

Mode d'emploi

Transmetteur O₂ 4100 e FF

METTLER TOLEDO



69962

Garantie

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

Sous réserve de modifications.

Renvoi sous garantie

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



Elimination et récupération

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

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



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

Consignes de sécurité	7
Utilisation conforme / Description succincte	9
Termes protégés par le droit d'auteur	10
Certificats	11
Déclaration de conformité européenne	11
Certificat d'homologation européen	12
Fieldbus Foundation Device Registration	16
Technique Foundation Fieldbus (FF)	18
Caractéristiques fondamentales	18
Blocs de fonctions	19
Modèle de communication	20
Configuration et mise en service via Foundation Fieldbus	22-25
Vue d'ensemble de l'appareil	27
Montage	28
Fournitures	28
Schéma de montage	29
Montage sur mât, montage sur tableau de commande	30
Installation et câblage	32
Consignes d'installation	32
Correspondance des bornes	32
Raccorder le câble VP	34
Câblage pour plage de mesure Low-Level	36
Câblage pour plage de mesure High-Level	37
Câblage pour plage de mesure High-Level (T82)	38
Interface utilisateur, afficheur	40
Utilisation : Le clavier	42

Table des matières

Fonctions de sécurité43
Etat Hold	43
Alarme	43
Surveillance du capteur Sensocheck, GainCheck, autotest automatique de l'appareil	44
Codes de mode45
Configuration sur l'appareil46
Structure des menus de configuration	47
Vue d'ensemble des étapes de configuration	48
Réglages personnels (à copier)	49
Sélection entrée : Hi-Level/ Low-Level	50
Type de capteur	52
Milieu / Paramètre / Unité	54
Filtre d'entrée : Constante de temps	56
Unité/sonde de température	58
Tension de polarisation, pression du processus, correction de salinité	60
Mode Calibrage, intervalle de calibrage	62
Alarmes	64
Réglage / Adresse de bus par défaut	66
Calibrage sur l'appareil68
Calibrage en fonction de l'indice de saturation (SAT)	70
Calibrage en fonction de la concentration (Conc)	72
Calibrage en fonction de la concentration volumique	74
Calibrage du produit	76
Calibrage du zéro	78
Compensation de la sonde de température	80
Messages d'erreur de calibrage	81
Mesure81
Nettoyage81

Fonctions de diagnostic83
Sensoface/ Sensocheck84
Communication Fieldbus / Appareil de mesure87
Resourceblock	87
(Etat du bloc, protection en écriture, verrouillage des touches, alarme)	
Paramètres du bus	88-89
Bloc Transducer	90
Configuration et calibrage via bus, messages d'erreur)	
Paramètres du bus	92-101
Blocs Analog Input	102
(Mode de fonctionnement, grandeurs de processus, unités, types de linéarisation, diagnostic, traitement des alarmes)	102-104
Diagnostic d'alarme / paramètres du bus	105
Paramètres du bus	106-107
Etat cyclique de la valeur mesurée	108
Etats de fonctionnement / Etat de la valeur mesurée	110-111
Messages d'erreur / Etat de la valeur mesurée	112-115
Annexe116
Gamme de produits et accessoires	116
Caractéristiques techniques	117-123
Brevets / Intellectual Property Rights	122
FM Control Drawing	124
Index126

Consignes de sécurité

A lire et à respecter impérativement !

La conception de l'appareil correspond à l'état actuel de la technique et aux règles reconnues de sécurité.

Son utilisation peut cependant représenter une source de dangers pour l'utilisateur ou de dommages pour l'appareil.

Attention !

La mise en service doit être effectuée par du personnel qualifié.

L'appareil ne peut 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 :

- Endommagement visible de l'appareil
- Défaillance du fonctionnement électrique
- Entreposage de longue durée à des températures supérieures 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 la mise en service, s'assurer que la connexion avec d'autres équipements, par ex. les éléments de couplage et les câbles, est possible.

Consignes de sécurité

Consignes de sécurité lors de l'installation

- L'installation doit être réalisée en observant les dispositions des normes EN 60079-10 / EN 60079-14.
- L'utilisation du **Transmetteur O₂ 4100 e FF** est autorisée pour l'installation dans les atmosphères explosibles ATEX, FM Zone 1 avec mesure en Zone 0, et FM Class I Div 1.

Raccordement à des éléments d'alimentation et de couplage

- Le **Transmetteur O₂ 4100 e FF** ne doit être raccordé qu'à un joint d'alimentation agréé Ex (pour les caractéristiques électriques, voir l'annexe du certificat d'homologation européen).

Avant la mise en service, s'assurer que la sécurité intrinsèque est conservée lors de la connexion avec d'autres équipements, par ex. les joints d'alimentation et les câbles.

Les bornes acceptent les fils monobrins et multibrins jusqu'à 2,5 mm².

Remarque relative au nettoyage en atmosphère explosible

En atmosphère explosible, utiliser pour le nettoyage uniquement un chiffon humide pour éviter les charges électrostatiques.

Utilisation conforme / Description succincte

Le Transmetteur O₂ 4100 e FF est un analyseur à communication numérique via Foundation Fieldbus (FF). Il est utilisé pour mesurer l'oxygène dissous et gazeux (saturation O₂, concentration O₂ et température) dans le domaine de la biotechnologie, dans l'industrie chimique et pharmaceutique de même que dans l'industrie et le secteur de l'environnement, des produits alimentaires, de la cellulose et du papier et des eaux usées. La transmission cyclique simultanée de 3 valeurs mesurées est possible (au choix saturation O₂ (%), concentration O₂ (Conc), temp., point zéro (Zero), pente, concentration volumique).

L'adresse du bus est automatiquement attribuée par le système de conduite, elle peut cependant aussi être configurée sur l'appareil.

La robustesse du boîtier en matière plastique autorise un montage sur tableau de commande mural ou sur mât.

L'auvent offre une protection supplémentaire contre les intempéries et les dommages mécaniques.

L'appareil est prévu pour les capteurs ampèrométriques Mettler-Toledo de la série InPro 6800 ... 6900.

- Le **Transmetteur O₂ 4100 e FF** est un appareil à sécurité intrinsèque pour l'utilisation dans les atmosphères ATEX, FM Zone 1 avec mesure en Zone 0, et FM Class I Div 1.

L'alimentation (à sécurité intrinsèque) est assurée via le bus de terrain.

Termes protégés par le droit d'auteur

Les termes ci-après sont des marques déposées protégées par le droit d'auteur ; pour des raisons de simplification, elles sont mentionnées sans sigle dans le mode d'emploi.

Stratos®, Sensocheck®, Sensoface®, Calimatic®, GainCheck®

InPro® est une marque déposée de la société Mettler-Toledo.

Oxyferm® est une marque déposée de la société Hamilton.

Déclaration de conformité européenne METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Adresse Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
Briefadresse Postfach, CH-8902 Urdorf
Telefon 01-736 22 11
Telefax 01-735 26 36
Internet www.mt.com
Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0835-370501-21-90)

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



Wer/ Wir/Nous

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Im Hackacker 15
8902 Urdorf
Switzerland

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

Description

Beschreibung/Description

02 4100e FF

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) normative(s).

EMC Directive/ EMV-Richtlinie/

Directive concernant la CEM

89/336/EWG

Low voltage directive/

Niederspannungsrichtlinie/

Directive basse tension

73/23/EWG

Explosion protection/

Explosionsschutzrichtlinie/

Prot. contre les explosions

94/9/EG

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM

ZELM 02 ATEX 0073

D-38124 Braunschweig, ZELM 0820

Place and Date of issue/

Ausstellungsort/ - Datum

Lieu et date d'émission

Urdorf, September 1st, 2004

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch
General Manager PO Urdorf

Christian Zwicky
Head of Marketing

Norm/ Standard/ Standard

EN 50014 EN 50020
EN 61326/ VDE 0843 Teil 20
EN 61010/ VDE 0411 Teil 1

METTLER TOLEDO

KE_024100e_FF_int.doc

Certificat d'homologation européen



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



(1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE (Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE Number:

ZELM 02 ATEX 0073

(4) Equipment: **O₂ - Transmitter Typ 4100 PA**

(5) Manufacturer: **Mettler Toledo GmbH**

(6) Address: **CH - 8902 Urdorf**

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex, notified body No. 0820 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report ZELM Ex 0370112102.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50 014: 1997+A1+A2

EN 50 020: 1994

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



II 2 (1) G EEx ia IIC T4

Zertifizierungsstelle ZELM Ex


Dipl.-Ing. Harald Zelm



Braunschweig, Januar, 08. 2002

Sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. In case of dispute, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



SCHEDULE

(13)

(14)

EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 02 ATEX 0073

(15) Description of equipment

The O2 - Transmitter Typ 4100 PA with Profibus – PA – communication interface is preferably used for the recognition and processing of electrochemical quantities and is equipped with an input for measurements of the oxygen partial pressure and a temperature measuring input.

The maximum permissible ambient temperature is 55 °C.

Electrical data

BUS- / Supply loop
(terminals 11 and 10)

type of protection Intrinsic Safety resp. EEx ia IIC/IIB
EEx ib IIC/IIB

for the connection to a certified intrinsically safe circuit only (for example FISCO – supply unit) with the following maximum values:

	FISCO- supply unit	linear barrier
U_{omax}	17,5 V	24 V
I_{omax}	280 mA	200 mA
P_{omax}	4,9 W	1,2 W

effective internal capacitance: $C_i \leq 1$ nF
effective internal inductance: $L_i \leq 10$ µH

Oxygen measuring loop
(terminals 1/2, 4 and 5)

type of protection Intrinsic Safety resp. EEx ia IIC/IIB
EEx ib IIC/IIB

maximum values: $U_o = 10$ V
 $I_o = 11$ mA
 $P_o = 14$ mW
 $R = 475 \Omega$
(linear characteristics)

	IIC	resp.	IIB
max. permissible external inductance	1 mH		5 mH
max. permissible external capacitance	925 nF		4 µF

effective internal capacitance: $C_i \leq 25$ nF
The effective internal inductance is negligibly small.

Sheet 2/3

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. In case of dispute, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

Certificat d'homologation européen



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 02 ATEX 0073

Temperatur-Meßstromkreis
(Klemmen 7, 8)

in Zündschutzart Eigensicherheit
bzw.

EEx ia IIC/IIB
EEx ib IIC/IIB

Höchstwerte:

$U_o = 5$ V
 $I_o = 1$ mA
 $P_o = 2$ mW
 $R = 7,88$ k Ω
(lineare Kennlinie)

höchstzulässige äußere Induktivität
höchstzulässige äußere Kapazität

IIC	bzw.	IIB	
1	mH	5	mH
4	μ F	10	μ F

wirksame innere Kapazität:

$C_1 \leq 120$ nF

Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.

PA
(Klemme 9)

Zum Anschluß an den Potentialausgleich

Hinweise:

Der Anschluß an den Potentialausgleich ist zur Sicherstellung der elektrostatischen Ableitung unbedingt erforderlich.

Der BUS- / Speisestromkreis ist von allen übrigen Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 60 V sicher galvanisch getrennt.

Die Betriebsanleitung ist zu beachten.

(16) Prüfbericht Nr. ZELM Ex 0370112102

(17) Besondere Bedingungen

nicht zutreffend

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, 08.01.2002


Dipl.-Ing. Harald Zelm

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

Certificat d'homologation européen METTLER TOLEDO 1er supplément



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



1. Supplement

(Supplement according to EC-Directive 94/9 Annex III letter 6)

to EC-type-examination Certificate

ZELM 02 ATEX 0073

Equipment: **O₂ Transmitter Type O₂ 4100e FF**
Manufacturer: **Mettler-Toledo GmbH**
Address: **Im Hackacker 15, CH – 8902 Urdorf**

Description of supplement

The O₂ Transmitter Type O₂ 4100 PA was extended by the O₂ Transmitter Type O₂ 4100e FF with Foundation Fieldbus communication interface.

The type of protection, the electrical and all further data of the device remain unchanged.

The Foundation Fieldbus version of the Transmitter may be manufactured in future in consideration of this supplement.

References:

The Operating Instructions has to be considered.

Report No.: ZELM Ex 1040417317

Special conditions for safe use

not applicable

Essential Health and Safety Requirements

met by adherence to the standards

EN 50 014: 1997+A1+A2

EN 50 020: 1994

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, October 04, 2004


Dipl.-Ing. Harald Zelm

Sheet 1 / 1

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

Fieldbus Foundation: Device Registration



Technique Foundation Fieldbus (FF)

Généralités

Foundation Fieldbus (FF) est un système de communication numérique qui interconnecte, par un câble, les appareils décentralisés installés, et les intègre en un système pilote.

Foundation Fieldbus couvre l'automatisation de la fabrication, des processus et des bâtiments.

En tant que standard de bus de terrain suivant la norme EN 61158-2 (IEC 1158-2), Foundation Fieldbus garantit la communication entre les différents appareils reliés au bus.

Caractéristiques fondamentales

Le "Data Link Layer" du protocole Fieldbus Foundation définit 3 types d'appareils :

L' **Active Link Master** planifie toutes les activités en tant que "Link Active Scheduler" (LAS). Il contrôle l'ensemble de l'échange de données sur le bus. Plusieurs Link Masters sur un bus renforcent la sécurité, mais un seul est actif à la fois.

Les **Basic devices** sont des périphériques comme des vannes, des moteurs, des transmetteurs de mesure ou des analyseurs. Ils peuvent réagir de manière acyclique à des instructions de télémaintenance, de paramétrage et de diagnostic du master. Les données de mesure et l'état sont consultés cycliquement par le Link Master.

Bridges : permettent le branchement d'un réseau à partir de plusieurs systèmes de bus.

Communication par bus

Foundation Fieldbus (FF) autorise des tâches cycliques et acycliques :

Les tâches cycliques - Scheduled Communication

sont utilisées pour la transmission de données de mesure avec une information d'état.

Le Link Active Scheduler contient pour tous les appareils la liste des heures de transmission de toutes les données qui doivent être transmises de manière cyclique. Lorsque l'heure de transmission de données est atteinte, le LAS envoie un signal de départ "Compel Data (CD)" à l'appareil correspondant. Dès réception du "Compel Data", l'appareil commence la transmission de données sur le Fieldbus.

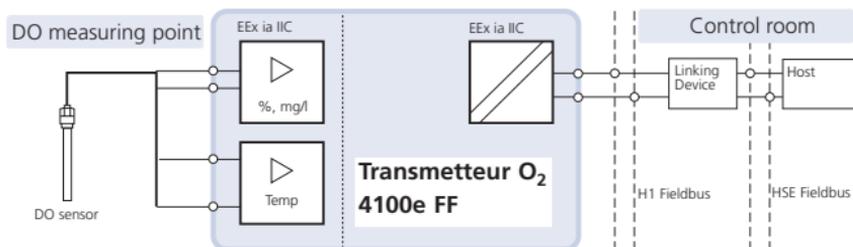
Les tâches acycliques - Unscheduled Communication

servent au paramétrage des appareils, à la télémaintenance et au diagnostic pendant le fonctionnement.

Chaque appareil a la possibilité au cours de la transmission cyclique de données (Scheduled) de transmettre par ailleurs également des données acycliques (Unscheduled). Le LAS permet la transmission acyclique en envoyant à l'appareil une autorisation d'envoi "Pass Token (PT)". La transmission commence dès que l'appareil reçoit un "Pass Token".

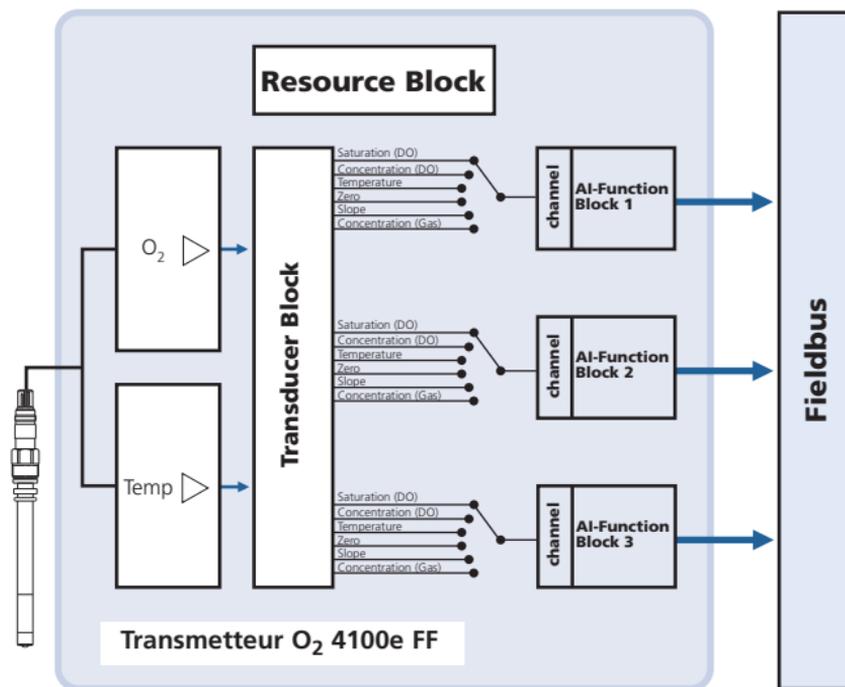
Structure technique du Transmetteur O₂ 4100 e FF

La communication entre poste de mesure et salle de contrôle s'effectue via Foundation Fieldbus (FF). L'échange de données se fait de manière cyclique et acyclique.



Modèle de communication

Suivant la "Fieldbus Specification" pour les analyseurs, la fonctionnalité de l'appareil est décrite par des blocs de fonctions.



Blocs de fonctions

Toutes les variables et tous les paramètres du Transmitter sont attribués à des blocs. Le Transmetteur O₂ 4100 e FF comporte les blocs de fonctions suivants :

Le Standard Resource Block (RB)

décrit les caractéristiques du Transmitter (fabricant, type d'appareil, état de fonctionnement, état général).

Standard Analog Input Block (AI)

Trois blocs de fonctions Analog Input servent à la transmission cyclique de valeurs mesurées (valeur mesurée actuelle avec état, seuils d'alarme, paramètres au choix).

Le Transducer Block (TB) avec possibilité de calibrage

sert à la transmission acyclique de données.

Les instructions de calibrage, configuration et entretien venant du poste de commande sont traitées dans le Transducer Block.

Le signal du capteur est tout d'abord préparé dans le Transducer Block. Celui-ci transmet la valeur mesurée aux blocs Analog Input, où elle peut ensuite être traitée (seuils, échelle).

Configuration et mise en service via Foundation Fieldbus

Mise en service sur le Foundation Fieldbus

Il existe plusieurs outils de configuration, proposés par différents fabricants. Ces outils permettent de configurer l'appareil et le Foundation Bus.

Remarque :

Lors de l'installation et de la configuration via le système de conduite, il convient de suivre les instructions d'utilisation et les indications par menus du système de conduite ou de l'outil de configuration.

Installation de la DD (Device Description) :

Lors de la première installation, la description de l'appareil (Device Description : *.sym, *.ffo) doit être installée dans le système de conduite.

Le fichier CFF (Common File Format) est nécessaire pour la programmation du réseau.

Vous trouverez ces fichiers :

- sur le CD joint
- sur Internet : www.mtpro.com/transmitters
- via la Foundation Fieldbus : www.fieldbus.org.

Identification du Transmitter

Il existe plusieurs moyens d'identifier un Transmitter FF dans un réseau. Le plus important est le "Device Identifier", également appelé DEV_ID. Il comporte la référence fabricant, l'identification de l'appareil et le numéro de série XXXXXXXX.

Le DEVICE_ID est : 4652551004 V2_01__XXXXXXXX00

Référence fabricant

Mettler-Toledo : MANUFAC_ID = 0x465255

Identification appareil

Transmetteur O₂ 4100 e FF : DEV_TYPE = 4100

Première mise en service

1. Alimenter l'appareil (voir "Installation et Câblage" p. 32).
2. Ouvrir le programme de configuration du système de conduite.
3. Charger la DD und le fichier CFF.

Lors de la première connexion, l'appareil affiche:

MT 4100-FF V2_01__XXXXXXXX00- ID= 4652551004 V2_01__XXXXXXXX00

4. Attribuez la désignation voulue à l'appareil de terrain.
(PD_TAG)

Programmation du Resource Block (RB)

5. Vérifiez que le paramètre WRITE_LOCK est réglé sur "NOT LOCKED"
6. Réglez le MODE_BLK. TARGET sur Auto.

Programmation des blocs Analog Input (AI)

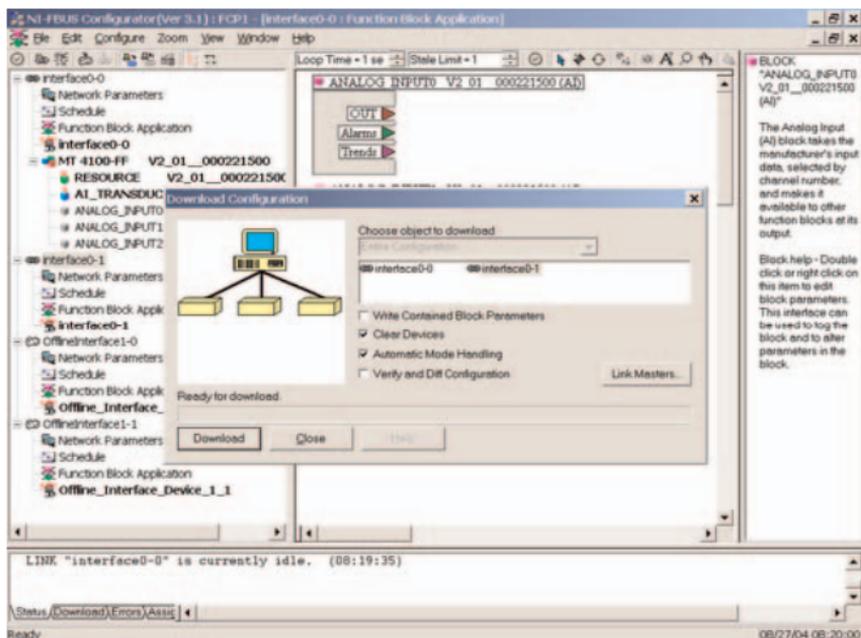
The screenshot displays the NI-DAQmx Configurator interface. The main workspace shows three Analog Input (AI) blocks: ANALOG_INPUT0 V2_01, ANALOG_INPUT1 V2, and ANALOG_INPUT2 V2. The configuration window for ANALOG_INPUT1 V2 is open, showing the following parameters:

Parameter	Value	Type & Ext.
XD_SCALE	100	
-EU_100	0	
-EU_0	0	
-UNITS_INDEX	mg/l	
-DECIMAL	0	
OUT_SCALE	100	
-EU_100	0	
-EU_0	0	
-UNITS_INDEX	mg/l	
-DECIMAL	0	
LIN_TYPE	Direct	

The configuration window also includes a 'Diagnostics' section with tabs for Process, Scaling, Trends, Options, and Alarms. The 'Process' tab is active, showing the parameter values. The 'Trends' tab shows a table of diagnostic parameters:

Process	Scaling	Trends	Options	Others	Alarms
Parameter	Value	Type & Ext.			
XD_SCALE	100				
-EU_100	0				
-EU_0	0				
-UNITS_INDEX	mg/l				
-DECIMAL	0				
OUT_SCALE	100				
-EU_100	0				
-EU_0	0				
-UNITS_INDEX	mg/l				
-DECIMAL	0				
LIN_TYPE	Direct				

7. Réglez le MODE_BLK. TARGET sur OOS (Out Of Service)
8. Sélectionnez la grandeur de processus souhaitée via le paramètre CHANNEL. Voir la table page 102.
9. Sélectionnez l'unité correspondant à la grandeur de processus dans le paramètre XD_SCALE.
10. Sélectionnez l'unité correspondant à la grandeur de processus dans le paramètre OUT_SCALE.
11. Réglez le type de linéarisation LIN_TYPE sur Direct
12. Si ces étapes de programmation ne sont pas exécutées correctement, l'erreur de bloc "Block Configuration Error" apparaît lorsque l'on essaie de régler le bloc sur "Auto".

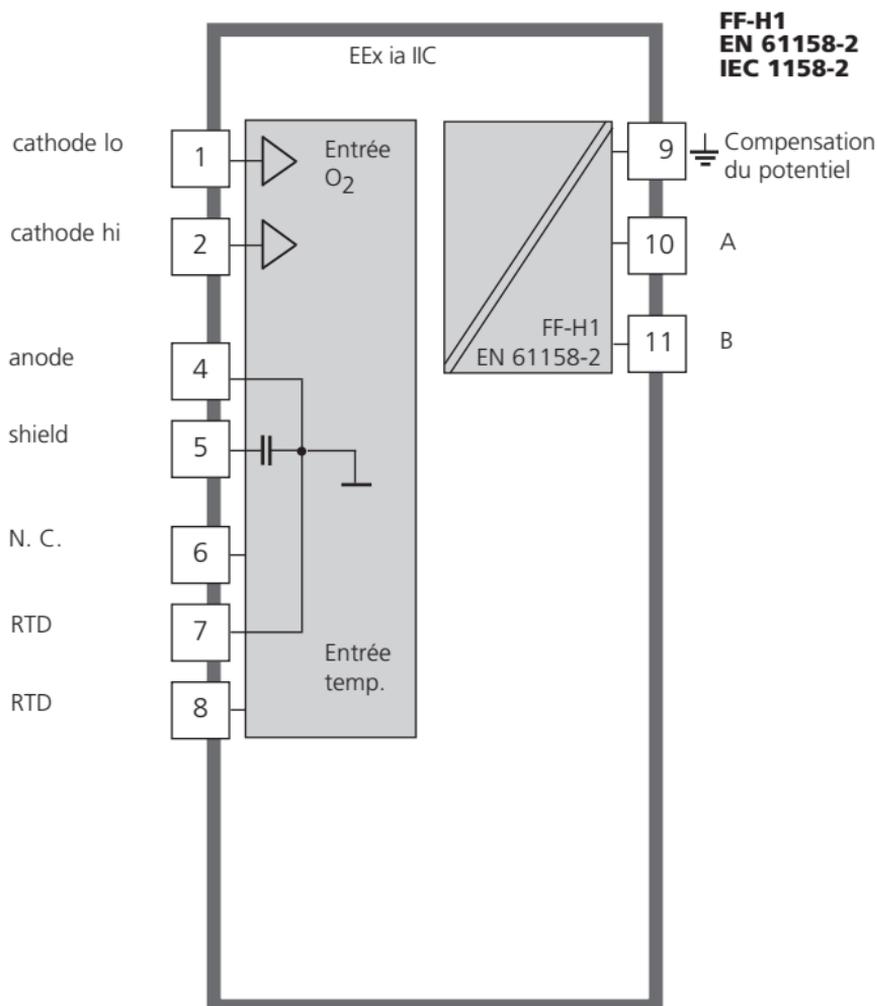


Cette étape est absolument nécessaire, car il est impossible sans elle de faire passer le Target Mode du bloc Analog Input sur "Auto".

Vous pouvez relier les blocs de fonctions de manière graphique et ensuite charger la configuration du système dans l'appareil.

13. Téléchargez toutes les données et paramètres dans l'appareil de terrain.
14. Réglez les Target Modes de tous les blocs Analog Input sur "Auto".

Vue d'ensemble de l'appareil

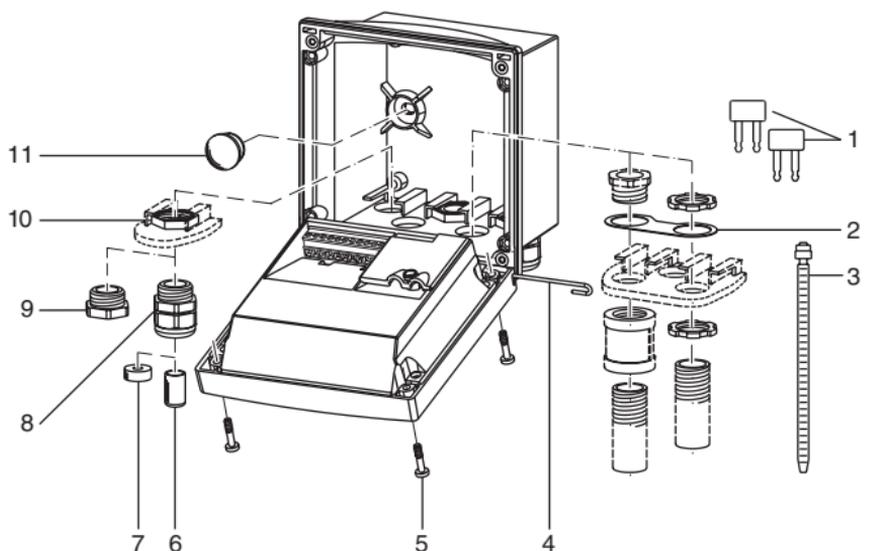


Montage

Fournitures

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

- Unité avant
- Boîtier inférieur
- Sachet de petites pièces
- Mode d'emploi
- Certificat d'essai
- CD avec Device Description
* .sym, * .ffo
Common File Format
fichier CFF



- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Shunt (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 à vis (3 unités) |
| 4 | Goupille de charnière (1 unité), insertion des deux côtés | 9 | Bouchon d'obturation (3 unités) |
| 5 | Vis de boîtier (4 unités) | 10 | Ecrou hexagonal (5 unités) |
| | | 11 | Bouchon d'étanchéité (2 unités), pour l'étanchéification en cas de montage mural |

Fig. : Montage des composants du boîtier

Schéma de montage

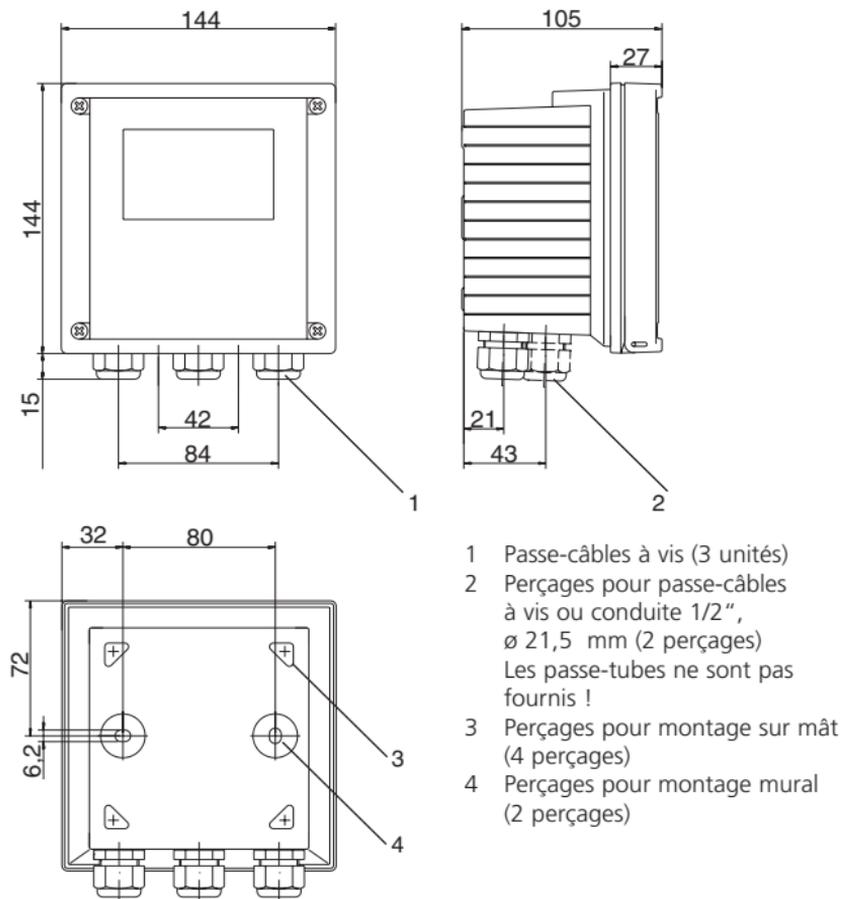
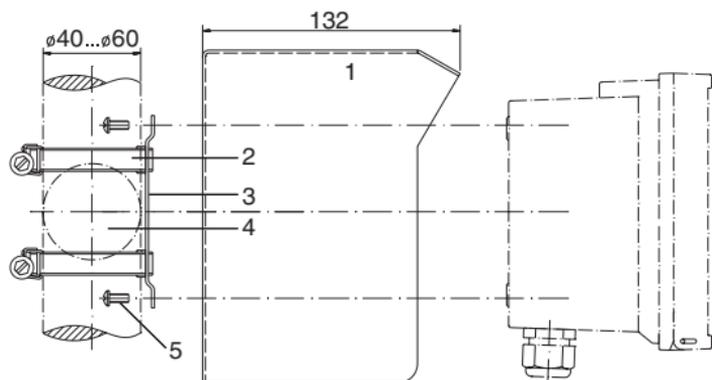


Fig. : Schéma de fixation

Montage sur mât, montage sur tableau



- 1 Auvent de protection ZU 0276 (si nécessaire)
- 2 Colliers de serrage avec vis de serrage selon 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 ZU 0274

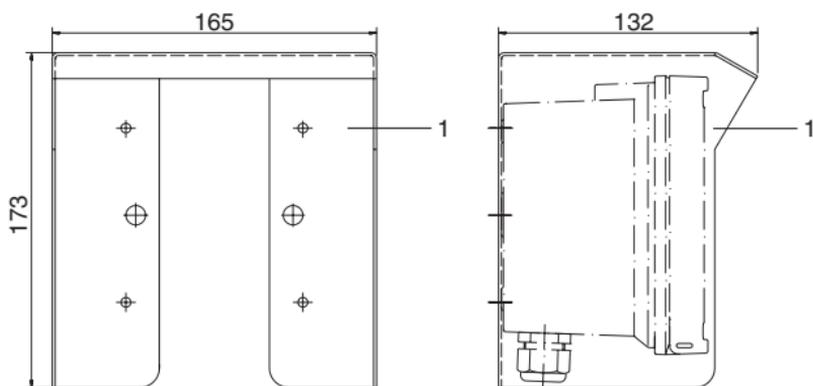
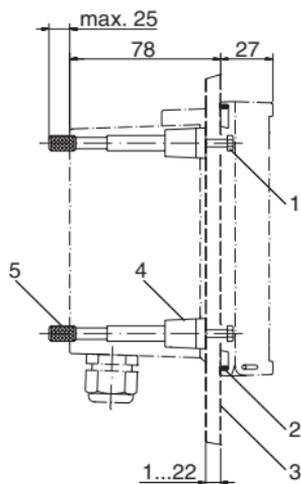


Fig. : Auvent de protection ZU 0276 pour montage mural et sur mât



- 1 Vis (4 unités)
- 2 Joint (1 unité)
- 3 Tableau de commande
- 4 Verrou (4 unités)
- 5 Douille fileté (4 unités)

Découpe du tableau de commande
138 x 138 mm (DIN 43700)

Fig. : Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275

Installation et câblage

Consignes d'installation

- L'installation de l'appareil ne peut être effectuée que par des spécialistes qualifiés et en respectant les règlements de sécurité en vigueur et le mode d'emploi.
- Lors de l'installation, il convient de tenir compte des caractéristiques techniques et des valeurs connectées.
- Tenir compte, lors de l'installation, de la norme IEC 60079-27 "Concept de réseau de terrain de sécurité intrinsèque (FISCO) et concept de réseau de terrain non incendiaire (FNICO)".
- Ne pas entailler les brins des câbles en les dénudant.
- Lors de la mise en service, une configuration complète doit être effectuée par le spécialiste système.

Raccordement à des éléments d'alimentation et de couplage, voir p. 8

Bornes :

acceptent les fils monobrins et multibrins jusqu'à 2,5 mm².

Un câble spécial blindé, à deux conducteurs torsadés (par ex. Siemens) est utilisé pour le bus.

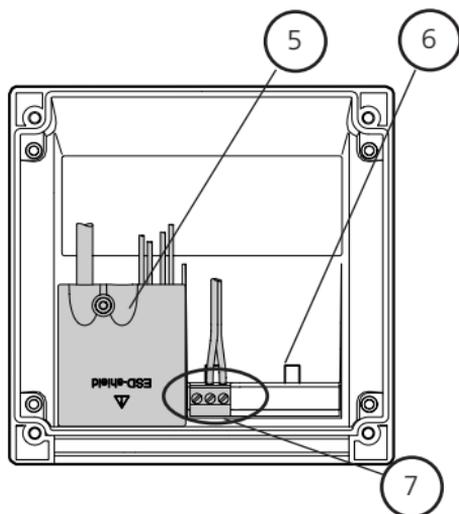
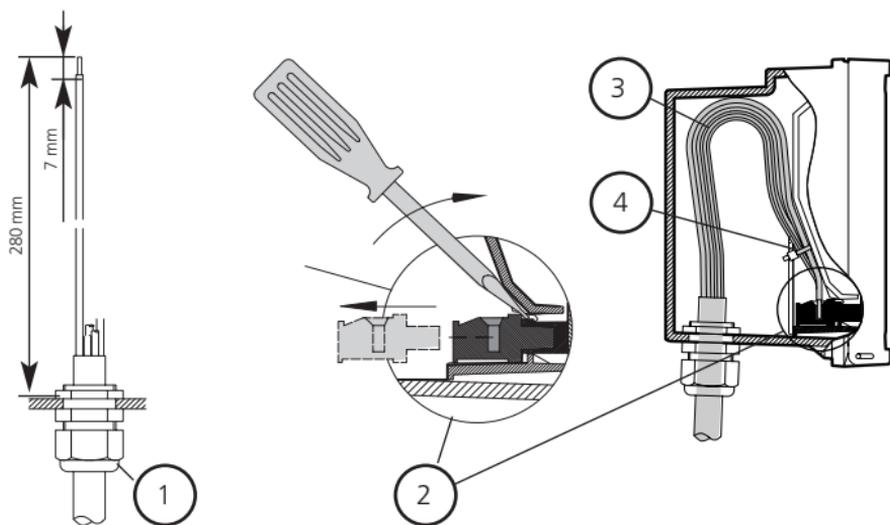


Voir le mode d'emploi anglais.

Correspondance des bornes

	11	10	9	8	7	6	5	4	2	1			
	IEC 1158-2/ DIN EN 61158-2		⏏	RTD	RTD	n.c.	SG	anode	cathode hi	cathode lo			
	┌ FF-H1 ─┘			└──────────────────┘ input									
	ZELM 02 ATEX 0073 II 2 (1) G EEx ia IIC T4	FISCO field device T _{amb} - 20 to + 55 °C Electrical Data see EC-Type Examination Certificate	CH-8902 Urdorf Switzerland							0499 Made in Germany			
	IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D, T4, T _a = 55 °C; Entity, FISCO Class I, Zone 1 [0], AEx ib [ia] IIC T4, T _a = 55 °C; Entity, FISCO HAZARDOUS LOCATION per Control Drawing 194.470-130												
APPROVED											0000000000000 00000		

Fig. : Correspondance des bornes sur le Transmetteur O₂ 4100 e FF

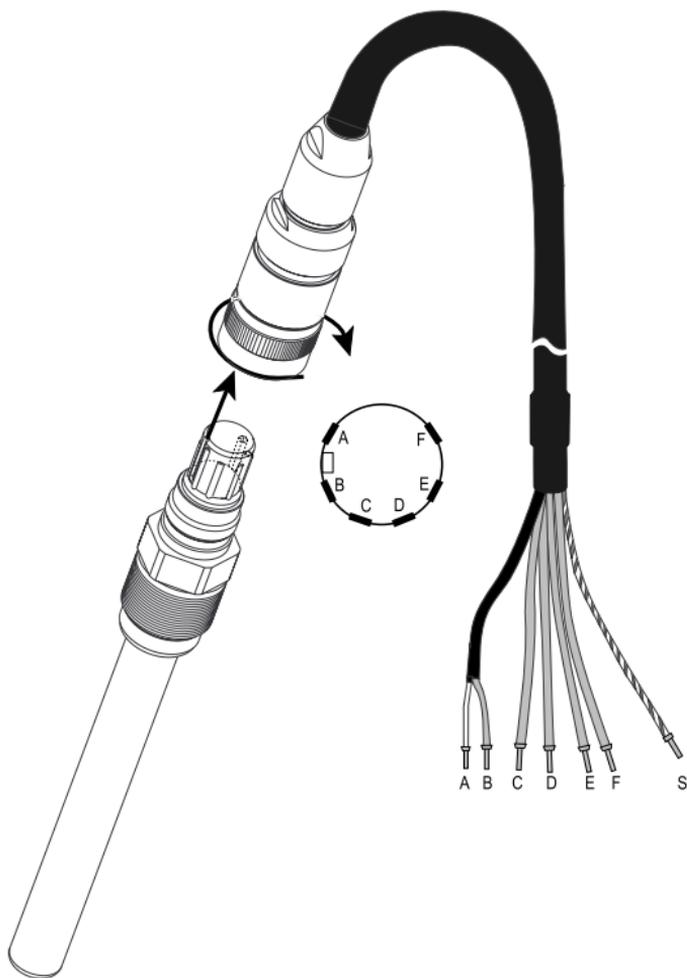


- 1** Cotes de dénudation recommandées pour les câbles multibrins
- 2** Retirer les bornes avec un tournevis (voir aussi point **6**)
- 3** Pose des câbles dans l'appareil
- 4** Câbles de raccordement pour Fieldbus
- 5** Couverture des bornes de raccordement pour capteur et sonde de température
- 6** Surface d'appui pour le retrait des bornes
- 7** Bornes pour Fieldbus

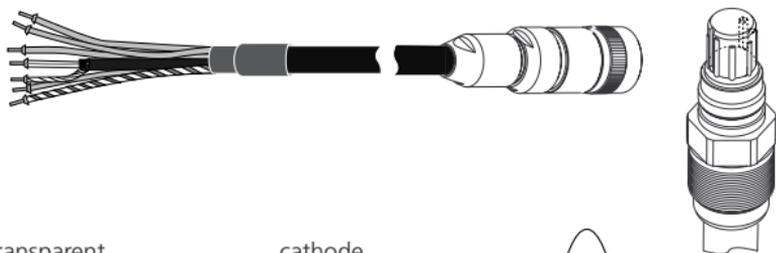
Fig. : Consignes d'installation, vue de l'arrière de l'appareil

Raccorder le câble VP

Raccorder le capteur au câble VP



Brochage du câble VP



A transparent

cathode

B rouge

anode

C gris

guard

D bleu

non raccordé

E blanc

(RTD)

F vert

(RTD)

S vert/jaune

écran extérieur

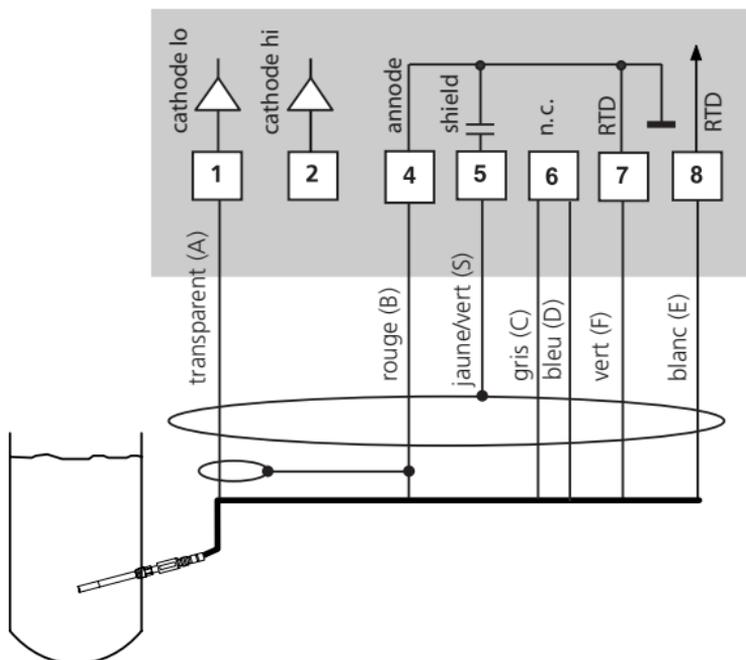
$C = 220 \text{ nF}$

RTD = sonde de température

Exemples de câblage

Exemple 1 :

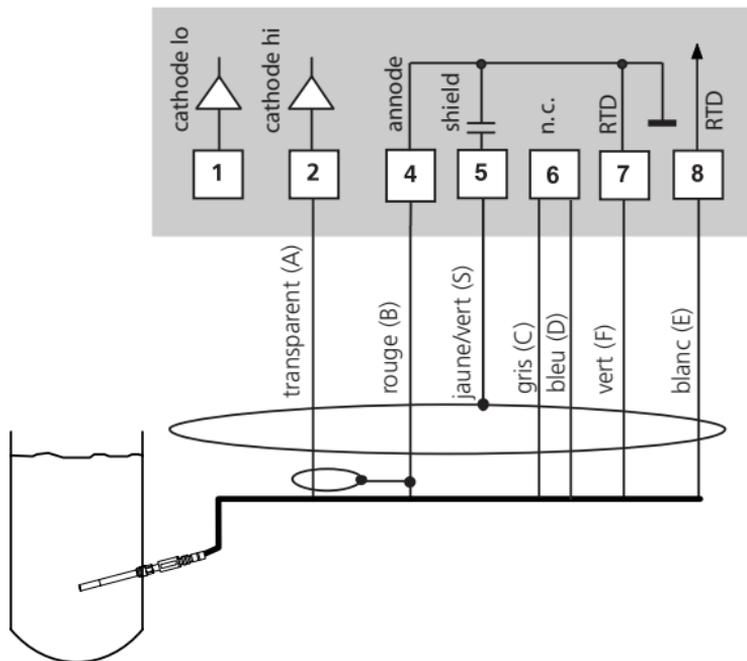
- Mesure de l'oxygène avec capteur de traces InPro 6900 pour plage de mesure Low-Level (voir p.117)
(Raccordement câble VP)



Raccord	Borne	Capteur InPro 6900 Câble VP
cathode lo	1	transparent (âme coax)
cathode hi	2	libre
anode	4	rouge (blindage coax)
shield	5	jaune/vert (écran extérieur)
n. c.	6	gris, bleu
RTD	7	vert
RTD	8	blanc

Exemple 2 :

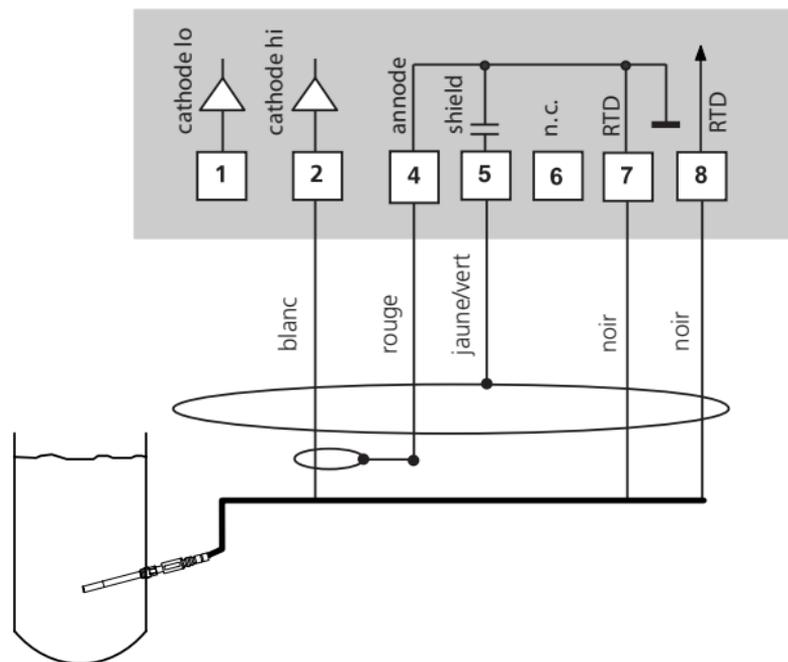
- Mesure de l'oxygène avec InPro 6800 pour plage de mesure High-Level (voir p. 118)
(Raccordement câble VP)



Raccordement	Borne	Capteur InPro 6800 Câble VP
cathode lo	1	libre
cathode hi	2	transparent (âme coax)
anode	4	rouge (blindage coax)
shield	5	jaune/vert (écran extérieur)
n. c.	6	gris, bleu
RTD	7	vert
RTD	8	blanc

Exemple 3 :

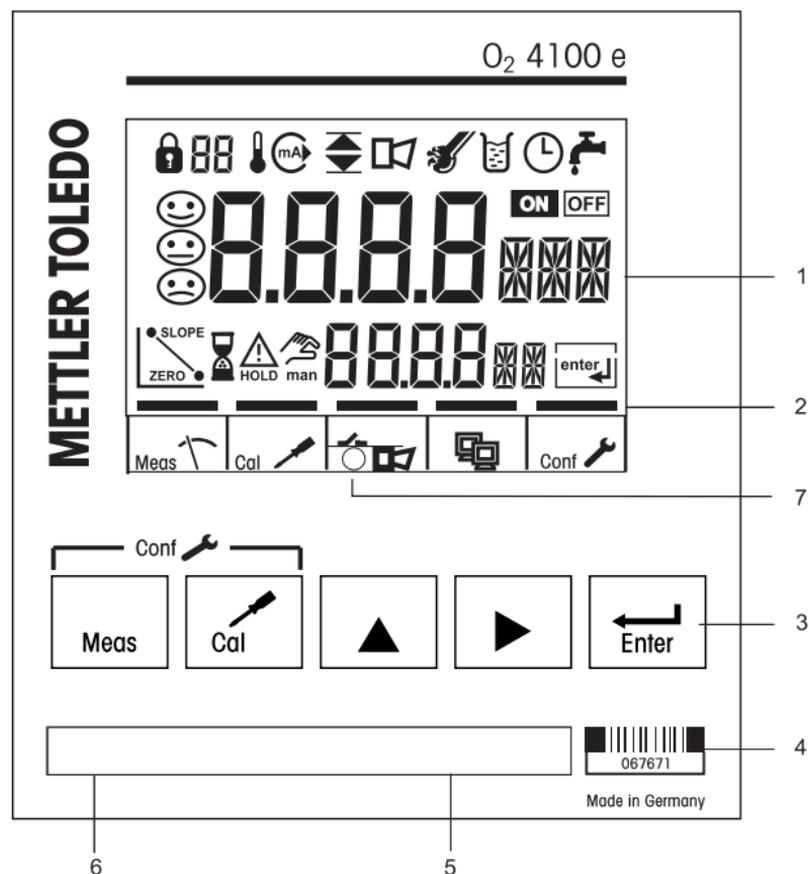
- Mesure de l'oxygène avec InPro 6800 pour plage de mesure High-Level, voir aussi p. 118 (Raccordement par T82)



Raccordement	Borne	Capteur InPro 6800
cathode lo	1	libre
cathode hi	2	blanc (âme coax)
anode	4	rouge (blindage coax)
shield	5	jaune/vert (écran extérieur)
n. c.	6	libre
RTD	7	noir
RTD	8	noir

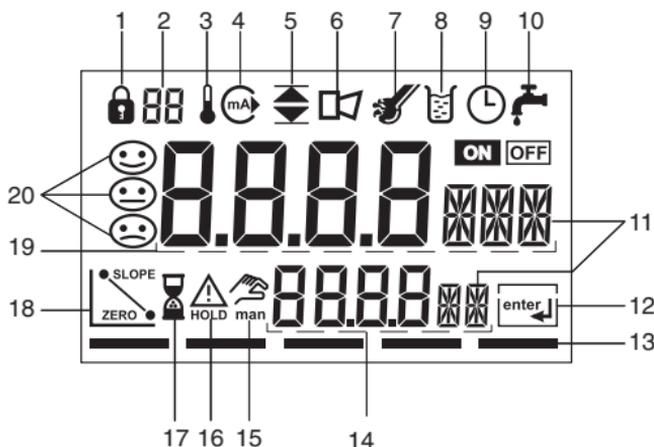
Interface utilisateur et afficheur

Interface utilisateur



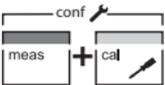
- | | | | |
|---|---|---|---------------------|
| 1 | Afficheur | 3 | Clavier |
| 2 | Champs d'état (pas de touches), de g. à dr. : | 4 | Codage |
| | - Mode Mesure | 5 | Plaque signalétique |
| | - Mode Calibrage | 6 | Désignation |
| | - Alarme | 7 | LED d'alarme |
| | - Communication Foundation Fieldbus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

Afficheur



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Introduction du code de mode 2 Affichage du paramètre* 3 Température 4 Sortie courant* 5 Seuils 6 Alarme 7 Sensocheck 8 Calibrage 9 Intervalle/temps de réponse 10 Contact de lavage* | <ul style="list-style-type: none"> 14 Afficheur inférieur 15 Spécification manuelle de la température 16 Etat Hold actif 17 Temps d'attente en cours 18 Paramètres du capteur 19 Afficheur principal 20 Sensoface |
|--|--|
- * non utilisé
- 13 Segment pour l'identification de l'état de l'appareil, audessus des champs d'état, de g. à dr. :
- Mode Mesure
 - Mode Calibrage
 - Alarme
 - Communication Foundation Fieldbus
 - Mode Configuration

Utilisation : Le clavier

	Démarrer, terminer le calibrage
	Lancer la configuration
	Interrompt configuration et calibrage, l'état Hold est ensuite activé.
	Sélectionner la position décimale (la position sélectionnée clignote)
	Modifier la position
	<ul style="list-style-type: none">• Calibrage : Suite du déroulement du programme• Configuration : Valider les entrées, étape de configuration suivante• Mettre fin à l'état Hold
	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.

L'état Hold

(affichage : )

L'état Hold est un état de sécurité lors de la configuration et du calibrage. A l'état Hold, la dernière valeur correcte (Last usable value) est transmise.

Etat de la valeur mesurée = incertain : Last_usable_value

Lorsqu'on quitte le mode Calibrage ou le mode Configuration, l'appareil reste dans l'état Hold pour des raisons de sécurité. Ceci évite des réactions indésirables des périphériques raccordés en cas d'erreur de configuration ou de calibrage. La valeur mesurée et "HOLD" sont affichés en alternance.

Ce n'est qu'après confirmation par **enter** et une attente de 20 s que l'appareil se met en mode Mesure.

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

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

Alarme sur l'appareil

Pendant un message d'erreur, la LED d'alarme clignote.

Le temps de déclenchement de l'alarme est réglé sur la valeur fixe de 10 s (voir Configuration sur l'appareil p. 65).

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

HOLD off : Alarme : la LED clignote

HOLD on : Alarme : LED allumée ; HOLD : la LED clignote.

Traitement des alarmes via le Foundation Fieldbus, voir p. 104

Fonctions de sécurité

Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface

Sensocheck surveille en permanence le capteur et les câbles. Sensocheck peut être désactivé (Configuration, page 65).



Sensoface fournit des informations sur l'état du capteur.



La pente, le temps de réponse et Sensocheck 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 du capteur.



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

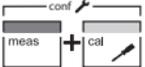
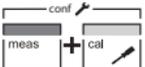
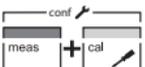
L'autotest automatique de l'appareil vérifie la mémoire et la transmission des valeurs mesurées. Il est exécuté automatiquement à intervalles fixes en arrière-plan.

Les codes de mode permettent un accès rapide aux fonctions

Calibrage

Touche+code	Description	Page
 0000	Cal-Info	83
 1001	Calibrage du zéro	78
 1100	Calibrage de la pente : pour indice de saturation	70
	pour concentration	72
	Concentration volumique (Gaz)	74
 1105	Calibrage du produit Réglage du zéro /de la pente (produit)	76
 1015	Compensation de la sonde de température	80

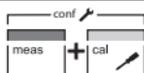
Configuration

Touches + code	Description	Page
 0000	Error-Info Affichage de la dernière erreur et effacement	83
 1200	Configuration	46
 2222	Contrôle du capteur Affichage courant du capteur et température	83

Configuration sur l'appareil

Dans le mode Configuration sur l'appareil, ce sont principalement les paramètres de l'afficheur qui sont réglés

Activer



Activer avec **meas + cal**



Entrer le code de mode "1200"
Modifier le paramètre avec **▶** et **▲**,
valider/suite avec **enter**.
(Quitter avec **meas**, puis **enter**.)

Hold



La dernière valeur correcte (Last usable value) est transmise.

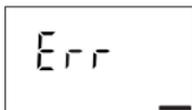
Pendant la configuration, l'appareil reste dans l'état Hold.



Etat de la valeur mesurée =
incertain : Last_usable_value.
Sensoface est arrêté, l'affichage
d'état "Configuration" est activé.
La LED rouge clignote si "HOLD
ON" a été paramétré.

Symbole HOLD

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 des paramètres incorrects. Une nouvelle entrée doit être effectuée.

Quitter



Quitter avec **meas**.

La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance, "enter" clignote. Sensoface est actif.



Quitter l'état Hold avec **enter**.

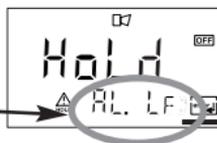
L'afficheur indique la valeur mesurée. Hold est actif durant 20 s (état de la valeur mesurée = incertain : Last_usable_value). (Le symbole HOLD est allumé, le "sablier" clignote).

Structure des menus de Configuration

Les étapes de configuration sont réunies en groupes de menus :

- Sélection : Niveau signal d'entrée, capteur, paramètre, milieu à mesurer, filtre d'entrée (code : In.)
- Mesure de la température (code : tc.)
- Correction (code : Co..)
- Mode Calibrage (code : CA.)
- Alarmes (code : AL.)
- Entrée adresse du bus (code : FF.)

code : AL.LED



La touche **enter** permettent respectivement d'atteindre l'étape de configuration suivante. Utiliser les touches fléchées pour modifier les valeurs et **enter** pour valider/garder les réglages. L'étape de configuration suivante s'ouvre alors instantanément. Après avoir franchi la dernière étape de configuration, le système passe par le texte d'accueil et retourne à la première étape. Retour à la mesure : presser la touche **meas** .

Code	Etape de configuration	Sélection
In.rNGE	Sélection entrée (Lo-/Hi-Level)	enter
In.SnSR	Sélection type de capteur	enter
In.FCT	Milieu : O ₂ dissous/O ₂ gaz	enter
In.UnIT	Sélection paramètre/unité	enter
In.FtME	Constante de temps filtre d'entrée	enter
tc.UniT	Sélection unité de température	enter
tc.rTD	Sélection sonde de température	enter
Co.UPOL	Entrée tension de polarisation	enter
Co.UniT	Sélection unité de pression	enter
Co.PrES	Entrée correction pression processus	enter
Co.SAL	Entrée correction de salinité	enter
Ca.MOD	Sélection du mode Calibrage	enter
Ca.tiME	Entrée de l'intervalle de calibrage	enter
AL.SnSo	Activer/désactiver Sensocheck	enter
AL.LED	LED en état Hold	enter
FF.ADR	Entrée adresse de bus par défaut	enter



Vue d'ensemble des étapes de configuration

code	Menu	Sélection / Spécification (Réglage d'origine, gras)	Accès BUS
In.	Sélection méthode de mesure / capteur, filtre d'entrée		
In.rnGE	Sélection niveau d'entrée	Lo / Hi	X
In.SnSR	Sélection type de capteur	Standard Type A / Traces Type B	X
In.FCT	Sélection milieu à mesurer : O ₂ dissous (DO) / gaz	DO / GAS	X
In.UnIT	Si DO : unité sur afficheur	%, mg/l, µg/l, ppm, ppb	X
In.UnIT	si GAS : unité sur afficheur	ppm , %	X
In.FtME	Constante de temps filtre d'entrée	0000 SEC (0000 ...0120 SEC)	X
tc.	Compensation temp.		
tc.UnIT	Unité de température	°C / °F	X
tc.rTD	Sélection sonde de température	22 NTC / 30 NTC	X
Co.	Correction		
Co.UPOL	Tension de polarisation	-0675 mV (-1000 mV ... 0)	X
Co.UnIT	Sélection unité de pression	BAR / kPa / PSI	X
Co.PrES	Entrée correction pression processus	1.013 BAR (0.000...9.999 BAR /999.9 kPa/ 145.0 PSI)	X
Co.SAL	Entrée correction de salinité	00.00 mg/l (00.00...45.00 mg/l)	X
CA.	Mode Calibrage		
CA.MOD	Sélection du mode Calibrage	SAt / Conc	X
CA.tiME	Intervalle de calibrage	0000 ... 9999 h (0000 h)	X
AL.	Alarmes		
AL.SnSO	Sensocheck Oui / Non	ON / OFF (OFF)	X
AL.LED	LED en mode HOLD	ON / OFF (OFF)	X
FF.	Adresse du bus		
FF.ADR	Réglage adresse de bus par défaut	(0017 ... 0036) (0026)	X

Réglages personnels

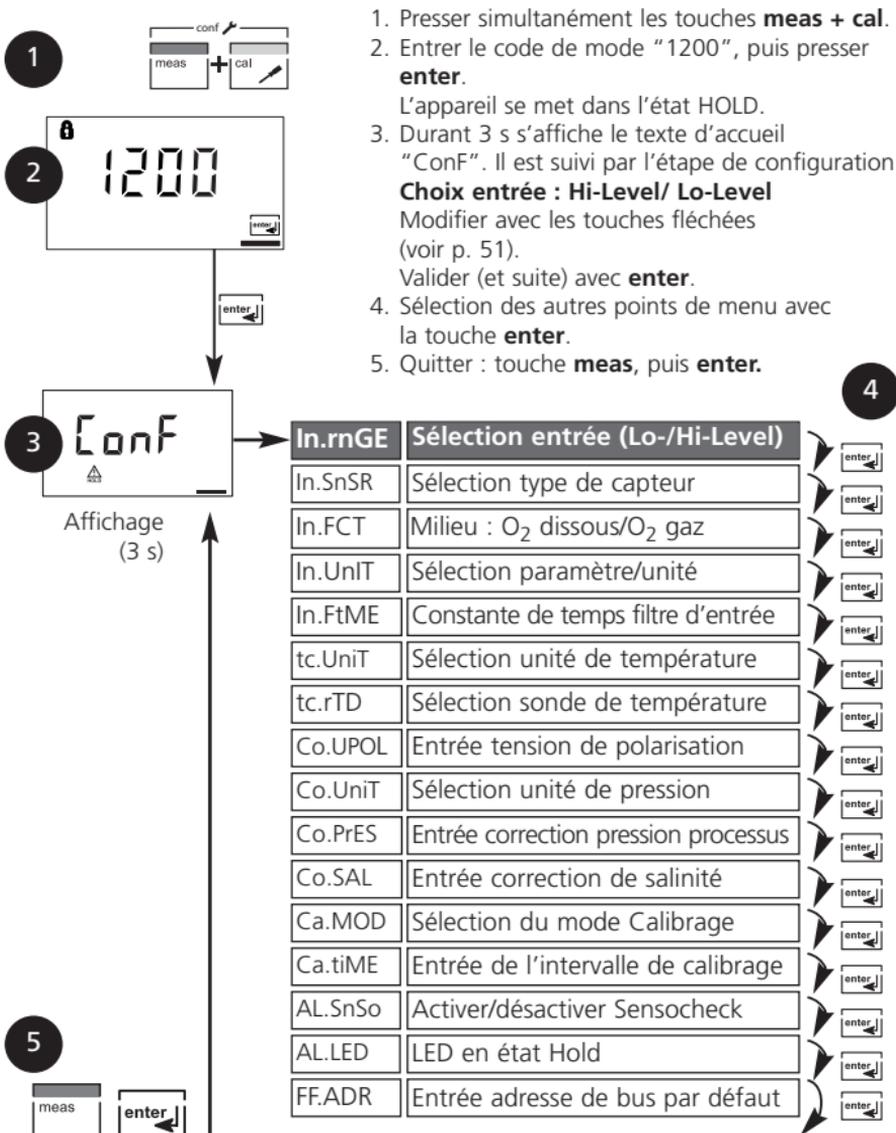
METTLER TOLEDO

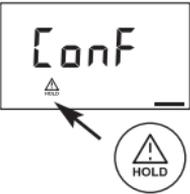
(à copier)

Code	Paramètre	Réglage d'origine	Réglage personnel
In.rnGE	Choix niveau signal	Hi	
In.SnSR	Type de capteur	Type A	
In.FCT	Milieu à mesurer	DO	
In.UnIT	Si DO : Unité	%	
In.UnIT	si GAS : Unité	ppm	
In.FtME	Temps filtre	0000 SEC	
tc.UnIT	Unité temp.	°C	
tc.rTD	Sonde de température	22 NTC	
Co.UPoL	Tension polarisation	-0675 mV	
Co.UniT	Unité de pression	BAR	
Co.PrES	Corr. pression processus	1.013 BAR	
Co.SAL	Correction salinité	00.00 ppt	
CA.MoD	Mode Calibrage	SAt	
CA.tIME	Intervalle de calibrage	0000 h	
AL.SnSO	Sensocheck	OFF	
AL.LED	LED en état Hold	OFF	
FF.ADR	Adresse de bus par défaut	0026	

Configuration sur l'appareil

Sélection entrée : Hi-Level/ Lo-Level

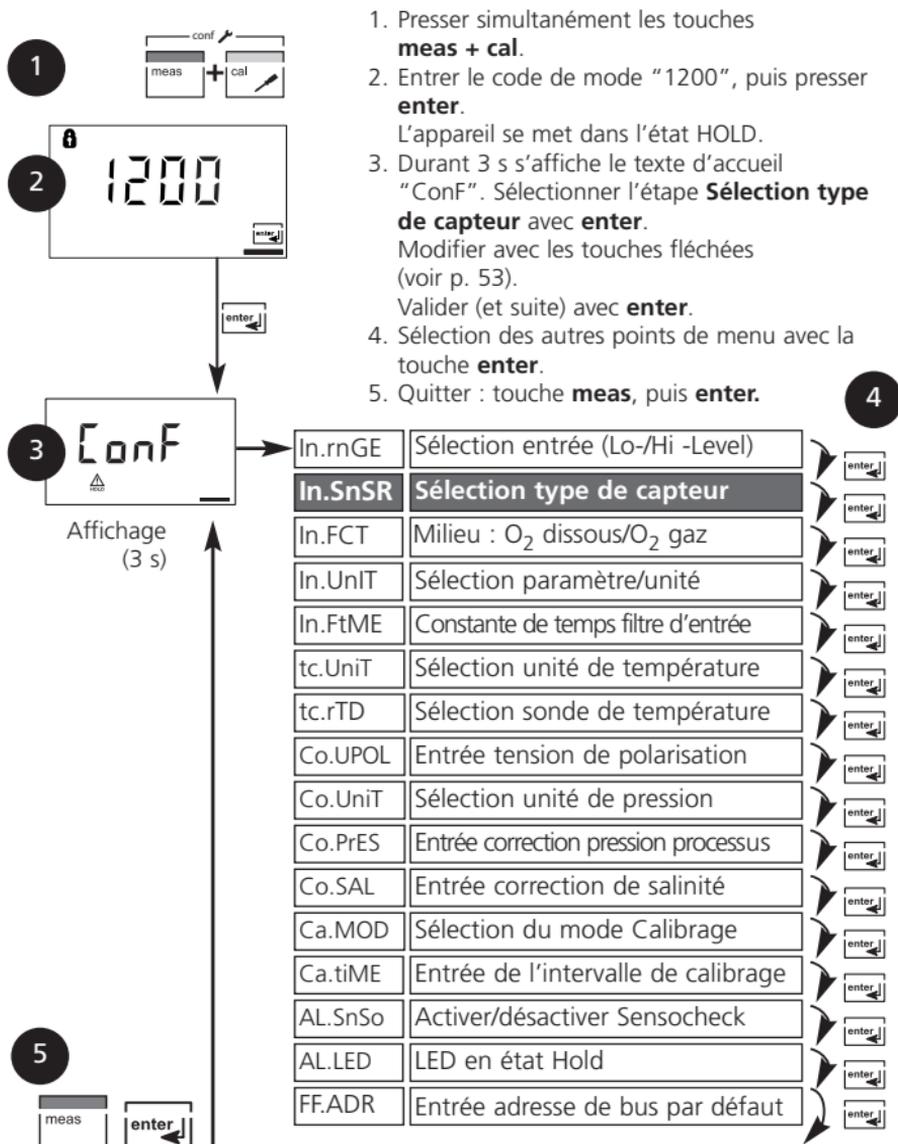


Code	Afficheur	Action	Sélection
In.		Sélectionner Configuration : (presser meas + cal simultanément)	
		Entrer le code de mode "1200" (sélectionner la position avec la touche fléchée ▶ et modifier la valeur numérique avec la touche ▲ lorsque l'afficheur indique "1200", valider avec enter) Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure.	
		Si l'entrée est correcte, l'écran d'accueil apparaît pendant env. 3 s. L'appareil se met dans l'état HOLD (le symbole HOLD est actif, la LED rouge clignote si "HOLD ON" a été paramétré.)	
	 	Sélection de la plage pour le courant de mesure : Plage de mesure Lo-Level : Courant de mesure -2 ... 600 nA, résolution 10 pA pour mesures de traces O ₂ Plage de mesure Hi-Level : Courant de mesure -2 ... 1800 nA, résolution 30 pA	Hi (Lo/Hi)

Aide : Les caractères grisés clignotent et peuvent être modifiés.

Configuration sur l'appareil

Sélectionner le type de capteur.



Code	Afficheur	Action	Sélection
In.		Sélection type de capteur A / B (voir le tableau page de gauche) Permutation avec la touche ▶ Suite : enter	Type A (InPro 6800) Type B (InPro 6900)

** Capteurs type A (applications standards)

Type de capteur	Tête enfichable	Courant de capteur à l'air (25 °C)	Limite d'indication
InPro 6800	4 pôles (T82) VP	50 ... 110 nA typ. 60 nA	0,01 ppm 0,006 ppm

** Capteur type B (traces)

Type de capteur	Tête enfichable	Courant de capteur à l'air (25 °C)	Limite d'indication
InPro 6900	VP	typ. 350 nA	0,001 ppm

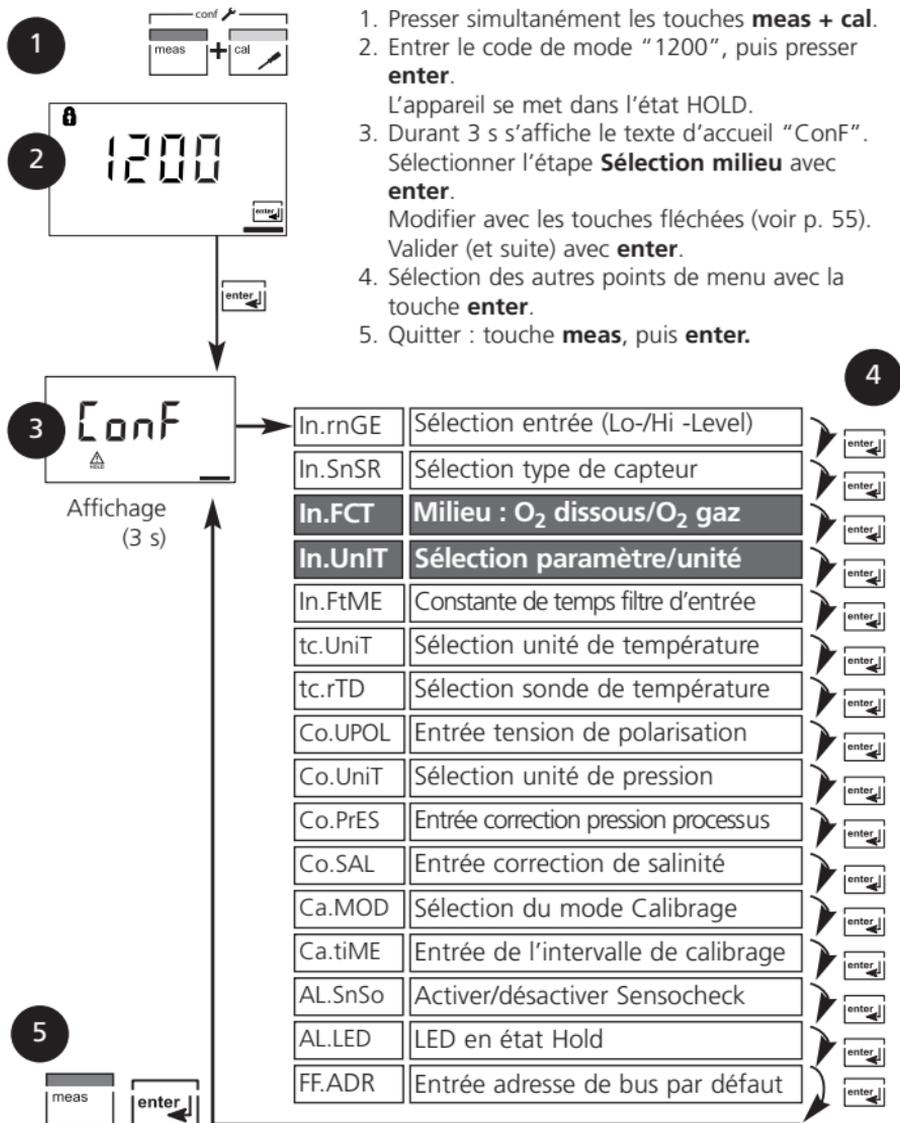
Remarque :

Un nouveau calibrage doit être réalisé après un changement de capteur.

Aide : Les caractères grisés clignotent et peuvent être modifiés.

Configuration sur l'appareil

Sélection Milieu / Paramètre / Unité

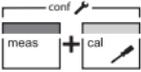


Code	Afficheur	Action	Sélection
In.		Sélection milieu : • oxygène dissous (DO) / • gaz (sélection : GAS) Permutation avec la touche fléchée ► Suite : enter	DO (GAS)
		Sélection du paramètre / de l'unité (valable pour tous les réglages suivants) : Sélection avec la touche fléchée ►. Suite : enter Pour entrée = Hi-Level : • Sat : Indice de saturation : 0,0 ... 500 % • Conc : Concentration 0,00 ... 50,00 mg/l 0,00 ... 50,00 ppm Pour entrée = Lo-Level : • Sat : Indice de saturation : 0,0 ... 120 % • Conc : Concentration 0000 ... 9999 µg/l 0,000 ... 9,999 mg/l 0000 ... 9999 ppb 0,000 ... 9,999 ppm	% (µg/l mg/l ppb ppm)
		Uniquement en cas de sélection de la mesure dans du gaz (sélection : GAS) : Sélection du paramètre (valable pour tous les réglages suivants) : Sélection avec la touche fléchée ► Suite : enter Plages de mesure voir p. 117 et suiv.	% (ppm)

Aide : Les caractères grisés clignotent et peuvent être modifiés.

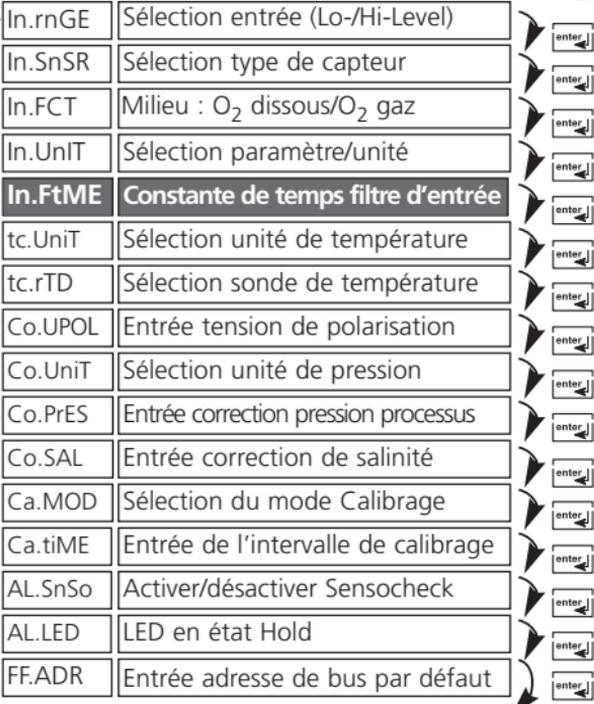
Configuration sur l'appareil

Filter d'entrée. Constante de temps.

1 

2 

3 
Affichage (3 s)

4 

5 

1. Presser simultanément les touches **meas + cal**.
2. Entrer le code de mode "1200", puis **enter**.
L'appareil se met dans l'état HOLD.
3. Durant 3 s s'affiche le texte d'accueil "ConF". Sélectionner l'étape **Constante de temps filtre d'entrée** avec **enter**.
Modifier avec les touches fléchées (voir p. 57).
Valider (et suite) avec **enter**.
4. Sélection des autres points de menu avec la touche **enter**.
5. Quitter : touche **meas**, puis **enter**.

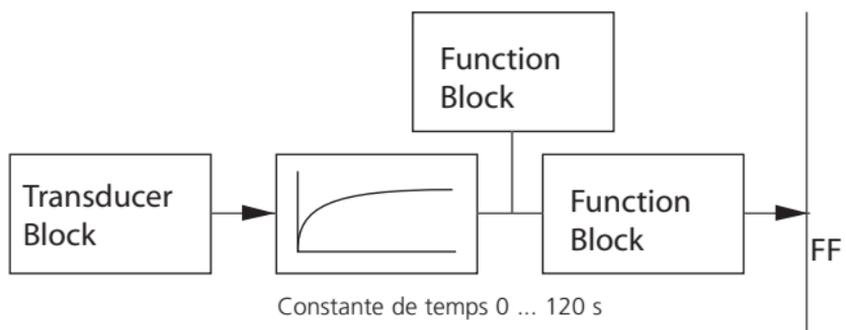
In.rnGE	Sélection entrée (Lo-/Hi-Level)	enter
In.SnSR	Sélection type de capteur	enter
In.FCT	Milieu : O ₂ dissous/O ₂ gaz	enter
In.UniT	Sélection paramètre/unité	enter
In.FtME	Constante de temps filtre d'entrée	enter
tc.UniT	Sélection unité de température	enter
tc.rTD	Sélection sonde de température	enter
Co.UPOL	Entrée tension de polarisation	enter
Co.UniT	Sélection unité de pression	enter
Co.PrES	Entrée correction pression processus	enter
Co.SAL	Entrée correction de salinité	enter
Ca.MOD	Sélection du mode Calibrage	enter
Ca.tiME	Entrée de l'intervalle de calibrage	enter
AL.SnSo	Activer/désactiver Sensocheck	enter
AL.LED	LED en état Hold	enter
FF.ADR	Entrée adresse de bus par défaut	enter

Code	Afficheur	Action	Sélection
In.		Constante de temps filtre d'entrée Réglage par défaut : 0 s (inactif). Spécification d'une constante de temps : Sélection avec la touche ▶ , valeur numérique avec la touche ▲ , suite avec enter	0000 SEC (0000 ... 0120 SEC)

Constante de temps du filtre d'entrée (amortissement)

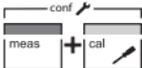
Un filtre passe-bas à constante de temps réglable peut être activé pour stabiliser l'entrée du signal. Quand un saut se produit en entrée (100 %), le niveau en sortie lorsque la constante de temps est atteinte est de 63 %.

La constante de temps peut être réglée entre 0 et 120 s. Si elle est réglée sur 0 s, le filtre est inefficace.



Configuration sur l'appareil

Unité de température. Sonde de température

1 

2 

3  Affichage (3 s)

4

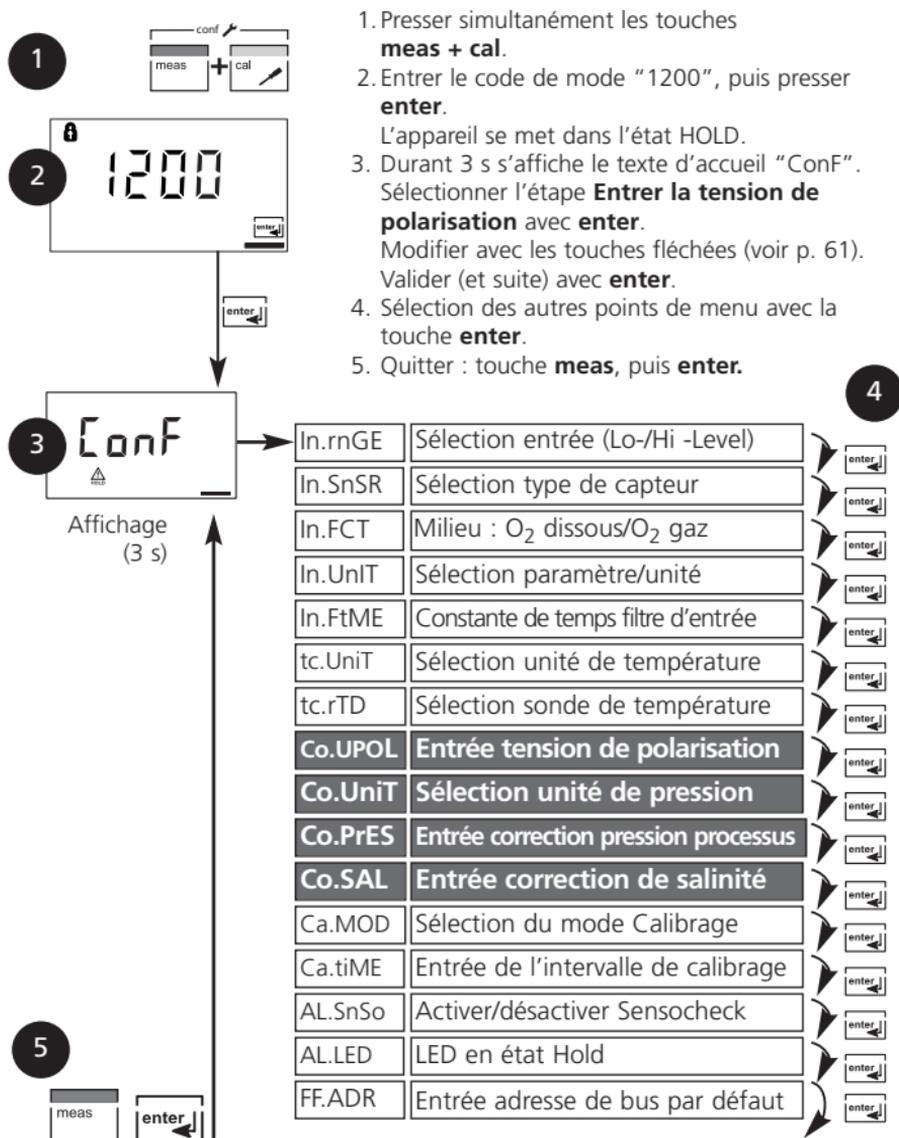
In.rnGE	Sélection entrée (Lo-/Hi-Level)	
In.SnSR	Sélection type de capteur	
In.FCT	Milieu : O ₂ dissous/O ₂ gaz	
In.UniT	Sélection paramètre/unité	
In.FtME	Constante de temps filtre d'entrée	
tc.UniT	Sélection unité de température	
tc.rTD	Sélection sonde de température	
Co.UPOL	Entrée tension de polarisation	
Co.UniT	Sélection unité de pression	
Co.PrES	Entrée correction pression processus	
Co.SAL	Entrée correction de salinité	
Ca.MOD	Sélection du mode Calibrage	
Ca.tiME	Entrée de l'intervalle de calibrage	
AL.SnSo	activer/désactiver Sensocheck	
AL.LED	LED en état Hold	
FF.ADR	Entrée adresse de bus par défaut	

5 

Code	Afficheur	Action	Sélection
tc.		Définir l'unité de température	°C (°F)
		Sélection avec la touche fléchée ▶ Suite : enter	
		Sélectionner la sonde de température	22NTC (30NTC)
		Sélection avec la touche fléchée ▶ Suite : enter	

Configuration sur l'appareil

Tension de polarisation. Pression du processus.
Correction de salinité.

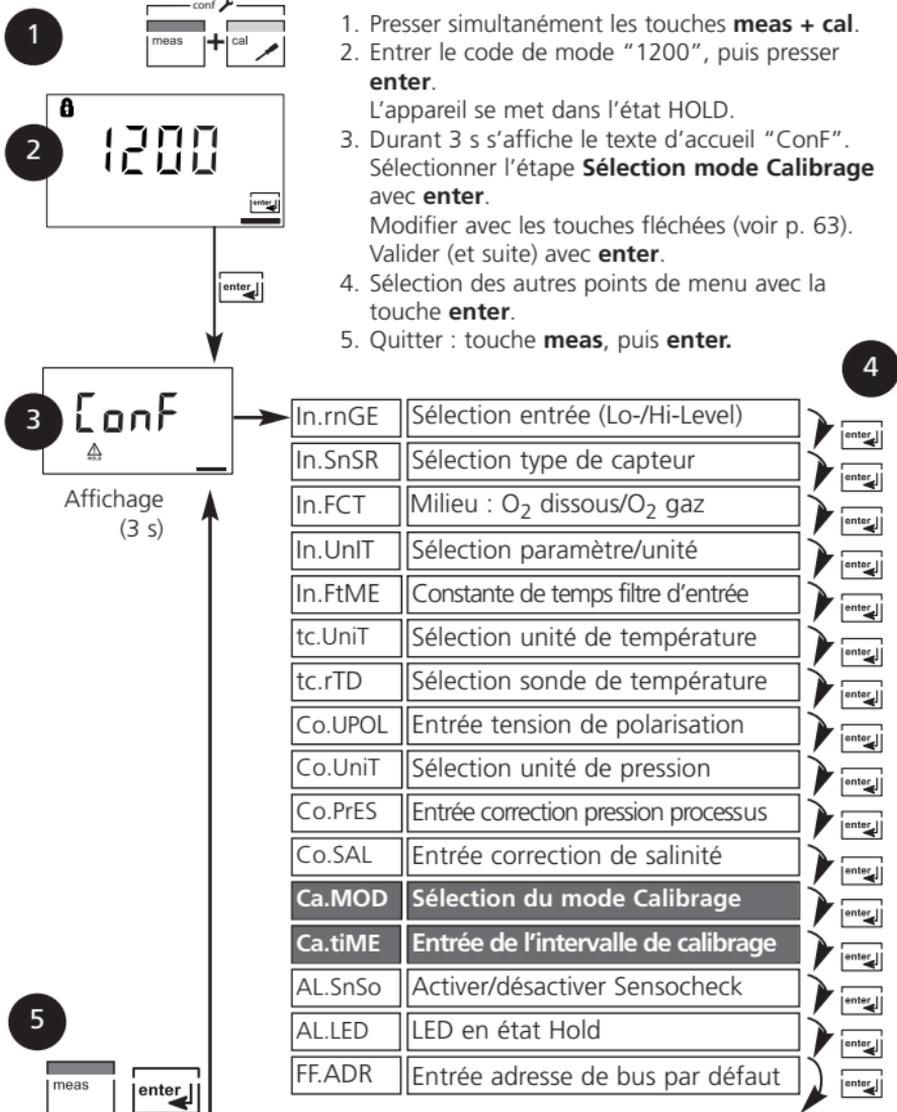


Code	Afficheur	Action	Sélection
Co.		Entrer la tension de polarisation Sélection avec la touche ▶, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter	-0675 mV (-1000 ... 0 mV)
		Sélection unité de pression Sélection avec la touche fléchée ▶ Suite : enter	bar (kPa, PSI)
		Correction de pression du processus Entrée pression du processus. Ceci permet de corriger l'indice de saturation en oxygène. Cette valeur est sans effet lors de la mesure de la concentration (Conc). Sélectionner la position avec la touche fléchée ▶ et modifier la valeur numérique avec la touche ▲. Suite : enter	1.013 bars (0.000 ... 9.999 bars, 0.000 ... 999.0 kPa, 0.000 ... 145.0 PSI)
		Entrée correction de salinité (salinité) Sélectionner la position avec la touche fléchée ▶ et modifier la valeur numérique avec la touche ▲. Suite : enter	00.00 ppt* (00.00 ... 45.00 ppt)

* ppt (parts per thousand) – équivaut à g/kg

Configuration

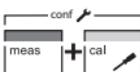
Mode Calibrage. Intervalle de calibrage



Code	Afficheur	Action	Sélection	
CA.		Définir le mode de calibrage (calibrage en fonction de l'indice de saturation ou de la concentration) Sélection avec la touche ▶ , suite avec enter	SAt (Conc)	
				
		Intervalle de calibrage Le minuteur de calibrage signale à temps qu'un calibrage est nécessaire. Sélection avec la touche ▲ , valeur numérique avec la touche ▲ , suite avec enter	0000 h (0000 ... 9999 h)	

Configuration sur l'appareil

Alarmes

1 

2 

3 
Affichage (3 s)

4

In.rnGE	Sélection entrée (Lo-/Hi-Level)	
In.SnSR	Sélection type de capteur	
In.FCT	Milieu : O ₂ dissous/O ₂ gaz	
In.UnIT	Sélection paramètre/unité	
In.FtME	Constante de temps filtre d'entrée	
tc.UniT	Sélection unité de température	
tc.rTD	Sélection sonde de température	
Co.UPOL	Entrée tension de polarisation	
Co.UniT	Sélection unité de pression	
Co.PrES	Entrée correction pression processus	
Co.SAL	Entrée correction de salinité	
Ca.MOD	Sélection du mode Calibrage	
Ca.tiME	Entrée de l'intervalle de calibrage	
AL.SnSo	Activer/désactiver Sensocheck	
AL.LED	LED en état Hold	
FF.ADR	Entrée adresse de bus par défaut	

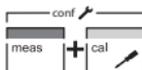
5 

Code	Afficheur	Action	Sélection								
AL.		<p>Activer/désactiver Sensocheck (surveillance continue du capteur) Sélection touche ▶ suite avec enter Sensocheck doit être désactivé avec le type de capteur B.</p>	ON / OFF								
		<p>LED en état HOLD Sélection avec la touche ▶, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p> <p>Etat de la LED :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Programmation</th> <th>Alarme</th> <th>HOLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>allumée</td> <td>clignote</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>clignote</td> <td>éteint</td> </tr> </tbody> </table>	Programmation	Alarme	HOLD	ON	allumée	clignote	OFF	clignote	éteint
Programmation	Alarme	HOLD									
ON	allumée	clignote									
OFF	clignote	éteint									

Configuration sur l'appareil

Réglage / adresse de bus par défaut

1



2



3



Affichage
(3 s)

5



1. Presser simultanément les touches **meas + cal**.
2. Entrer le code de mode "1200", puis presser **enter**.
L'appareil se met dans l'état HOLD.
3. Durant 3 s s'affiche le texte d'accueil "CONF".
Sélectionner l'étape **Réglage / adresse de bus par défaut** avec **enter**.
Modifier avec les touches fléchées (voir p. 67).
Valider (et suite) avec **enter**.
4. Sélection des autres points de menu avec la touche **enter**.
5. Quitter : touche **meas**, puis **enter**.

4

In.rnGE	Sélection entrée (Lo-/Hi-Level)	enter
In.SnSR	Sélection type de capteur	enter
In.FCT	Milieu : O ₂ dissous/O ₂ gaz	enter
In.UniT	Sélection paramètre/unité	enter
In.FtME	Constante de temps filtre d'entrée	enter
tc.UniT	Sélection unité de température	enter
tc.rTD	Sélection sonde de température	enter
Co.UPOL	Entrée tension de polarisation	enter
Co.UniT	Sélection unité de pression	enter
Co.PrES	Entrée correction pression processus	enter
Co.SAL	Entrée correction de salinité	enter
Ca.MOD	Sélection du mode Calibrage	enter
Ca.tiME	Entrée de l'intervalle de calibrage	enter
AL.SnSo	Activer/désactiver Sensocheck	enter
AL.LED	LED en état Hold	enter
FF.ADR	Entrée adresse de bus par défaut	enter

Code	Afficheur	Action	Sélection
FF.		<p>Uniquement s'il n'y a pas de connexion par bus :</p> <p>L'adresse du bus peut être réglée manuellement entre 0017 et 0036 :</p> <p>Sélection avec la touche ▶ , valeur numérique avec la touche ▲ , valider avec la touche enter.</p> <p>Suite à un changement d'adresse de bus, l'appareil redémarre automatiquement pour réinitialiser les paramètres du bus.</p>	<p>0026 (0017 ...0036)</p>

Réglage d'une nouvelle adresse de bus par défaut

Fieldbus Foundation attribue l'adresse automatiquement et il n'est pas nécessaire de régler l'adresse du bus de manière manuelle.

En cas de changement d'adresse du bus, la configuration du bus est automatiquement réinitialisée aux valeurs par défaut lors du redémarrage de l'appareil. Tous les paramètres reviennent au réglage par défaut.

Remarque :

En cas de changement d'adresse du bus, la configuration du bus est automatiquement réinitialisée. Tous les paramètres reviennent au réglage par défaut. Tous les réglages individuels doivent de nouveau être effectués. La configuration doit de nouveau être chargée dans l'appareil.

Calibrage sur l'appareil

Le calibrage adapte l'appareil au capteur.

Activer



Activer avec **cal**



Entrer le code de mode :

- 1001: Calibrage du zéro
- 1100: Saturation/Concentration
Concentration volumique (GAS)
- 1105: Calibrage du produit
- 1015: Compensation de la sonde de température

Modifier le paramètre avec **▶** et **▲**, valider/suite avec **enter**.

(Quitter avec **cal**, puis **enter**.)

Hold



La dernière valeur correcte (Last usable value) est transmise.

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



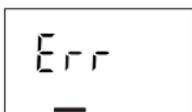
Etat de la valeur mesurée = incertain : Last_usable_value.

Sensoface est arrêté, l'affichage d'état "Calibrage" est activé.

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

Symbole HOLD

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 des paramètres incorrects. Une nouvelle entrée doit être effectuée.

Quitter



Quitter avec **cal**.

Demande de sécurité :

La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance, "enter" clignote. Sensoface est actif.



Quitter l'état Hold avec **enter** .

L'afficheur indique la valeur mesurée.

Etat de la valeur mesurée = incertain : Last_usable_value. (Le symbole HOLD est allumé, le "sablier" clignote).

Un calibrage à l'air est toujours recommandé.

Par rapport à l'eau, l'air est un milieu de calibrage facile à mettre en oeuvre, stable et donc sûr. Le capteur doit toutefois être conçu pour un calibrage dans l'air.

Dans les processus biotechnologiques, en conditions stériles, il n'est pas possible de démonter le capteur en vue de procéder au calibrage. Il convient alors de calibrer directement dans le milieu (par ex. après stérilisation par apport d'air).

Dans la pratique, il s'est avéré, par ex. en biotechnologie, que l'on mesure souvent la saturation et que l'on effectue le calibrage dans le milieu pour des raisons de stérilité.

En revanche, il est plus avantageux, pour d'autres applications où est mesurée la concentration (eaux, etc.), de calibrer à l'air.

Combinaison paramètre / mode de calibrage souvent utilisée

Mesure	Calibrage
Saturation	Eau
Concentration	Air (air synthétique)
Concentration volume	Air

Les modes de calibrage pour ces deux domaines d'application fréquents sont représentés ci-après. D'autres combinaisons paramètre et mode de calibrage sont bien sûr possibles.

Remarque :

Lorsqu'un calibrage en 2 points est prescrit, effectuer le calibrage du zéro avant le calibrage de la saturation ou de la concentration (voir p. 78).

Toutes les opérations de calibrage doivent être effectuées par des personnes qualifiées.

Calibrage en fonction de l'indice de saturation (SAT)

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Activer le calibrage (Presser cal)</p> <p>Entrer le code de mode 1100</p> <p>Sélection avec la touche ▶, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p>	<p>Configuration : Après réglage sur "DO", régler le mode de calibrage sur Sat.</p> <p>Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
	<p>Introduire le capteur dans le milieu de calibrage</p> <p>Démarrer avec la touche enter</p>	<p>Accueil 3 s</p> <p>L'appareil se met dans l'état Hold</p>
	<p>Entrée de l'humidité relative</p> <p>Sélection avec la touche ▶, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p>	<p>Valeur spécifiée pour l'humidité relative dans les milieux aqueux : rH = 100 % (dans l'air env. 50 %)</p>
	<p>Entrée de la pression de calibrage</p> <p>Sélection avec la touche ▶, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p>	<p>La valeur spécifiée pour la pression de calibrage est la pression configurée du processus</p>
	<p>Contrôle automatique de la dérive</p> <p>Affichage du courant du capteur (rapporté à 25 °C et 1013 mbars de pression normale) et de la température de mesure.</p> <p>Le contrôle de la dérive peut durer un certain temps.</p>	<p>Possibilité de quitter avec la touche cal après > 10 s, mais la précision est alors réduite</p>

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Entrée de la valeur de consigne pour l'indice de saturation Sélection avec la touche ►, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p>	<p>Le réglage par défaut est la dernière valeur entrée</p>
	<p>Affichage de la nouvelle pente et du zéro (rapportés à 25°C et 1013 mbars) Mettre fin au calibrage avec enter</p>	
	<p>Réinsérer le capteur dans le processus. Demande de sécurité : L'indice de saturation et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, enter clignote. Sensoface est actif. Quitter Hold avec enter.</p>	<p>Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.</p>

Remarques sur le calibrage indice de saturation (SAT)

- Le milieu de calibrage doit être en équilibre par rapport à l'air (pour l'eau, l'indice de saturation est de 100%). L'échange d'oxygène entre l'eau et l'air ne se fait que très lentement. Pour accélérer le processus, veiller lors du calibrage à avoir un balayage homogène.
- Si l'indice de saturation du milieu de calibrage est connu grâce à une mesure effectuée en parallèle, il peut être entré manuellement.
- Dans le cas du calibrage à 2 points, effectuer d'abord un calibrage du zéro (voir p. 78).

Calibrage en fonction de la concentration (Conc)

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Activer le calibrage (Presser cal)</p> <p>Entrer le code de mode 1100 (sélectionner la position avec la touche fléchée ▶, modifier la valeur numérique avec la touche ▲, valider avec enter)</p>	<p>Configuration : Après réglage sur "DO", régler le mode de calibrage sur Conc.</p> <p>Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
	<p>Mettre le capteur à l'air</p> <p>Démarrer avec la touche enter</p>	<p>L'appareil se met dans l'état Hold</p>
	<p>Entrée de l'humidité relative (sélectionner la position avec la touche fléchée ▶, modifier la valeur numérique avec la touche ▲, valider avec enter)</p>	<p>Valeur spécifiée pour l'humidité relative dans l'air : rH = 50 %</p>
	<p>Entrée de la pression de calibrage (sélectionner la position avec la touche fléchée ▶, modifier la valeur numérique avec la touche ▲, valider avec enter)</p>	<p>La valeur spécifiée pour la pression de calibrage est la pression normale de 1,013 bar</p>
	<p>Contrôle automatique de la dérive</p> <p>Affichage du courant d'entrée (rapporté à 25 °C et 1013 mbars) et de la température de mesure.</p> <p>Le contrôle de la dérive peut durer un certain temps.</p>	<p>Possibilité de quitter avec la touche cal après > 10 s, mais la précision est alors réduite</p>

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Entrée de la valeur spécifiée pour la concentration (sélectionner la position avec la touche fléchée ▶, modifier la valeur numérique avec la touche ▲, valider avec enter)</p>	<p>La valeur spécifiée est celle calculée à partir de l'humidité rel., de la pression de calibrage et de la température de calibrage (l'unité de mesure affichée, ppm ou mg/l, ... , est pré-réglée dans la configuration)</p>
	<p>Affichage de la nouvelle pente et du zéro (rapportés à 25 °C et 1013 mbars) Mettre fin au calibrage en fonction de la concentration avec enter</p>	
	<p>Réinsérer le capteur dans le processus. Demande de sécurité : La nouvelle valeur et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, "enter" cli-gnote. Sensoface est actif. Terminer avec enter.</p>	<p>Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.</p>

Remarques pour le calibrage en fonction de la concentration (Conc)

- Calibrage à l'air. Cette méthode de calibrage est recommandée lorsque le capteur peut être sorti pour le calibrage. La teneur en oxygène de l'air est stable. Les processus qui se déroulent durant le calibrage sont donc plus rapides.
- Dans le cas du calibrage à 2 points, effectuer d'abord un calibrage du zéro (voir p. 78).

Calibrage en fonction de la concentration volumique (Gaz)

Milieu calibrage : Air

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Activer le calibrage (Presser cal)</p> <p>Entrer le code de mode 1100 (sélectionner la position avec la touche fléchée ▶, modifier la valeur numérique avec la touche ▲, valider avec enter)</p>	<p>Configuration : Le milieu Gaz est pré-réglé (sélection "GAS")</p> <p>Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
	<p>Mettre le capteur à l'air</p>	<p>Accueil 3 s</p> <p>L'appareil se met dans l'état Hold</p>
	<p>Entrée de l'humidité relative (sélectionner la position avec la touche fléchée ▶, modifier la valeur numérique avec la touche ▲, valider avec enter)</p>	<p>Valeur spécifiée pour l'humidité relative dans l'air : rH = 50 %</p>
	<p>Entrée de la pression de calibrage (sélectionner la position avec la touche fléchée ▶, modifier la valeur numérique avec la touche ▲, valider avec enter)</p>	<p>La valeur spécifiée pour la pression de calibrage est la pression normale de 1,013 bar</p>
	<p>Contrôle automatique de la dérive</p> <p>Affichage du courant d'entrée (rapporté à 25 °C et 1013 mbars) et de la température de mesure.</p> <p>Le contrôle de la dérive peut durer un certain temps.</p>	<p>Possibilité de quitter avec la touche cal après > 10 s, mais la précision est alors réduite</p>

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Affichage de la nouvelle pente et du zéro (rapportés à 25 °C et 1013 mbars)</p> <p>Mettre fin au calibrage en fonction de la concentration avec enter</p>	
	<p>Réinsérer le capteur dans le processus.</p> <p>Question de sécurité : La nouvelle valeur et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, "enter" clignote.</p> <p>Sensoface est actif</p> <p>Quitter Hold avec enter.</p>	<p>Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.</p>

Remarque au sujet du calibrage

- Dans le cas du calibrage à 2 points, effectuer d'abord un calibrage du zéro (voir p. 78).

Calibrage du produit

Calibrage par prélèvement d'échantillon

1. Le type de calibrage du produit (SA_t, Conc, Concentration volumique) est présélectionné dans la configuration.
2. Calibrage du produit par Foundation Fieldbus, voir p. 90

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

Déroulement : Lors du prélèvement d'échantillon, la valeur mesurée actuelle est mémorisée dans l'appareil. L'appareil retourne immédiatement au mode Mesure. La barre d'état Calibrage clignote pour signaler que le calibrage n'est pas encore terminé. La valeur de comparaison est déterminée sur place, par ex. avec un appareil de mesure portatif à piles dans le bypass. Cette valeur est ensuite entrée dans l'appareil.

A partir des deux valeurs (valeur mesurée mémorisée et valeur de comparaison), l'appareil détermine à nouveau la pente ou le zéro. A partir de la grandeur de la valeur mesurée, l'appareil reconnaît automatiquement si la pente ou le zéro est recalculé (la pente est calculée si l'indice de saturation est supérieur à env. 5 %, et le zéro s'il est inférieur).

Si l'échantillon est incorrect, la valeur mesurée lors du prélèvement d'échantillon peut être utilisée au lieu de la valeur de comparaison.

Les anciennes valeurs de calibrage restent alors mémorisées. Un nouveau calibrage du produit peut ensuite être lancé.

Le calibrage du produit avec correction de la pente est décrit ci-après - le calibrage du produit avec correction du zéro se déroule de la même manière.

Afficheur	Action	Remarque
	<u>Calibrage du produit, étape 1 :</u> Activer le calibrage (presser la touche cal) Entrer le code de mode 1105 (Sélection avec la touche ▶ , valeur numérique avec ▲ , suite avec enter)	Le type de calibrage du produit (SA _t , Conc, Conc volum.) est présélectionné dans la configuration.

Afficheur	Action	Remarque
	Texte d'accueil	Affichage env. 3 s
	Prélèvement d'échantillon et mémorisation de la valeur mesurée actuelle suite avec enter	Déterminer maintenant la valeur de comparaison. L'appareil se met dans le mode Mesure.
	Mode Mesure	La barre d'état CAL clignote pour signaler que le calibrage du produit n'est pas encore terminé.
	Calibrage du produit, 2ème étape Quand la valeur de comparaison est connue, lancer à nouveau le calibrage du produit (touche cal , code de mode 1105).	Affichage (env. 3 s)
	Entrée de la valeur de comparaison Confirmation avec enter .	Nouveau calibrage : Presser la touche cal
	Affichage de la nouvelle pente et du zéro (rapportés à 25 °C et 1013 mbars) Terminer le calibrage avec enter	
	La valeur mesurée et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, "enter" clignote, Sensoface est actif. Quitter Hold avec enter .	Demande de sécurité Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.

Calibrage du zéro

Calibrage du zéro

Les capteurs de la série InPro 6800, InPro 6900 possèdent un courant de zéro très faible. Le calibrage du zéro n'est dès lors recommandé que pour mesurer les traces d'oxygène. Si un calibrage du zéro est effectué, le capteur doit rester durant au moins 10 à 30 min (pour InPro 6900 au moins 60 min) dans le milieu de calibrage pour obtenir les valeurs les plus stables possibles, sans dérive.

L'appareil n'effectue pas de contrôle de la dérive lors du calibrage du zéro.

Le courant de zéro d'un capteur fonctionnel est nettement inférieur à 0,5% du flux d'air. L'affichage (valeur mesurée en bas, valeur entrée en haut) reste apparent jusqu'à l'entrée d'un courant pour le zéro.

En cas de mesure dans un milieu exempt d'oxygène, le courant affiché peut être directement validé.

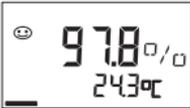
Afficheur	Action	Remarque
	<p>Activer le calibrage (presser la touche cal) Entrer le code de mode 1001 Sélection avec la touche ▶, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p>	<p>L'appareil se met dans l'état Hold ; Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
	<p>Introduire le capteur dans le milieu exempt d'oxygène</p>	<p>Accueil 3 s</p>
	<p>Afficheur principal : Courant de zéro ; valider cette valeur avec enter ou la corriger avec les touches fléchées puis valider avec enter. Afficheur inférieur : courant du capteur momentanément mesuré</p>	
	<p>Affichage de la pente Affichage du nouveau courant de zéro. Mettre fin au calibrage avec enter, remettre le capteur dans le processus</p>	
	<p>La valeur de l'oxygène et "Hold" apparaissent en alter- nance sur l'afficheur principal, le "sablier" et "enter" cligno- tent. Sensoface est actif.</p> <p>Quitter Hold avec enter.</p>	<p>Demande de sécurité</p> <p>Les sorties restent dans l'état Hold pendant encore env. 20 s.</p>

Compensation de la sonde de température

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Activer le calibrage (presser la touche cal) Entrer le code de mode 1015 Sélection avec la touche ▶, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter</p>	<p>De mauvais réglages de paramètres modifient les caractéristiques de mesure ! Si le code est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
	<p>Prêt pour calibrage</p>	<p>L'appareil se met dans l'état Hold Affichage env. 3 s</p>
	<p>Mesurer la température du produit à l'aide d'un thermomètre externe. Entrer la valeur de température déterminée : Sélection avec la touche ▶, valeur numérique avec la touche ▲, suite avec enter. Mettre fin à la compensation avec enter. HOLD est désactivé au bout de 20 s.</p>	<p>Valeur spécifiée : valeur momentanée de l'afficheur secondaire</p>

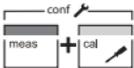
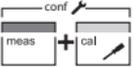
Le symbole clignote :	Problème, cause possible
	<p>Pente hors plage autorisée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spécification de valeurs de calibrage erronées (humidité relative, pression, indice de saturation, concentration) • Milieu de calibrage erroné
 <p>En outre, "CAL Err" clignote sur l'afficheur</p>	<p>Abandon du calibrage au bout de 12 minutes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capteur défectueux ou sale • Pas d'électrolyte dans le capteur • Câble du capteur insuffisamment blindé ou défectueux • Des champs électriques puissants perturbent la mesure • Forte fluctuation de la température de la solution de calibrage

Mesure

Afficheur	Remarque
	<p>Dans le mode Mesure, l'afficheur principal indique le paramètre configuré dans l'appareil (% , mg/l ou ppm) et l'afficheur inférieur la température.</p> <p>L'appareil passe dans l'état de mesure avec la touche cal puis enter à partir du calibrage et avec la touche meas puis enter à partir de la configuration (temps d'attente pour la stabilisation de la valeur mesurée env. 20 s).</p>

Nettoyage

Pour essuyer la poussière, les saletés et les taches à l'extérieur de l'appareil, utiliser un chiffon doux et humide. Un nettoyeur ménager doux peut également être utilisé si nécessaire.

Afficheur	Remarque
 <p>Code : 0000</p> 	<p>Cal-Info Affichage des données de calibration actuelles</p> <p>Dans le mode Mesure, presser cal et entrer le code de mode "0000".</p> <p>L'afficheur principal indique la pente. Le courant de zéro est indiqué en dessous.</p> <p>Au bout de 20 s, l'appareil retourne au mode Mesure (retour immédiat à la mesure avec enter).</p>
 <p>Code : 2222</p> 	<p>Contrôle capteur Affichage du courant du capteur</p> <p>(Contrôle capteur pour valider le capteur et l'ensemble du traitement de la valeur mesurée)</p> <p>Dans le mode Mesure, presser les touches meas + cal et entrer le code de mode "2222".</p> <p>Le courant (non compensé) du capteur apparaît sur l'afficheur principal et la température mesurée en dessous. Retour à la mesure avec enter.</p>
 <p>Code : 0000</p> 	<p>Error-Info Affichage des derniers messages d'erreur</p> <p>Dans le mode Mesure, presser les touches meas + cal et entrer le code de mode "0000". Le dernier message d'erreur est affiché pendant env. 20s. Le message est ensuite effacé (retour immédiat à la mesure avec enter).</p>

Sensoface

(Sensochek doit être activé dans la configuration)

Le smiley sur l'afficheur (Sensoface) signale les problèmes du capteur (défaut du câble, nécessité d'entretien).

Les plages de calibrage admissibles et les conditions nécessaires pour avoir un témoin Sensoface souriant, neutre ou triste sont indiquées dans le tableau ci-après. Les symboles supplémentaires se réfèrent à la cause du défaut.

Le cas échéant, changez le module de membrane ou l'électrolyte.

Capteurs type A (InPro 6800)

	Pente	Point zéro	Temps de réponse	Minuteur de calibrage
Plage adm.	25 ... 130 nA	-2 ... +2 nA	max. 720 s	
	> 35 ... < 90 nA	> - 0,3 ... < 0,3 nA	≤ 300 s	≤ 80 % écoulé
	 30 ... 35 nA ou 90 ... 110 nA	 - 0,6 ... -0,3 nA ou +0,3 ... +0,6 nA	 300 ... 600 s	 80 ... ≤ 100 % écoulé
	 < 30 nA ou > 110 nA	 < - 0,6 nA ou > + 0,6 nA	 > 600 s	 Minuteur écoulé

Remarque

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

Capteur type B (InPro 6900)

	Pente	Point zéro	Temps de réponse	Minuteur de calibrage
Plage adm.	200 ... 550 nA	-2 ... +2 nA	max. 720 s	
	> 250 ... < 500 nA	> -0,5 ... < 0,5 nA	< 300 s	< 80 % écoulé
 <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>220 ... 250 nA ou 460 ... 525 nA</p> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>-1,0 ... -0,5 nA ou +0,5 ... +1,0 nA</p> </div> </div>			80 ... ≤ 100 % écoulé
 <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>< 220 nA ou > 525 nA</p> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>< -1,0 nA ou > + 1,0 nA</p> </div> </div>			Minuteur écoulé



Le thermomètre et Sensoface signalent :
Température en dehors des plages de mesure de la
concentration ou de la saturation

Sensocheck

Surveille en permanence l'absence de coupure et de court-circuit du capteur et des câbles. Lorsque les valeurs sont critiques, Sensoface fait une grimace "triste" et le symbole Sensocheck clignote :



Le message Sensocheck est également émis comme message d'erreur Err 33.

Sensocheck peut être désactivé dans la configuration (Sensoface est alors également désactivé). Exception : à la fin d'un calibrage, un smiley "souriant" est toujours affiché à titre de confirmation.

Fieldbus / Appareil de mesure

Resource Block (RB)

Etat du bloc

Le paramètre RS_STATE affiche l'état de fonctionnement du Resource Block :

- Standby Le Resource Block est dans le mode OOS. Les autres blocs ne peuvent pas être exécutés.
- Online Le Resource Block est dans le mode Auto, état normal.

Protection en écriture

Il est possible, via le paramètre WRITE_LOCK, de fixer une protection en écriture de l'appareil.

- UNLOCKED L'écriture est possible (default)
- LOCKED L'écriture n'est pas possible.

Verrouillage du clavier

Il est possible, via le paramètre DEVICE_LOCK, de verrouiller le clavier.

- UNLOCKED L'appareil peut être utilisé avec un clavier
- LOCKED Le clavier est verrouillé

Alarmes

Le paramètre BLOCK_ALM transmet au système de conduite l'état des alarmes de processus. Le paramètre détermine la nécessité ou non de valider une alarme via le système de conduite.

Paramètres du bus du Resource Block, voir p. 88.

Communication Fieldbus / Appareil de mesure

Paramètres du bus Resource Block (RB)

Index	Parameter	Description	Default	R/W
1	ST_REV	Static revision	0	R
2	TAG_DESC	TAG description	'	R/W
3	STRATEGY	Strategy	0	R/W
4	ALERT_KEY	Alert key	0	R/W
5	MODE_BLK	Target	OOS	R/W
		Actual	-	
		Permitted	OOS, Auto	
		Normal	Auto	
6	BLOCK_ERR	Block error		R
7	RS_STATE	Resource state	1	R
8	TEST_RW	Test		R/W
9	DD_RESOURCE	DD resource	'	R
10	MANUFAC_ID	Manufacturer ID	0x465255 for Mettler-Toledo	R
11	DEV_TYPE	Device type	4100	R
12	DEV_REV	Device revision	1	R
13	DD_REV	DD revision	1	R
14	GRANT_DENY	Grant	0	R/W
		Deny	0	R/W
15	HARD_TYPES	Hardware type	1	R
16	RESTART	Restart		R/W
17	FEATURES	Feature supported	Reports/ Soft W Lock	R
18	FEATURES	Feature selected	Reports/ Soft W Lock	R/W
19	CYCLE_TYPE	Cycle type	Scheduled/ Block Execution	R
20	CYCLES_SEL	Cycle selected	Scheduled/ Block Execution	R/W
21	MIN_CYCLE_T	Min cycle time	1600 1/32 msec (50ms)	R
22	MEMORY_SIZE	Memory size		R
23	NV_CYCLE_T	Non-volatile cycle time		R

Index	Mettler-Specific Parameter	Description	
42	DEVICE_LOCK	Locks the device for local access.	

Index	Parameter	Description	Default	R/W
24	FREE_SPACE	Free space		R
25	FREE_TIME	Free time		R
26	SHED_RCAS			R/W
27	SHED_ROUT			R/W
28	FAULT_STATE	Fault state		R
29	SET_FSTATE	Set fault state	1	R/W
30	CLR_FSTATE	Clear fault state	1	R/W
31	MAX_NOTIFY	Max notifications	20	R
32	LIM_NOTIFY	Limit of notification	8	R/W
33	CONFIRM_TIME	Confirmation time	640000 1/32ms	R/W
34	WRITE_LOCK	Write locking	1 (Unlocked)	R/W
35	UPDATE_EVT	Unacknowledged	0	R/W
		Update state	0	R
		Time stamp	0	R
		Static revision	0	R
		Relative index	0	R/W
36	BLOCK_ALM	Unacknowledged		R/W
		Alarm state		R
		Time stamp		R
		Sub-code		R
		Value		R
37	ALARM_SUM	Current		R
		Unacknowledged		R
		Unreported		R
		Disabled		R/W
38	ACK_OPTION	Automatic acknowledge option	0 (Disabled)	R/W
39	WRITE_PRI	Write priority	0	R/W
40	WRITE_ALM	Unacknowledged		R/W
		Alarm state		R
		Time stamp		R
		Sub-code		R
		Value		R
41	ITK_VER	ITK_version	4	R

Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
0 = Unlocked	R/W	1	uns8	0 = Unlocked 1 = Locked

Communication

Fieldbus / Appareil de mesure

Transducer Block (TB)

Configuration

Il est possible, dans le Transducer Block, de configurer l'appareil via le Fieldbus. Vous trouverez les paramètres nécessaires à cette configuration dans la table, page 92.

Calibrage

Selon la configuration, le calibrage du produit pour SAT, Conc ou la concentration volumique peut être effectué via le Fieldbus à l'aide de 3 paramètres.

Calibrage du produit Conc/SAT d'oxygène dissous

Configuration pour Conc :

PRIMARY_VALUE_TYPE = DO_mg/l, DO_µg/l, DO_ppm, DO_ppb

APPLICATION = "Dissolved oxygen"

CALIBRATION_MODE = Conc

Configuration pour SAT :

PRIMARY_VALUE_TYPE = DO_%

APPLICATION = "Dissolved oxygen"

CALIBRATION_MODE = Sat

1. Régler le paramètre CAL_SAMPLE_PRD sur Sample.
L'appareil mémorise la valeur Conc de l'échantillon.
Après écriture, le paramètre revient automatiquement à NOP
(= no operation).
2. Lire le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL .
Ce paramètre contient la valeur mémorisée.
3. Entrer la valeur de laboratoire de l'échantillon dans le paramètre CAL_PRODUCT. Le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL est remis à 0. L'appareil s'est à présent recalibré.

Remarque :

Lorsque la première étape est réalisée directement sur l'appareil, ignorer le point 1 relatif à l'étape sur le Fieldbus.

Calibrage du produit d'oxygène gazeux via le Fieldbus

Configuration pour Conc/ SAT :

PRIMARY_VALUE_TYPE = GAS_ppm ou GAS_%

APPLICATION = "measurement in gases"

Déroulement : comme oxygène dissous 1 à 3.

Les valeurs de calibrage peuvent aussi être entrées directement dans les paramètres CAL_HIGH et CAL_ZERO.

Messages d'erreur

Le paramètre LAST_ERROR affiche toujours la dernière erreur :

01	Measurement range violation
02	Measurement range violation
03	Temperature probe
33	Membrane defective
98	System error
99	Factory settings

En cas d'état "bad" de la OUT_Value dans le bloc Analog Input, l'utilisateur peut identifier le problème à l'aide de ce paramètre. Les paramètres du bus du Transducer Block, voir p. 92.

Communication Fieldbus / Appareil de mesure

Paramètres du bus Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
1	ST_REV	The revision of the static data associated with the function block. Used by the host to determine when to re-read the static data.	
2	TAG-DESC	The user description of the intended application of the block.	
3	STRATEGY	The strategy field can be used to identify a grouping of blocks. Can be used for any purpose by the user.	
4	ALERT_KEY	Identification number that may be used by the host system to sort alarms and other device information.	
5	MODE_BLK	Allows the user to set the Target, Permitted, and Normal device mode. Displays the Actual mode. Target Actual Permitted Normal	
6	BLOCK_ERR	Reflects the error status associated with the hardware or software of the block. It is a bit string so multiple errors may be shown.	
7	UPDATE_EVENT	Unacknowledged Update State Time Stamp Static Rev Relative Index	
8	BLOCK_ALM	Unacknowledged Alarm State Time Stamp Subcode Value	
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Directory that specifies the number and the starting indices of the transducers in the transducer block.	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	The revision value is incremented every time a static parameter in the block is changed.	R	2		
	Text	R/W	32		
	0	R/W	2		
	0	R/W	1		
	Available Modes: Automatic, Out Of Service (OOS), Manual	R/W R R/W R/W	1 1 1 1		
		R	2		
	0 0 0 0 0	R	1 1 8 2 2		
	0 0 0 0 0	R	1 1 8 2 1		
		R	4		

Communication Fieldbus / Appareil de mesure

Paramètres du bus Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifies the transducer type.	
11	XD_ERROR	A transducer block sub-code. XD_ERROR contains the highest priority alarm that has been activated in the TB_DETAILED_STATUS parameter.	
12	COLLECTION_DIRECTORY	A directory that specifies the number, starting indices, and DD item of ID's of the data collection in each transducer within a transducer block. Used by the host for efficient transfer of information.	
Mettler-Specific Parameters – Output			
13	INPUT_RANGE.	Selects the connection of the sensor	
14	POLARIZATION_VOLTAGE	Sets the polarization voltage	
15	SENSOR_TYPE	Selects the used sensor type.	
16	APPLICATION	Selects the measurement method (DO/ GAS)	
17	PRIMARY_VALUE	Shows the primary value and status Value Status	
18	PRIMARY_VALUE_TYPE	Selects the displayed primary value depending on the selected measuring method in APPLICATION parameter	
19	FILTER_TIME	Sets the filter time of the input filter	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	65535 = other	R	2		
	0	R	1		
		R	36		
	1 = HI_LEVEL	R/W	2	uns 16	0 = LO_LEVEL 1 = HI_LEVEL
	-675mV	R/W	4	float	-1000 ... 0
	0 = Standard	R/W	2	uns 16	0 = Standard 1 = Traces
	0 = Dissolved oxygen	R/W	2	uns16	0 = Dissolved oxygen 1 = Measurement in gases
		R	4 1	DS-65	
	DO : DO_% GAS : GAS_ppm	R/W	2	uns16	0 = DO_% 1 = DO_mg/l 2 = DO_μg/l 3 = DO_ppm 4 = DO_ppb 5 = GAS_ppm 6 = GAS_%
	0s	R/W	2	uns16	0...120

Communication Fieldbus / Appareil de mesure Paramètres du bus Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
20	IMPEDANCE	Shows the impedance of the sensor	
21	SENSOR_CURRENT	Shows the momentary current of the sensor	
Mettler-Specific Parameters – Temperature			
22	SECONDARY_VALUE_2	Process temperature value and status Value Status	
23	SECONDARY_VALUE_UNIT_2	Degree C or degree F. Changes the unit of temperature being displayed and transmitted.	
24	TEMP_SENSOR_TYPE	Type of temperature sensor. The value entered must correspond to the temp. sensor being used.	
25	TEMP_WIRE_IMPEDANCE	Sets the wire impedance of the temp sensor. Typically 0 unless the wire of the sensor gets too long	
26	TEMP_SENSOR_CAL	Desired temperature reading, used for temperature measurement calibration.	
Mettler-Specific Parameters – Concentration/Saturation			
27	PROCESS_PRESSURE_UNIT	Selects the process pressure measurement unit	
28	PROCESS_PRESSURE	Sets the process pressure	
29	SALINITY	Sets the salinity value	

Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	R	4	float	
	R	4	float	
	R R	4 1	DS- 65	
1001 = °C	R/W	2	uns16	1001 = °C 1002 = °F
1000 = NTC30	R/W	2	uns16	1000 = NTC30 1002 = NTC22
0 Ohm	R/W	4	float	
0	R/W	4	float	-10 ... +10K
1137 = BAR	R/W	2	uns16	1133 = kPA 1137 = BAR 1141 = PSI
1.013 BAR	R/W	4	float	0...9.999 BAR 0...999.9 kPa 0...145 PSI
0 g/kg	R/W	4	float	0...45g/kg

Communication Fieldbus / Appareil de mesure Paramètres du bus Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
Mettler-Specific Parameters – Calibration			
30	CALIBRATION_MODE	Sets the calibration mode	
31	CAL_HIGH	The slope of the Oxy electrode in Ampere	
32	CAL_ZERO	The zero offset resulting from a calibration in Ampere	
33	CAL_SETTLINGTIME	Shows the settling time in seconds	
34	CAL_RH	Shows the relative humidity in %	
35	CAL_PRESSURE	Shows the pressure	
36	CAL_TEMP	Shows the temperature which was used during calibration	
37	CAL_VALUE_SAT	Shows the value of saturation calibration	
38	CAL_VALUE_CONC	Shows the value of concentration calibration	
39	CALIBRATION_TIMER	Sets the calibration timer (time in which the device should be calibrated).	
40	CAL_SAMPLE_PRD	Starts the 1st part of Oxy product calibration.	
41	CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL	Shows the stored value of the first step of Oxy product calibration	
42	CAL_PRODUCT	Sets the value for the 2nd part of Oxy product calibration.	

Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
0 = Sat	R/W	1	uns8	0 = Sat 1 = Conc
60 E-9A	R/W	4	float	30 ... 110 Sensor A 220 ... 525 Sensor B
0 E-9A	R/W	4	float	-2 ... +2
0 s	R	4	float	
	R	4	float	
	R	4	float	
	R	4	float	
	R	4	float	
	R	4	float	
0000 h = disable	R/W	4	float	000...9999h
0 = Nop	R/W	1	uns8	0 = Nop 1 = Sample
0 if step 1 of product calibration was not started	R	4	float	
	R/W	4	float	

Communication Fieldbus / Appareil de mesure

Paramètres du bus Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
Mettler-Specific Parameters – Alert			
43	HOLD	Sets the device to HOLD Mode	
44	SENSOCHECK	Enables or disables Sensocheck.	
45	ALARM_LED_MODE	Sets the LED to HOLD Mode.	
46	LAST_ERROR	Shows the last error.	
47	SENSOFACE_STATUS	Shows the current status of the Sensoface.	
Mettler-Specific Parameters – Identification and Local Setting Parameters			
48	SW_REV_LEVEL	Software revision number	
49	HW_REV_LEVEL	Hardware revision number	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	0 = Off	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
	0 = Off	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
	0 = Off	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
	0 = None	R	2	uns16	0...100
	0 = Good	R	1	uns8	0 = Good 1 = Neutral 2 = Bad
		R	2	uns16	
		R	1	uns8	

Communication Fieldbus / Appareil de mesure

Blocs Analog Input (AI) du Transmetteur O₂ 4100 e FF

Régler le mode de fonctionnement

Dans le paramètre MODE_BLK, il est possible de régler les modes de fonctionnement suivants :

- OOS
- MAN
- Auto

S'il n'existe pas de protection en écriture, il est possible dans le mode OOS d'avoir accès à tous les paramètres, sans restriction.

Choix des grandeurs de processus et unités

Le Transmetteur O₂ 4100 e FF dispose de 3 blocs Analog Input. La grandeur de processus adéquate peut être sélectionnée via le paramètre CHANNEL.

L'unité correspondant à la grandeur de processus doit être sélectionnée dans le paramètre XD_SCALE, sous-paramètre UNITS.

Les grandeurs suivantes peuvent être sélectionnées :

CHANNEL	Function	Unit	Unit_Value
1	Saturation	% Percent	1342
2	Concentration	mg/l µg/l ppm ppb	2001 2002 1423 1424
3	Temperature	°C °F	1001 1002
4	Zero	A	1209
5	Slope	A	1209
6	Volume Concentration	% Percent ppm	1342 1423

Types de linéarisation

La valeur d'entrée peut être linéarisée dans le bloc AI via le paramètre LIN_TYPE :

- **Direct**

La valeur mesurée est transmise directement du Transducer Block au bloc Analog Input et contourne la fonction de linéarisation. Les unités dans les paramètres XD_SCALE et OUT_SCALE doivent être identiques.

- **Indirect**

La valeur mesurée du TB est mise à l'échelle de sortie OUT_SCALE de manière linéaire via la mise à l'échelle d'entrée XD_SCALE.

- **Indirect Square Root**

L'échelle de la valeur d'entrée est remis à l'échelle via le paramètre XD_SCALE et recalculé avec une fonction racine carrée. L'échelle de la valeur est ensuite de nouveau modifiée à OUT_SCALE.

Diagnostic

Le paramètre BLOCK_ERR affiche l'état actuel du bloc.

Communication Fieldbus / Appareil de mesure

Blocs Analog Input (AI) du Transmetteur O₂ 4100 e FF

Traitement des alarmes

Le système de conduite de processus est informé de l'état des alarmes via le paramètre BLOCK_ALM. Le paramètre ACK_OPTION détermine la nécessité ou non de valider une alarme via le système de conduite.

Alarmes de bloc

Un AI peut générer les alarmes de bloc suivantes via le paramètre BLOCK_ERR :

- Simulate Active
- Block Configuration Error
- Input Failure
- Out Of Service

Alarmes de seuil

Au cas où une valeur mesurée OUT dépasse ou n'atteint pas le seuil fixé, le système de conduite est alarmé.

Il existe les paramètres de seuil suivants :

- HI_HI_LIM
- LO_LIM
- HI_LIM
- LO_LO_LIM00

Le comportement dépend des priorités respectives.

Exemples de traitement des alarmes Transmetteur O₂ 4100 e FF

Exemple 1 : Défaillance de l'appareil ERR 99

Une défaillance de l'appareil s'est produite pendant la mesure.

La valeur mesurée prend l'état BAD_DEVICE_FAILURE.

Le paramètre BLOCK_ERROR (diagnostic paramètre de AI) devient INPUT_FAILURE. Le bloc Analog Input génère l'alarme de bloc "Input Failure".

L'erreur Err 99 est déterminée à la lecture du paramètre LAST_ERROR dans le Transducer Block.

Mesure : Remplacer l'appareil.

Exemple 2 : Minuteur de calibrage écoulé

(Condition : Lors de la configuration, le paramètre CALIBRATION_TIMER a été réglé à une valeur > 0 ou le minuteur de calibrage a été fixé à une durée > 0 s sur l'appareil.)

Si le minuteur de calibrage est écoulé, l'état de la valeur mesurée est UNCERTAIN_SENSOR_CONVERSION_NOT_ACCURATE (voir p. 114).

Pour connaître le degré d'écoulement du minuteur, consulter le paramètre SENSOFACE_STATUS dans le TB (Good, Neutral = 80% écoulés, Bad = 100% écoulés)

Mesure : Calibrage

Exemple 3 : Erreur de pente

Après un calibrage du produit, l'état de la valeur mesurée est UNCERTAIN_SENSOR_CONVERSION_NOT_ACCURATE

Le point zéro et/ou la pente et/ou le temps de réponse du capteur ne sont pas corrects. (voir p. 114)

Mesure : Remplacer la chaîne de mesure.

Diagnostic d'alarme / paramètres du bus

Pour l'alarme, les paramètres de bus suivants doivent toujours être évalués :

- le paramètre AI OUT (valeur actuelle)
- le paramètre TD LAST_ERROR (affichage d'erreur 1 ... 100)
- le paramètre TD SENSOFACE_STATUS
(0 = Good, 1 = Neutral, 2 = Bad)

Communication Fieldbus / Appareil de mesure

Paramètres du bus / Blocs Analog Input (AI)

Index	Parameter	Description	Default	R/W
1	ST_REV	Static Revision	0	R
2	TAG_DESC	TAG Description		R/W
3	STRATEGY	Strategy	0	R/W
4	ALERT_KEY	Alert Key	0	R/W
5	MODE_BLK	Target	OOS	R/W
		Actual	-	
		Permitted	OOS, Auto	
		Normal	Auto	
6	BLOCK_ERR	Block Error		R
7	PV	Process Value		R
		Status		R
8	OUT	Measured Value		R
		Status		R
9	SIMULATE	Simulate Status		R/W
		Simulate Value		R/W
		Transducer Status		R
		Transducer Value		R
		Simulate Enable/ Disable		R/W
10	XD_SCALE	High Range	100	R/W
		Low Range	0	R/W
		Units Index	0	R/W
		Decimal Point	0	R/W
11	OUT_SCALE	High Range	100	R/W
		Low Range	0	R/W
		Units Index	0	R/W
		Decimal Point	0	R/W
12	GRANT_DENY	Grant	0	R/W
		Deny	0	R/W
13	IO_OPTS	IO Block Options	0	R/W
14	STATUS_OPTS	Status Options		
15	CHANNEL	Channel	1	R/W
16	L_TYPE	Linearization Type	0	R/W
17	LOW_CUT	Low Cut Off	0	R/W
18	PV_TIME	Filter Time	0	R/W
19	FIELD_VAL	Percent Value		R
		Status		R
20	UPDATE_EVT	Unacknowledged	0	R/W
		Update State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Static Revision	0	R
		Relative Index	0	R

Index	Parameter	Description	Default	R/W
21	BLOCK_ALM	Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
22	ALARM_SUM	Current	0	R
		Unacknowledged	0	R
		Unreported	0	R
23	ACK_OPTION	Disabled	0	R/W
		Automatic Acknowledge Option	0	R/W
		Alarm Hysteresis	0.50%	R/W
24	ALARM_HYS	Alarm Hysteresis	0.50%	R/W
25	HI_HI_PRI	High High Priority	0	R/W
26	HI_HI_LIM	High High Limit	INF	R/W
27	HI_PRI	High Priority	0	R/W
28	HI_LIM	High Limit	INF	R/W
29	LO_PRI	Low Priority	0	R/W
30	LO_LIM	Low Limit	- INF	R/W
31	LO_LO_PRI	Low Low Priority	0	R/W
32	LO_LO_LIM	Low Low Limit	- INF	R/W
33	HI_HI_ALM	Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
34	HI_ALM	Value	0	R
		Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
35	LO_ALM	Sub-code	0	R
		Value	0	R
		Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
36	LO_LO_ALM	Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
		Value	0	R
		Unacknowledged	0	R/W
		Alarm State	0	R
		Time Stamp	0	R
		Sub-code	0	R
		Value	0	R

Communication Fieldbus / Appareil de mesure

Etat cyclique de la valeur mesurée

Priority	Quality	Sub-status	Bin-coding without Limit bits	Hex-coding
Low  High	Good	Good Non Specific	10 00 00 00	0 x 80
		Good Active Advisory Alarm	10 00 10 xx	0 x 88
		Good Active Critical Alarm	10 00 11 xx	0 x 8C
	Uncertain	Uncertain Non-Specific	01 00 00 xx	0 x 40
		Last Usable Value (LUV)	01 00 01 xx	0 x 44
		Substitute Set	01 00 10 xx	0 x 48
		Initial Value	01 00 11 xx	0 x 4C
		Sensor Conversion not Accurate	01 01 00 xx	0 x 50
		Engineering Unit Violation	01 01 01 xx	0 x 54
		Sub-Normal	01 01 10 xx	0 x 58
	Bad	Non-Specific	00 00 00 xx	0 x 00
		Sensor Failure	00 01 00 xx	0 x 10
		Device Value	00 00 11 xx	0 x 0C
Out of Service		00 01 11 xx	0 x 1C	

Lorsque la condition est remplie, le bit d'état correspondant est mis. Il est remis à zéro dès que la condition n'est plus remplie.

Seuils de valeurs mesurées : Limit bits

Bin-coding of limit bits	Meaning of limit bits
00	ok
01	Low limited
10	High limited
11	constant

Si l'état de la valeur mesurée est "BAD", le paramètre BLOCK_ERR du bloc AI affiche un "Input Failure".

Etats de fonctionnement / Etat de la valeur mesurée

Etat de fonctionnement (appel)	LED rouge	Time out	Status AI 1	
Mesure	live	-	good	
Info calibrage (cal) 0000	live	20 s	good	
Error-Info (meas + cal) 0000	live	20 s	good	
Configuration (meas + cal) 1200	Hold ¹⁾	20 min	uncertain last usable value	
Calibrage (cal) 1001	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Calibrage (cal) 1100	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Compensation sonde temp. (cal) 1015	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Calibrage du produit (SAT + Conc) Etape 1 (cal) 1105	live	-	good	
Etape 2 (cal) 1105	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Contrôle capteur (meas + cal) 2222	live	20 min	good	

1) La LED clignote si "Hold ON" a été configuré (voir p. 65).

	Status AI 2	Status AI 3
	good	good
	good	good
	good	good
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	good	good
	uncertain last usable value	uncertain last usable value
	good	good

Messages d'erreur / Etat de la valeur mesurée

Erreur	Afficheur	Problème Cause possible	Sensoface	LED rouge
ERR 99	"FAIL" clignote	Données de compensation EEPROM ou RAM défectueuse Ce message d'erreur apparaît uniquement en cas de défaillance totale. L'appareil doit être réparé et recalibré en usine.		X
ERR 98	"ConF" clignote	Erreur système Données de configuration ou de calibrage incorrectes, reconfigurez ou recalibrez entièrement l'appareil. Erreur de mémoire dans le programme de l'appareil		X
ERR 01	La valeur mesurée clignote	Capteur défectueux ; raccordement d'un mauvais capteur ; dépassement de la limite supérieure ou inférieure de la plage de mesure <u>Pour réglage sur "DO" :</u> Plage de mesure SAT Lo-Level : < 0; > 120 % Hi-Level : < 0; > 500 %		X
		Pour réglage sur "GAS" : Plage de mesure Conc volum. Lo-Level : < 0; > 9999 ppm < 0; > 120% Hi-Level : < 0; > 9999 ppm < 0; > 120%		X
ERR 02	La valeur mesurée clignote	Capteur défectueux ; mauvais capteur ; dépassement de la limite supérieure ou inférieure de la plage de mesure <u>Uniquement pour réglage sur "DO" :</u> Plage de mesure Conc Lo-Level : < 0; > 9999 ppb / µg/l < 0; > 9,999 ppm / mg/l Hi-Level : < 0; > 50 ppm / mg/l		X

	Status AI Sat	Status AI Conc	Status AI Temp	Status Volume concentration	Status AI Zero	Status AI Slope
	bad device_ failure	bad device_ failure	bad device_ failure	bad device_ failure	bad device_ failure	bad device_ failure
	bad device_ failure	bad device_ failure	bad device_ failure	bad device_ failure	bad device_ failure	bad device_ failure
	bad sensor_ failure	good	good	-	good	good
			good	bad sensor_ failure	good	good
	good	bad sensor_ failure	good	-	good	good

Messages d'erreur / Etat de la valeur mesurée

Erreur	Afficheur	Problème Cause possible	Sensoface	LED rouge	
ERR 03	 clignote	Plage de mesure de température Interruption ou court-circuit Dépasser les limites inférieures et supérieures de la plage de mesure de la température : Entrée température : <-20 ... >+150,0°C <-4 ... >+302°F		X	
ERR 33	 clignote	Sensocheck Capteur : câble défectueux voir p. 84.	X	X	
	 clignote	Erreur de zéro voir p. 84.		X	
	 clignote	Erreur de pente voir p. 84.		X	
	 clignote	Minuteur de calibrage dépassé voir p. 84.		X	

	Status AI Sat	Status AI Conc	Status AI Temp	Status Volume concentration	Status AI Zero	Status AI Slope
	bad Sensor_ failure	bad Sensor_ failure	bad Sensor_ failure	bad Sensor_ failure	good	good
	bad 1) Sensor_ failure	bad 1) Sensor_ failure	bad 1) Sensor_ failure	bad 1) Sensor_ failure	good	good
	uncertain Sensor_ conversion_ not _accurate	uncertain Sensor_ conversion_ not _accurate	uncertain Sensor_ conversion_ not _accurate	uncertain Sensor_ conversion_ not _accurate	bad Sensor_ failure	good
	uncertain Sensor_ conversion_ not _accurate	uncertain Sensor_ conversion_ not _accurate	uncertain Sensor_ conversion_ not _accurate	uncertain Sensor_ conversion_ not _accurate	good	bad Sensor_ failure
	2) uncertain Sensor_ conversion_ not _accurate					

1) Si Sensocheck = "ON" a été configuré

2) Lorsque le minuteur de calibrage \neq 0000 h

Annexe

Gamme de produits et accessoires

Appareils

Transmetteur O₂ 4100 e FF

Référence

52 121 246

Accessoires de montage

Kit de montage sur mât

52 120 741

Kit de montage sur tableau de commande

52 120 740

Auvent de protection

52 120 739

Capteurs

Mettler-Toledo, Process Analytics vous offre une vaste sélection de capteurs pour les domaines d'application suivantes :

- industrie chimique
- industrie pharmaceutique
- alimentation et boissons
- cellulose et papier
- eau et eaux usées

Pour des informations actuelles sur notre gamme de capteurs et de garnitures, consulter sur notre site Web.

La Device Description (fichier DD) et le Common File Format (fichier CFF) pour la programmation du réseau sont fournis ; ils peuvent également être téléchargés sur Internet :

<http://www.mtpro.com/transmitters>

Caractéristiques techniques **METTLER TOLEDO**

Entrée O₂

Capteur type A : InPro 6800

Capteur type B : InPro 6900

Plage de mesure Lo-Level

Courant de mesure

-2 ... 600 nA,

Résolution : 10 pA

Saturation (-10...80 °C) :

0,0 ... 120 %

Dérive^{1,2,3)}

0,5 % d. m. + 0,1%

Concentration (-10 ... 80 °C) :

0000 ... 9999 µg/l

0,000 ... 9,999 mg/l

0000 ... 9999 ppb

0,000 ... 9,999 ppm

Dérive^{1,2,3)}

0,5 % d. m. + 5 µg/l
ou 5 ppb

Concentration volumique
dans le gaz

(-10...80 °C)

0000 ... 9999 ppm

0,0 % ... 120,0 %

0,00 % ... 29,99 %

30,0 % ... 120,0 %

Dérive^{1,2,3)}

0,5 % d. m. + 0,02 %
ou 200 ppm

Plage de mesure Hi-Level

Courant de mesure

-2 ... 1800 nA,

Résolution : 30 pA

Saturation (-10...80 °C) :

0,0 ... 500 %

Dérive^{1,2,3)}

0,5 % d. m. + 0,5 %

Concentration (-10 ... 80 °C) :

0,0 ... 50,0 mg/l

0,0 ... 50,0 ppm

Dérive^{1,2,3)}

0,5 % d. m. +
0,05 mg/l
ou 0,05 ppm

Caractéristiques techniques

Plage de mesure 2 (Hi-Level)

Concentration volumique dans le gaz:

(-10...80 °C)

0000 ... 9999 ppm

0,0 % ... 120,0 %

0,00 % ... 29,99 %

30,0 % ... 120.0 %

Dérive^{1,2,3)}

0,5 % d. m. + 0,1 %
ou 1000 ppm

Tension de polarisation^{*)}

-1000 ... 0 mV

Pression du processus^{*)}

0,000 ... 9,999 bars (... 999,9 kPa / ... 145,0 PSI)

Correction de salinité^{*)}

00,00 ... 45,00 g/kg

Adaptation du capteur

Modes de fonctionnement ^{*)}

- Saturation O₂ (calibrage automatique)
- Concentration O₂ (calibrage automatique)
- Concentration volumique (gaz)
- Calibrage du produit
- Calibrage du zéro

Plage de calibrage

Point zéro (zéro)

± 2 nA

Capteur type A

Pente (Slope)

25 ... 130 nA

(à 25 °C, 1013 mbars)

Plage de calibrage

Point zéro (zéro)

± 2 nA

Capteur type B

Pente (Slope)

200 ... 550 nA

(à 25 °C, 1013 mbars)

Minuteur de calibrage ^{*)}

0000 ... 9999 h

Correction de pression ^{*)}

0,000 ... 9,999 bars (... 999,9 kPa / ... 145,0 PSI)

Sensocheck	Surveillance de court-circuit / coupure (désactivable) ; temporisation : 30 s	
Sensoface	fournit des indications sur l'état du capteur Analyse du zéro et de la pente, temps de réponse, intervalle de calibrage, Sensocheck	
Contrôle capteur	Affichage des valeurs de mesure directes du capteur pour validation (courant non compensé du capteur, temp. de mesure)	
Entrée température^{*)}	NTC 22 kohms / NTC 30 kohms raccordement à 2 fils, ajustable	
Plage de mesure	-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... + 302 °F	
Plage de compensation	10 K	
Résolution	0,1 °C / 1 °F	
Dérive ^{1,2,3)}	< 0,5 K (<1 K avec >100°C)	
Communication FF	FF_H1 (Foundation Fieldbus)	
Interface physique	suivant EN 61 158-2 (IEC 1158-2)	
Plage d'adresses	017 ... 246,	Réglage d'origine : 026
Mode de fonctionnement	Appareil alimenté par bus avec consommation de courant constant	
Tension d'alimentation	FISCO	≤ 17,5 V caractéristique trapézoïdale ou rectangulaire ≤ 24 V (caractérist. linéaire)
Consommation courant	< 13,2 mA	
Courant maxi. en cas de défaut) (FDE)	< 17,6 mA	
Modèle de communication FF	certifié selon ITK 4.51, DD certifiée selon ITK 4.6	
1 Resource Block		
1 Transducer Block		
3 AI Function Blocks	sélectionnables : saturation O ₂ , concentration O ₂ , température, point zéro, pente, concentration volumique Temps d'exécution 50 ms	

Caractéristiques techniques

Affichage

	Afficheur à cristaux liquides à 7 segments avec symboles
Afficheur principal	Hauteur des caractères 17 mm, symboles de mesure 10 mm
Afficheur secondaire	Hauteur des caractères 10 mm, symboles de mesure 7 mm
Sensoface	3 indicateurs d'état (souriant, neutre, triste)
Affichage d'état	5 barres d'état "meas", "cal", "alarme", "communication FF", "config" 18 autres pictogrammes pour la configuration et les messages
Affichage d'alarme	LED rouge pour alarme et HOLD, programmable

Clavier

5 touches : [cal] [meas] [▶] [▲] [enter]

Fonctions de service

Autotest de l'appareil	Test de mémoire automat. (RAM, FLASH, EPROM)
Test de l'afficheur	Affichage de tous les segments
Last Error	Affichage de la dernière erreur survenue
Contrôle capteur	Affichage du sensorsign direct non corrigé (courant du capteur / température)

*) programmable

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

2) ± 1 digit

3) plus erreur du capteur

Sauvegarde des données Paramètres et données de calibrage
> 10 ans (EEPROM)

CEM EN 61326
Emission parasite : Classe B (zone résidentielle)
Immunité aux parasites : Industrie

FCC : FCC rules part 15/B class A

Protection contre la foudre EN 61000-4-5, classe d'installation 2

Protection contre les explosions

ATEX : II 2(1)G EEx ia IIC T4
FM : IS, Class I Div1, Group A, B, C, D T4 FISCO
I / 1[0] / AEx ib [ia] / IIC / T4 FISCO
NI, Class I Div2, Group A, B, C, D T4 NIFW

Conditions nominales de service

Température ambiante -20 ... +55 °C
Temp. transport/stockage -20 ... +70 °C

Boîtier Matière plastique PBT
(polybutylène téréphtalate)

Couleur gris bleu RAL 7031

Montage

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

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

Protection IP 65/NEMA 4X
(USA, Canada : application intérieure uniquement)

Passages de câbles 3 ouvertures pour passe-câbles à vis
M20x1,5, 2 ouvertures pour NPT 1/2 " ou Rigid Metallic Conduit

Poids env. 1 kg

Brevets / Intellectual Property Rights

Patent/Application

U.S. 6,424,872

U.S. 6,594,530

U.S. App. 09/598,697

European Patent App.*

941594.4

China Patent App.*

00809263.X

Hong Kong Patent App.*

2107127.9

U.S. App. 10/453596

U.S. App. 10/826,576

PCT App. US/04/11616

U.S. 5,909,368

U.S. 5,333,114

U.S. 5,485,400

U.S. 5,825,664

Japan Patent # 3137643

Australian Patent # 638507

Canadian Patent # 2,066,743

European Patent # 0495001

Validated in:

UK Patent # 0495001

France Patent # 0495001

Germany Patent # 69032954T

Netherlands Patent # 0495001

U.S. 6,055,633

European Patent App.*

Publication No. EP1029406A2

Title

Block Oriented Control System

Block Oriented Control System, Cont'd.

Block Oriented Control System on High Speed Ethernet

Flexible Function Blocks

System and Method for Implementing Safety Instrumented Systems in a Fieldbus Architecture

System and Method for Implementing Safety Instrumented Systems in a Fieldbus Architecture

Process Control System Using a Process Control Strategy Distributed among Multiple Control Elements

Field Mounted Control Unit

Method of Reprogramming Memories in Field Devices Over a Multidrop Network

U.S. 6,104,875

Method for Field Programming an Industrial
Process Transmitter

Australian Patent App.*

Publication No. AU9680998A1

The Foundation may acquire or hold patent rights in addition to those listed.

FOUNDATION:
FIELDBUS FOUNDATION, a Minnesota
not-for-profit corporation

FM Control Drawing

Copying of this document and giving it to others and use or communication for the contents therefore, are forbidden without express authority.

Dissolved Oxygen Transmitter

O₂ 4100 PA

O₂ 4100e FF

IS/I/1/ABCD/T4, Ta=55°C; Entity; FISCO

I/1[0]/AEx ib Iia/I/IC/T4, Ta=55°C; Entity; FISCO

NI/I/2/ABCD/T4, Ta=55°C; NIFW

Entity Parameters:

Terminals 1/2, 4, 5 and 6

$V_t = 10\text{ V}$

$I_t = 11\text{ mA}$

$P_{\max} = 14\text{ mW}$

$C_a = 925\text{ nF}$

$L_a = 1\text{ mH}$

Terminals 7 and 8

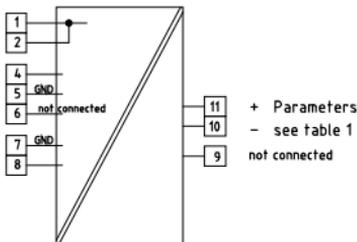
$V_{oc} = 5\text{ V}$

$I_{sc} = 1\text{ mA}$

$P_{\max} = 2\text{ mW}$

$C_a = 4\text{ }\mu\text{F}$

$L_a = 1\text{ H}$



The intrinsically safe equipment connecting to 1, 2, 4, 5, 6 and 7, 8 must be FM Approved or be simple apparatus, a device which will neither generate nor store more than 1.5 V, 0.1 A, 25 mW.

O₂ sensor series InPro 6xxx

Cable max 10 m

Weißesale sowie Vertriebligung dieser Untertage, Verwertung und Mithaltung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrückliche Zustimmung.

Index

A

Accessoires	116
Afficheur	41
Alarme sur l'appareil	43
Configuration	64
Alarmes via Fieldbus	87
Traitement des alarmes	104
Amortissement	57
Analog Input Block (AI)	21, 102
Paramètres du bus	106
Programmation	24
Autotest de l'appareil	44
Auvent de protection	30

B

Blocs de fonctions	21
Bornes	8, 32
Brevets / Intellectual Property Rights	122

C

Câblage	32
Exemples de câblage	36
Câble VP	34, 36-37
Calibrage du produit via le Fieldbus	90
Calibrage sur l'appareil	68
Affichage des données de calibrage actuelles	83
Calibrage du produit	76
Calibrage du zéro	78
Calibrage en fonction de l'indice de saturation	70
Calibrage en fonction de la concentration	72
Calibrage en fonction de la concentration volumique	74
Compensation de la sonde de température	80
Définir le mode de calibrage	63
Intervalle de calibrage	63
Messages d'erreur	81

Capteurs	53, 116
Affichage du courant du capteur	83
Critères Sensoface	84
Exemples de câblage	36
Sélectionner	52
Caractéristiques techniques	117
CEM	121
Certificat d'homologation européen	12
Clavier	42
Codes de mode	45
Communication Fieldbus / Appareil de mesure	87
Caractéristiques techniques	119
Communication par bus	19
Entrée adresse de bus par défaut	66
Configuration sur l'appareil	46
Adresse de bus	66
Alarmes	64
Constante de temps filtre d'entrée	56
Correction de salinité	60
Hi-Level/ Lo-Level	50
Milieu	54
Mode Calibrage	62
Paramètre	54
Pression du processus	60
Réglage d'origine	48
Réglages personnels	49
Sonde de température	58
Structure des menus	47
Tension de polarisation	60
Unité	54
Unité de température	58
Vue d'ensemble	48

Index

Configuration via Foundation Fieldbus	22
Configuration du système	25
Transducer Block	90
Consignes d'installation	32
Consignes de sécurité	7-8
Constante de temps du filtre d'entrée	57
Contrôle capteur	83
Correspondance des bornes	32

D

Déclaration de conformité européenne	11
Description succincte	9
Device Description	22
Device Identifier	23
Device Registration	16
Diagnostic	83
Paramètre BLOCK_ERR	103

E

Éléments d'alimentation	8
Éléments de couplage	8
Élimination et récupération	2
Etat cyclique de la valeur mesurée	108
Etat de la valeur mesurée	110, 112, 114
Etats de fonctionnement	110
Exemples de câblage	36
Capteur de traces InPro 6900	36
Capteur InPro 6800	37-38
Raccordement par câble VP	36-37
Raccordement par T82	38

F

Fichier CFF	28
Filtre d'entrée	57
FM Control Drawing	124
Fonctions de sécurité	43-44

Foundation Fieldbus (FF)	18
Calibrage	90
Caractéristiques fondamentales	18
Configuration et mise en service via Foundation Fieldbus	22
Fournitures	28
G	
GainCheck	44
Gamme de produits	116
Garantie	2
H	
Hold	43
LED en état HOLD	65
I	
Identification du Transmitter	23
Installation	32
Consignes de sécurité	8
Interface utilisateur	40
K	
Kit de montage sur mât	30
Kit de montage sur tableau de commande	31
L	
LED d'alarme	43
Limit Bits	109
Linéarisation	103
M	
Marques déposées	10
Messages d'erreur	112, 114
Affichage des derniers messages d'erreur	83
Messages d'erreur de calibrage	81
Paramètre LAST_ERROR	91
Mesure	81
Mise en service sur le Foundation Fieldbus	22

Index

Modèle de communication	20
Montage	28
sur mât	30
sur tableau de commande	31
N	
Nettoyage	81
P	
Paramètres du bus	88
Analog Input Block	106
Resource Block	88
Transducer Block	92
Pression du processus	61
Protection contre les explosions	121
Consignes de sécurité	8
Protection en écriture	87
R	
Raccordement	8
Câble VP	34
Renvoi sous garantie	2
Resource Block (RB)	21, 87
Paramètres du bus	88
Programmation	23
S	
Salinité	61
Schéma de montage	29
Sensocheck	44, 85
Activer/désactiver	65
Sensoface	44, 84
Structure technique	19

T

Table des matières	3
Traitement des alarmes	104
Transducer Block (TB)	21, 90
Paramètres du bus	92

U

Utilisation conforme	9
----------------------------	---

V

Verrouillage du clavier	87
Vue d'ensemble	27

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

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

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

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

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



Management-System
zertifiziert nach
ISO 9001 / ISO 14001



Sous réserve de modifications techniques.
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
06/05 Imprimé en Suisse. 52 121 252

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

www.mtpro.com