPa, mg/l, mV) et l'afficheur inférieur la température. L'appareil passe dans l'état de mesure avec la touche <b>cal</b> à partir du calibrage et avec la touche <b>conf</b> à partir de la configuration. (temps d'attente pour la stabilisation de la valeur mesurée env. 20 s).

Affichage	Observation
	<b>Affichage des courants de sortie</b> Presser <b>enter</b> dans le mode Mesure. Le courant de sortie 1 est indiqué sur l'affichage principal et le courant de sortie 2 en dessous. L'appareil retourne au mode Mesure au bout de 5 s.
	<b>Affichage des données de calibrage actuelles (Cal-Info)</b> Dans le mode Mesure, presser la touche <b>cal</b> et entrer le code 0000. L'affichage 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 <b>enter</b> ).
	<b>Affichage de la tension de la chaîne de mesure (contrôle capteur)</b> Dans le mode Mesure, presser <b>conf</b> 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 <b>enter</b> .
	<b>Affichage des derniers messages d'erreur (Error-Info)</b> Dans le mode Mesure, presser <b>conf</b> 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 <b>enter</b> ).

Ces fonctions servent à tester les périphériques raccordés.

Affichage	Action / Observation
	<b>Spécification courant sortie 1</b> • Presser la touche <b>conf</b> , entrer le code 5555. Le courant indiqué sur l'affichage principal pour la sortie 1 peut être modifié. Sélection avec <b>▶</b> , valeur avec <b>▲</b> , suite avec <b>enter</b> Le courant actuel est indiqué sur l'afficheur secondaire. L'appareil est dans le mode Hold. Retour à la mesure avec <b>enter</b> (Hold reste encore actif durant 20 s).
	
	<b>Spécification courant sortie 2</b> • Presser la touche <b>conf</b> , entrer le code 5556. Le courant indiqué sur l'affichage principal pour la sortie 2 peut être modifié. Sélection avec <b>▶</b> , valeur avec <b>▲</b> , suite avec <b>enter</b> Le courant actuel est indiqué sur l'afficheur secondaire. L'appareil est dans le mode Hold. Retour à la mesure avec <b>enter</b> .
	
	<b>Test des relais (test manuel des contacts)</b> • Presser la touche <b>conf</b> , entrer le code 5557. Les relais sont gelés. Cet état apparaît sur l'affichage. Les 4 positions de l'affichage correspondent aux 4 relais (plaque à bornes) : 1ère position : R1 2ème position : R2 3ème position : AL 4ème position : CLN Test de fonction avec les touches fléchées, voir à gauche. En quittant la fonction ( <b>enter</b> ), les relais sont réglés en fonction de la valeur mesurée.
	
 Activation d'un relais Test 0/1	
	
 Retour à la mesure	

Affichage	Action / Observation
	<p><b>Test du régulateur (spécification manuelle de la grandeur réglante)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presser la touche <b>conf</b>, entrer le code 5559.</li> </ul> <p>Lorsque la fonction a été activée "Ctrl" est affiché pendant env. 3 s. Lorsque le régulateur est déconnecté, l'affichage indique également "OFF" puis l'appareil retourne au mode Mesure.</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><b>Caractéristique du régulateur</b></p>  <p>Les flèches indiquent le relais (vanne) actif :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Relais 2 actif (valeur mesurée &gt; valeur consigne)</li> <li>➤ Relais 1 actif (valeur mesurée &lt; valeur consigne)</li> </ul>	<p>Spécifier la valeur : Sélection avec ▶, valeur avec ▲, suite avec <b>enter</b></p> <p>L'appareil est dans le mode Hold. Retour à la mesure avec <b>enter</b> (Hold reste encore actif durant 20 s).</p>
	<p>Grandeur réglante -100 ... 0 % : Relais 2 actif</p> <p>Grandeur réglante 0 ... +100 % : Relais 1 actif</p> <p>Grandeur réglante momentanée (la valeur réglée n'a pas encore été validée)</p>

## Régulateur PID

### Régulateur P

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

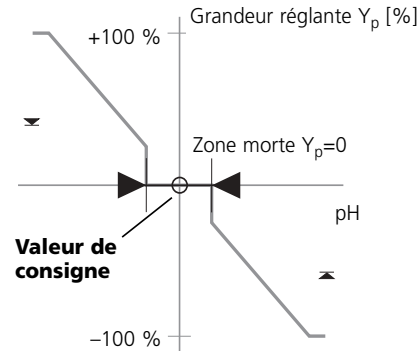
### Régulateur PI

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**

$$\text{Grandeur réglante } Y = \underbrace{Y_P}_{\text{Action P}} + \underbrace{\frac{1}{T_C} \int Y_P dt}_{\text{Action I}} + \underbrace{T_D \frac{dY_P}{dt}}_{\text{Action D}}$$

Action proportionnelle  $Y_P$

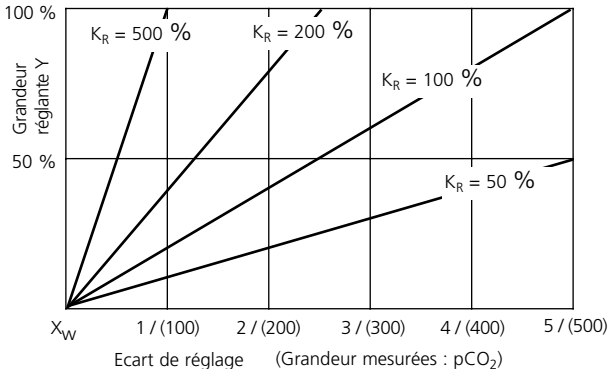
avec :  
 $Y_P$  Action proportionnelle  
 $T_C$  Temps de compensation [s]  
 $T_D$  Temps d'action dérivée [s]  
 $K_R$  Gain du régulateur [%]  
 constante 5 (avec pH)  
 500 mV (avec ORP)

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

**Zone morte (Y=0)**

Ecart autorisé par rapport à la valeur de consigne.  
 L'entrée 10%, par ex., autorise un écart de réglage de  $\pm 5\%$  par rapport à la valeur de consigne sans que le régulateur soit activé.

**Action proportionnelle (pente  $K_R$  [%])**

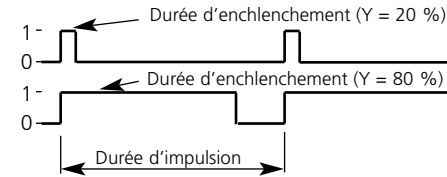


**Régulateur à durée d'impulsion / à fréquence d'impulsion**

**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 m'ême si la grandeur réglante adopte des valeurs correspondantes.

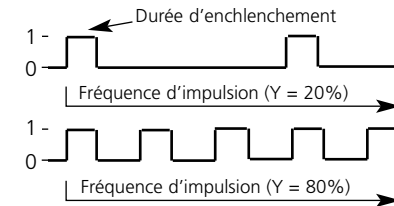
**Signal de sortie (contact de commutation) dans le cas du régulateur à durée d'impulsion**



**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.

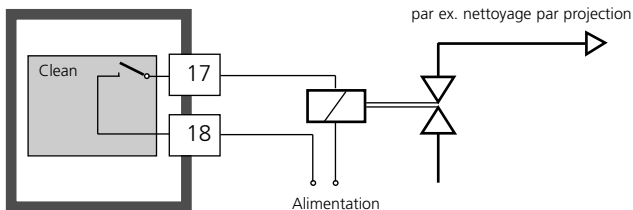
**Signal de sortie (contact de commutation) dans le cas du régulateur à fréquence d'impulsion**





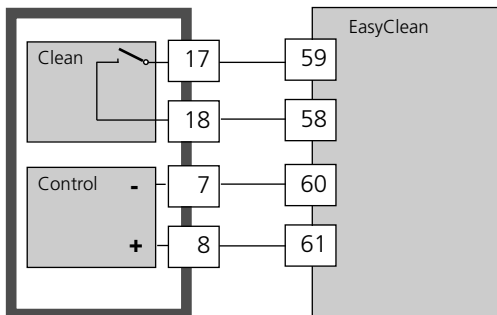
## Raccordement d'un dispositif de rinçage

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 55).



## 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 55). Voir aussi EasyClean Manuel.



## Messages d'erreur (Error Codes)



METTLER TOLEDO

Erreur	Affichage	Problème Cause possible	Contact d'alarme	LED rouge	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
			x	x	x	x
<b>ERR 01</b>	La valeur mesurée clignote	<b>Chaîne de mesure du CO<sub>2</sub></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chaîne de mesure défectueuse</li> <li>Volume d'électrolyte insuffisant dans la chaîne de mesure</li> <li>Chaîne de mesure non raccordée</li> <li>Câble de la chaîne de mesure coupé</li> <li>Mauvaise chaîne de mesure raccordée</li> </ul>	x	x	x	
<b>ERR 02</b>	La valeur mesurée clignote	<b>Plage de mesure du pH</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chaîne de mesure non raccordée</li> <li>Câble de la chaîne de mesure coupé</li> <li>Mauvaise chaîne de mesure raccordée</li> <li>Tension de la chaîne de mesure &lt; 1500 mV</li> <li>Tension de la chaîne de mesure &gt; 1500 mV</li> </ul>	x	x	x	
<b>ERR 98</b>	"Conf" clignote	<b>Erreur système</b> 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
<b>ERR 99</b>	"FAIL" clignote	<b>Données de compensation</b> 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 (clignote)	Problème Cause possible	Contact d'alarme			
			LED rouge	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)	out 2 (22 mA)
ERR 03		<b>Sonde de température</b> Coupure ou court-circuit Dépassement limite supérieure ou inférieure de la plage température	x	x	x	x
ERR 11		<b>Sortie de courant 1</b> Courant inférieur à 0 (3,8) mA	x	x	x	
ERR 12		<b>Sortie de courant 1</b> Courant supérieur à 20,5 mA	x	x	x	
ERR 13		<b>Sortie de courant 1</b> Fourchette courant trop petite/grande	x	x	x	
ERR 21		<b>Sortie de courant 2</b> Courant inférieur à 0 (3,8) mA	x	x		x
ERR 22		<b>Sortie de courant 2</b> Courant supérieur à 20,5 mA	x	x		x
ERR 23		<b>Sortie de courant 2</b> Fourchette courant trop petite/grande	x	x		x
ERR 41		<b>Sonde rinçage</b> Communication	x	x	x	x
ERR 42		Erreur de calibrage				
ERR 33		<b>Sensocheck</b> Electrode en verre	x	x	x	
ERR 34		Électr. de référence				
		• Erreur de zéro	Sensoface actif			
		• Erreur de pente	Sensoface actif			
		• Temps de réponse	Sensoface actif			
		• Minuteur de cal. écoulé	Sensoface actif			

## Messages d'erreur de calibrage

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

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

Etat de fonctionnement	Out 1	Out 2	Rel. 1/2 régulateur	Rel. 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								
Comp. temp. (cal) 1015								

Explication:  actif  
 suivant la configuration (Last/Fix ou Last/Off)

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 Processus. 1	■	■	■	■	■	■		
Calibrage Processus. 2	■	■	■					
Configuration (conf) 1200	■	■	■					20 min
Jeu paramètre 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 man. (conf) 5559	■	■	■					20 min
Fonction de rinçage	■	■	■		■			
Entrée HOLD	■	■	■					

Explication: ■ actif  
 ■ suivant la configuration (Last/Fix ou Last/Off)

(Sensocheck doit être activé dans la configuration)

Le petit 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 "plus triste"). Une valorisation du témoin Sensoface peut uniquement être obtenue par un calibrage ou par la suppression du défaut de la chaîne de mesure.

Affichage	Problème	Etat
	Potentiel asymétrique et pente	 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.   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.
	Minuteur de calibrage	 Plus de 80 % de l'intervalle de calibrage sont déjà écoulés.  
	Défaut de la chaîne de mesure	 Vérifier la chaîne de mesure et ses connexions (voir également les messages d'erreur Err 33 et Err 34, en page 82).

### Caractéristiques techniques

<b>Entrée pH/mV</b>	Entrée	Electrode de verre
	Entrée	Electrode de référence
	Entrée	Electrode auxiliaire
<b>Plage d'affichage CO<sub>2</sub></b>	Saturation	0,0 ... 200,0 % (0 ... 60 °C)
	Concentration	0,0 ... 999,9 mg/l (0 ... 60 °C) 0000 ... 4000 mg/l (0 ... 60 °C)
Entrée électrode de verre <sup>1)</sup>	Pressure partielle	0,0 ... 999,9 ... 2000 hPa
	Résistance d'entrée	> 0,5 x 10 <sup>12</sup> Ω
	Courant d'entrée	< 2 x 10 <sup>-12</sup> A
Entrée électrode de référence <sup>1)</sup>	Résistance d'entrée	> 1 x 10 <sup>10</sup> Ω
	Courant d'entrée	< 1 x 10 <sup>-10</sup> A
Dérive <sup>1,2,3)</sup>	< 5 % v. m. + 2 mg/l, resp. 0,2 %, resp. 2 hPa	
Pression *)	0,000 ... 4,000 bar	
Concentration d'électrolyte *)	0,000 ... 1,000 Mol/l	
<b>Adaptation du capteur pH/CO<sub>2</sub>*)</b>	Calibrage pH	
	Modes de service	AUT Calibrage avec identification automatique des tampons pH 7,00/9,21 MAN Calibrage manuel avec entrée des valeurs de tampons spécifiques DAT Entrée des caractéristiques d'électrodes mesurées au préalable
	Calibration CO <sub>2</sub>	Calibration processus (via code du mode séparé)
Plage de calibrage max.	Potentiel asymétrique	± 60 mV
	Pente	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
	(restriction possible par Sensoface)	
<b>Minuteur de calibrage</b>	0000 ... 9999 h	

<b>Sensocheck</b> (désactivable)	Surveillance automatique de l'électrode en verre  Temporisation d'alarme env. 30 s
<b>Sensoface</b>	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 calibrage, de Sensocheck
<b>Entrée temperature</b>	Pt 1000 / NTC 30 kΩ Raccordement à 2 fils, ajustable Plage de mesure -20,0...150,0°C Plage de compensation 10 K Résolution 0,1°C/1°F Dérive <sup>1,2,3</sup> <0,5 K
<b>Entrée HOLD</b>	A isolation galvanique (coupleur OPTO) Fonction Met l'appareil dans le mode HOLD Tension de commutation 0...2 V (CA/CC) inactif 10...30 V (CA/CC) HOLD actif
<b>Entrée CONTROL</b>	A isolation galvanique (coupleur OPTO) Fonction Entrée de commande pour système automatique de nettoyage/de calibrage Tension de commutation 0...2 V (CA/CC) inactif 10...30 V (CA/CC) actif
<b>Sortie 1</b>	0/4...20 mA, max. 10 V, flottante (liaison galvanique avec la sortie 2) Paramètre *) valeur CO <sub>2</sub> (% , mg/l, hPa) Dépassement *) 22 mA avec messages d'erreur Filtre de sortie *) Passe bas, constante de temps 0...120 s Dérive <sup>1</sup> <0,3 % de la valeur de courant +0,05 mA Début/fin de mesure Configurable à l'intérieur de la plage de mesure Fourchette de mesure adm. 2...200%/50...4000 mg/l / 50...2000 hPa

<b>Sortie 2</b>	0/4...20 mA, max. 10 V, flottante (liaison galvanique avec la sortie 1) Température Paramètre Dépassement *) 22 mA avec messages d'erreur de tempér. Filtre de sortie *) Passe bas, constante de temps 0...120 s Dérive <sup>1</sup> <0,3 % de la valeur de courant +0,05 mA Début/fin de mesure *) Configurable à l'intérieur de la plage de mesure Fourchette de mesure adm. 10...100 K
<b>Contact d'alarme</b>	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 Temporisation alarme 0000...0600 s
<b>Seuils</b>	Sortie sur contact relais R1, R2 (voir régulateur de processus PID) Contacts R1, R2 flottants, mais reliés entre eux Charge admissible des contacts CA <250 V / <3 A / <750 VA CC <30 V / <3 A / <90 W Caractéristique contact *) N/C ou N/O Temporisation *) 0000...9999 s Points de commutation *) Dans la plage de mesure Hystérésis *) Max. 40% de la plage de mesure, ajustable
<b>Régulateur de processus PID</b>	Sortie sur contacts relais R1, R2 (voir valeurs limites) (relais R1 vanne base, relais R2 base) Spécification val. consigne *) 0...100,0 % / 0...1999 mg/l / 0...999,9 hPa Zone morte *) 0...20,0 % / 0...400 mg/l / 0...200,0 hPa 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 du 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)

**Régulateur de**

**processus PID (cont.)**

Fréquence d'impulsion max. \*) 0001 ... 0180 min<sup>-1</sup>  
(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 du rinçage \*) 000,0 ... 999,9 h  
(000,0 h = fonction de nettoyage désactivée)

Durée de nettoyage \*) 0000 ... 1999 s

Post-délai 20 s

**Affichage**

Affichage à cristaux liquides à 7 segments avec des symboles

Affichage principal Haut. des caract. 17 mm, symboles de mes. 10 mm

Affichage 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...22.00 mA)

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

**Protection antidéflagrante**

NI, Class I, Div 2, Group A, B, C, D (États-Unis/Canada)

**Conservation des données**

Paramètres et calibration > 10 ans (EEPROM)

**CEM**

EN 61326 VDE 0843 partie 20/01.98  
EN 61326/A1 VDE 0843 partie 20/A1/05.99

Protection contre la foudre

EN 61000-4-5, installation classe 2

**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 (+15%) V CA/CC  
env. 2 VA  
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 (+15 %) V CA/CC
Fréquence avec CA	45...65 Hz

<b>Boîtier</b>	Matière plastique PBT (polybutylène téréphtalate)
Couleur	Gris bleu RAL 7031
Montage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage mural</li> <li>• Fixation sur mât: ø 40...60 mm, ø 30...45 mm</li> <li>• Montage sur tableau, découpe suivant DIN 43700</li> </ul> Etanchéité avec le tableau de commande
Dimensions	H 144 mm, L 144 mm, P 105 mm
Protection	IP65/NEMA 4X
Passages de câbles	3 ouvertures pour passe-câbles M20x1,5 2 ouvertures pour NPT 1/2" ou conduite métallique rigide
Poids	env. 1 kg

\*) programmable

- 1) suivant CEI 746 partie 1, dans les conditions de service nominales
- 2) ± 1 digit
- 3) plus erreur du capteur

**Tables des tampons**

Tampons techniques METTLER TOLEDO

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



## Gamme de produits et accessoires

### Appareils

**CO<sub>2</sub> Transmitter 5100 e**

### No. de référence

**52 121 105**

### 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

## Termes techniques

METTLER TOLEDO

### Calibrage

Adaptation du transmetteur 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 déterminés 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 de CO<sub>2</sub> se compose d'une électrode en verre et d'une électrode de référence, ainsi que d'une membrane. 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.

<b>Chaîne de mesure combinée</b>	L'électrode en verre et l'électrode de référence sont combinées dans un fût.
<b>Code de mode</b>	Nombre à quatre chiffres défini pour sélectionner des modes précis.
<b>GainCheck</b>	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'affichage est alors effectué en plus et la version du logiciel est affichée.

<b>Potentiel asymétrique</b>	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'usure.
<b>Sensocheck</b>	Sensocheck surveille en permanence l'électrode en verre et de référence. Les informations qui en résultent sont visualisées par Sensoface. Sensocheck peut être désactivé.
<b>Sensoface</b>	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.
<b>Solution tampon</b>	Solution ayant un pH défini avec précision pour le calibrage d'un transmetteur.

## 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.

# Index

METTLER TOLEDO

<b>Calibrage</b> .....	<b>61</b>
Calibrage automatique avec Calimatic .....	63
Calibrage du pH .....	62
Calibrage manuel .....	65
Calibrage processus 1 (mesure de référence) .....	69
Calibrage processus 2 (aération) .....	71
Compensation de la sonde de température .....	73
Conversion de la pente [%] en [mV/pH] à 25 °C : .....	68
Conversion du potentiel asymétrique en zéro de la chaîne de mesure : .....	68
Entrée des caractéristiques de chaînes de mesure mesurées au préalable .....	67
<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>89</b>
<b>Codes de Mode</b> .....	<b>23</b>
Calibrage .....	23
Configuration .....	24
<b>Configuration</b> .....	<b>25</b>
Alarmes .....	47
Correction Unité de mesure (pression), pression du processus, carbonate d'hydrogène .....	43
Correspondance des valeurs mesurées : Début du courant et fin du courant .....	32
Fonction seuil Relais 2 .....	51
Fonction seuil Relais 1 .....	49
Mode Calibrage .....	45
Pilotage de sondes de rinçage et de calibrage .....	55
Régulateur (description, voir page 77 et suivantes) Valeur de consigne. Zone morte .....	53
Sortie 1 Constante de temps du filtre de sortie .....	33
Sortie 1 Courant de sortie avec Error et HOLD .....	35
Sortie 1 Plage de courant de sortie. Début du courant. Fin du courant. ....	31
Sortie 1 Sélection paramètre. Début du courant. Fin du courant .....	29
Sortie 2 Constante de temps du filtre de sortie .....	39
Sortie 2 Erreur de température. Courant de sortie avec HOLD. ....	41

Sortie 2 Unité de température et sonde de température.	
Courant de sortie . . . . .	37
Structure des menus de configuration . . . . .	26
<b>Consignes de sécurité . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>Déclaration de conformité européenne (CE) . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>Etats de fonctionnement . . . . .</b>	<b>85</b>
<b>Fonctionnement avec un système de nettoyage automatique . . . . .</b>	<b>80</b>
<b>Fonctions de diagnostic . . . . .</b>	<b>74</b>
<b>Fonctions de régulateur . . . . .</b>	<b>77</b>
Action proportionnelle . . . . .	78
Caractéristique du régulateur . . . . .	77
Equations de régulation . . . . .	78
Régulateur à durée d'impulsion/ à fréquence d'impulsion . . . . .	79
Régulateur PID . . . . .	77
Zone morte (Y=0) . . . . .	78
<b>Fonctions de sécurité . . . . .</b>	<b>21</b>
Autotest automatique de l'appareil . . . . .	21
Autotest de l'appareil GainCheck . . . . .	21
Fonctions de sécurité . . . . .	22
L'état Hold . . . . .	22
Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface . . . . .	21
Gamme de produits et accessoires . . . . .	96
<b>Installation et câblage . . . . .</b>	<b>13</b>
Câblage de sécurité des sorties de commutation . . . . .	16
Consignes d'installation . . . . .	13
Correspondance des bornes . . . . .	13
Mesures de protection typiques . . . . .	17
Schéma de câblage . . . . .	15
<b>Interface utilisateur et affichage . . . . .</b>	<b>18</b>
Affichage . . . . .	19
Interface utilisateur . . . . .	18
<b>Jeu de paramètres 1/2 . . . . .</b>	<b>57</b>
Jeu de paramètres – réglages spécifiques . . . . .	59
Réglage par défaut des jeux de paramètres . . . . .	58

<b>Messages d'erreur (Error Codes) . . . . .</b>	<b>81</b>
Messages d'erreur de calibrage . . . . .	83
<b>Mesure . . . . .</b>	<b>73</b>
<b>Montage . . . . .</b>	<b>9</b>
Fournitures . . . . .	9
Montage sur mât, montage mural et sur mât . . . . .	11
Montage sur tableau de commande . . . . .	12
Schéma de montage . . . . .	10
<b>Raccordement d'un dispositif de rinçage . . . . .</b>	<b>80</b>
<b>Sensoface . . . . .</b>	<b>87</b>
Remarque . . . . .	87
Sensocheck . . . . .	87
<b>Sommaire . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>Tables des tampons . . . . .</b>	<b>95</b>
<b>Termes techniques . . . . .</b>	<b>97</b>
Calibrage . . . . .	97
Calibrage en deux points . . . . .	97
Calibrage en un point . . . . .	97
Calimatic . . . . .	97
Chaîne de mesure . . . . .	97
Chaîne de mesure combinée . . . . .	98
Code de mode . . . . .	98
GainCheck . . . . .	98
Potentiel asymétrique . . . . .	99
Sensocheck . . . . .	99
Sensoface . . . . .	99
Solution tampon . . . . .	99
Temps de réponse . . . . .	100
Zéro de la chaîne de mesure . . . . .	100
<b>Transmetteur CO2 5100e, vue d'ensemble . . . . .</b>	<b>8</b>
<b>Utilisation : Le clavier . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>Vue d'ensemble des étapes de configuration . . . . .</b>	<b>27</b>

**BR Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**

Alameda Araguaia, 451 - Alphaville, BR-06455-000 Barueri/SP  
Tél. +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01

**CH Mettler-Toledo (Schweiz) AG**

Im Langacher, Case postale, CH-8606 Greifensee  
Tél. +41 1 944 45 45, Fax +41 1 944 45 10

**D Mettler-Toledo GmbH**

Prozeßanalytik, Ockerweg 3, D-35396 Gießen  
Tél. +49 641 507 333, Fax +49 641 507 397

**F Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sarl**

30, Boulevard Douaumont, BP 949, F-75017 Paris Cedex 17  
Tél. +33 1 47 37 06 00, Fax +33 1 47 37 46 26

**USA Mettler-Toledo Ingold, Inc.**

36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA  
Tél. +1 781 301 8800, Tél. (gratuit) +1 800 352 8763  
Fax +1 781 271 0681

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord, CH-8902 Urdorf  
Tél. +41 1 736 22 11, Fax +41 1 736 26 36, [www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)  
Modifications techniques réservées. 09/03 © Mettler-Toledo GmbH.  
Imprimé en Suisse. 52 121 170