

Mode d'emploi

Transmetteur Cond 7100 e FF

METTLER TOLEDO

A large graphic element in the bottom right corner consisting of numerous thin, parallel lines that form a triangular shape pointing towards the top right. The lines are more densely packed in the center and become sparser towards the edges.

69959

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.



Élimination 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
Device Registration	16
Technique Foundation Fieldbus	18
Modèle de communication	20
Mise en service et configuration via le 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
Brochage	32
Exemples de câblage	34
- Capteur à 4 électrodes	34
- Capteur à 2 électrodes	35
- Capteurs à 2/4 électrodes par câble de conductivité VP	36
Interface utilisateur et afficheur	38
Utilisation : Le clavier	40
Fonctions de sécurité	41
Etat Hold	41
Alarme sur l'appareil	41
Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface	42
Autotest de l'appareil GainCheck	42
Autotest automatique de l'appareil	42

Table des matières

Codes de mode .....	.43
Configuration sur l'appareil .....	.44
Structure des menus de configuration .....	.45
Vue d'ensemble des étapes de configuration .....	.46
Réglages propres (à copier) .....	.47
Sélectionner le type de capteur .....	.48
Sélection paramètre/unité .....	.50
Pour mesure de concentration : sélectionner les solutions de mesure .....	.52
Compensation de température .....	.54
Alarmes .....	.56
Réglage / adresse du bus par défaut .....	.58
Calibrage .....	.60
Calibrage par introduction de la constante de cellule .....	.62
Calibrage avec une solution de calibrage .....	.64
Calibrage du produit .....	.66
Compensation de la sonde de température .....	.68
Mesure .....	.69
Nettoyage .....	.69
Fonction USP .....	.70
Fonctions de diagnostic .....	.73
Affichage des données de calibrage actuelles (Cal-Info) .....	.73
Contrôle capteur .....	.73
Affichage du dernier message d'erreur .....	.73
Sensoface .....	.74
Communication Fieldbus / appareil de mesure .....	.77
Resourceblock .....	.77
(état du bloc, protection en écriture, verrouillage des touches, alarme)	
Paramètres du bus .....	.78-79

Transducer Block	80
(configuration et calibrage via le bus, messages d'erreurs) Paramètres du bus	82-89
Blocs Analog Input	90
(mode de fonctionnement, grandeurs du processus, unités, modes de linéarisation, diagnostic, traitement des alarmes)	90-92
Diagnostic d'alarme / paramètres du bus	93
Paramètres du bus	94-95
Etat cyclique de la valeur mesurée	96
Etats de fonctionnement / état de la valeur mesurée	98-99
Messages d'erreurs / état de la valeur mesurée	100-103
Annexe	104
Gamme de produits et accessoires	104
Caractéristiques techniques	106
Brevets / Intellectual Property Rights	110
Solutions de calibrage	112
Courbes de concentration	114
FM Control Drawing	120
Termes techniques	123
Index	125

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 coupleurs et les câbles est autorisée.

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.
- Le **Transmetteur Cond 7100e 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 unités d'alimentation et de couplage

- Le **Transmetteur Cond 7100e FF** doit être raccordé uniquement à des unités d'alimentation et de couplage agréées Ex (pour les valeurs électriques, voir l'annexe au certificat d'homologation).

Avant la mise en service, s'assurer que la sécurité intrinsèque est conservée lors du raccordement à d'autres équipements, par ex. les unités d'alimentation et les câbles.

Bornes :

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

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 Cond 7100e FF est un analyseur avec communication numérique via le Foundation Fieldbus (FF).

Il sert à mesurer la conductivité électrique et la température dans des fluides.

Les domaines d'application sont : biotechnologie, industrie chimique, pharmacie, environnement et agro-alimentaire, industrie de la cellulose et du papier, distribution d'eau et eaux usées.

Pendant la mesure, la transmission cyclique simultanée de trois valeurs mesurées est possible (au choix conductivité, concentration, résistance spécifique, salinité, constante de cellule, température). La compensation de température peut être linéaire ou non linéaire (pour les eaux naturelles suivant EN 27888 et l'eau ultra-pure contenant des traces d'impuretés: NaCl, HCl, NH₃)

L'adresse du bus est attribuée automatiquement par le système de conduite mais peut également être entrée 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 à 2 et 4 électrodes.

- Le **Transmetteur Cond 7100e 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) se fait par le Foundation Fieldbus.

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.

Sensoface

Sensocheck

GainCheck

Déclaration de conformité européenne

Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Adresse Im Hockacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
E-Mail-Adresse Postfach, CH-8902 Urdorf
Telefon 01-736 22 11
Telefax 01-736 25 36
Internet www.mt.com
Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0635-370501-21-90)

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



Wer/ Wir/Nous

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Im Hockacker 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

Cond 7100e 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 00 ATEX 0037
D-38124 Braunschweig, ZELM 0820

Place and Date of issue/
Ausstellungsart/- 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
DIN EN 61326/ VDE 0843 Teil 20
EN 61010/ VDE 0411 Teil 1

METTLER TOLEDO

KE_Cond7100e_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 00 ATEX 0037

(4) Equipment: **Conductivity Transmitter type Cond 7100 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. 0620 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 0120019047.

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

EN 50 014: 1997

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

Braunschweig, June 26, 2000

Dipl.-Ing. Harald Zelm



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-36124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 00 ATEX 0037**

(15) Description of equipment

The Conductivity Transmitter type Cond 7100 PA is preferably used for the recognition and processing of electrochemical quantities and is equipped with an input for inductive conductivity measurements 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 EEx ia IIC/IIB
resp. EEx ib IIC/IIB

only for the connection to a certified intrinsically safe circuit
(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: $L_i \leq 10$ μ H

conductivity measuring loop
(terminals 1, 2, 3, 4 and 5)

type of protection Intrinsic Safety
resp.

EEx ia IIC/IIB
EEx ib IIC/IIB

maximum values:

$U_o = 11,8$ V

$I_o = 145$ mA

$P_o = 185$ mW

(trapezoidal characteristic)

effective internal capacitance: $C_i \leq 5$ nF

The effective internal inductance is negligibly small.

IIC resp. IIB

max. permissible external inductance 1,3 mH 7 mH

max. permissible external capacitance 1,5 μ F 9,9 μ F

or

IIC resp. IIB

max. permissible external inductance 1 mH 5 mH

max. permissible external capacitance 350 nF 977 nF

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



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 00 ATEX 0037

Temperature measuring loop
(terminals 7 and 8)

type of protection Intrinsic Safety
resp.

EEx ia IIC/IIB
EEx ib IIC/IIB

maximum values:

$U_o = 5,9$ V
 $I_o = 3,71$ mA
 $P_o = 5,5$ mW
(linear characteristic)

effective internal capacitance: $C_i \leq 250$ nF
The effective internal inductance is negligibly small.

IIC resp. IIB

max. permissible external inductance 1000 mH 1000 mH
max. permissible external capacitance 42,7 μ F 1000 μ F

(only valid if external inductance and external capacitance
do not exist in concentrated form at the same time)

IIC resp. IIB

max. permissible external inductance 1 mH 5 mH
max. permissible external capacitance 1,85 μ F 6,85 μ F

(also valid if external inductance and external capacitance
exist in concentrated form at the same time)

EP
(terminal 9)

for the connection to the equipotential bonding system

References:

Connecting the equipotential bonding is absolutely required to guarantee electrostatical leakage.
The BUS- / Supply loop is safely electrically isolated from the other loops up to a voltage of 60 V.
The operation manual has to be considered.

(16) Report No.

ZELM Ex 0120019047

(17) Special conditions for safe use

not applicable

(18) Essential Health and Safety Requirements

met by standards

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Dipl.-Ing. Harald Zelm



Braunschweig, June 26, 2000

Sheet 3/3

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-36124 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 00 ATEX 0037

Equipment: **Conductivity Transmitter Type Cond 7100e FF**
Manufacturer: **Mettler-Toledo GmbH**
Address: **Im Hackacker 15, CH – 8902 Urdorf**

Description of supplement

The Conductivity Transmitter Type Cond 7100 PA was extended by the Conductivity Transmitter Type Cond 7100e 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 1020417315

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 28, 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



FIELDBUS FOUNDATION DEVICE REGISTRATION

FOUNDATION

Presented To: Mettler-Toledo GmbH
Model: Con 7100 FF
Device Type: Conductivity Meter
ITK_Ver: 4.6
IT Campaign Number: IT027100
Registration Date: 9/1/2004
DD Revision: 0x01
CFF Revision: 010101.cff

The above device has successfully completed rigorous testing by the Fieldbus Foundation and has received registration and the right to use the FF checkmark logo as specified by MT-045.



Heather Conrad
Heather Conrad
Test Technician

Richard J. Tennoy
Richard J. Tennoy
President

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 :

Le **Link Master actif** planifie toutes les activités en tant que "Link Active Scheduler" (LAS). Il définit l'ensemble de l'échange de données sur le bus. Plusieurs Link Master sur un bus accroissent la sécurité, un seul d'entre eux étant actif à la fois.

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

Les **Bridges** peuvent relier différents systèmes de bus en un réseau.

Communication sur le bus

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

Tâches cycliques – Scheduled Communication

Elles sont utilisées pour transmettre les données de mesure avec une information d'état.

Le Link Active Scheduler connaît la liste des moments de transmission de toutes les données de tous les appareils qui doivent être transmises de manière cyclique. Lorsque l'échéance de transmission des données est atteinte, le LAS envoie un signal de départ "Compel Data (CD)" à l'appareil concerné. Après réception du signal "Compel Data", l'appareil commence à transmettre les données sur le bus de terrain.

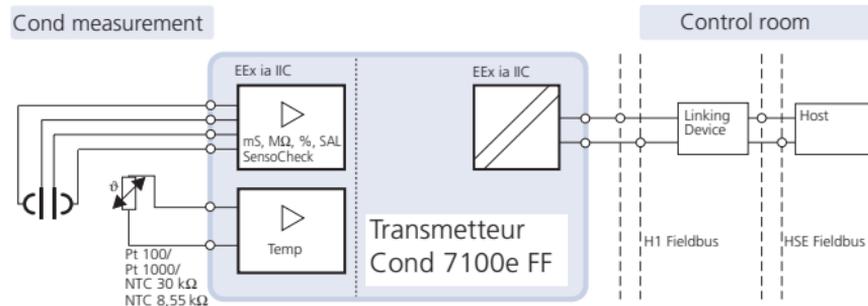
Tâches acycliques – Unscheduled Communication

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

Entre l'échange cyclique (Scheduled) de données, chaque appareil a également la possibilité de transmettre des données acycliques (Unscheduled). Le LAS permet l'échange acyclique à l'appareil en lui envoyant une autorisation d'envoi "Pass Token (PT)". Lorsque l'appareil reçoit un "Pass Token", il démarre l'envoi de données.

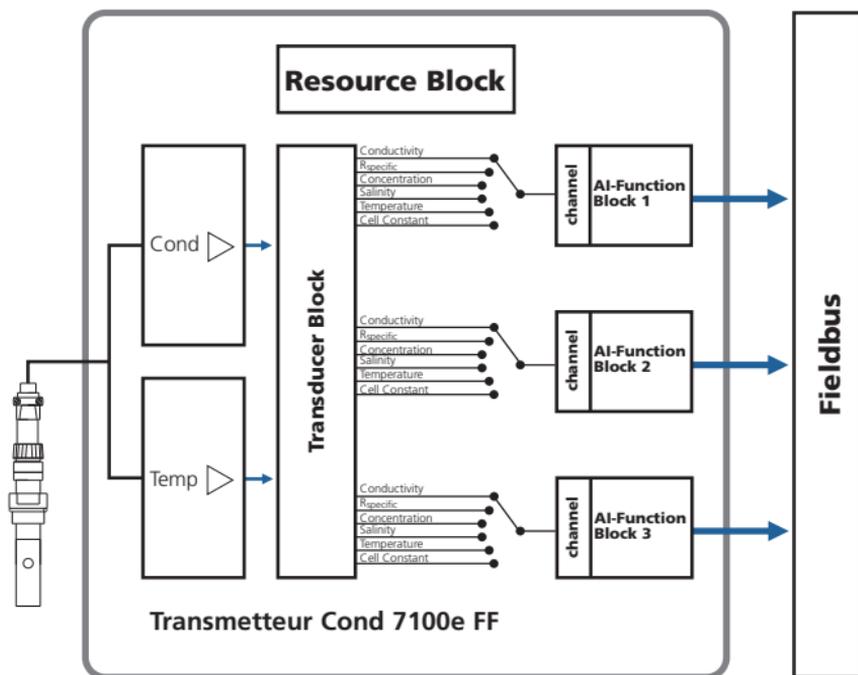
Structure technique du Transmetteur Cond 7100e FF

La communication entre le poste de mesure et le poste de contrôle se fait au travers du Foundation Fieldbus (FF). L'échange de données est cyclique et acyclique.



Modèle de communication

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



Blocs fonctionnels

Toutes les variables et tous les paramètres du transmetteur sont affectés à des blocs. Le Transmetteur Cond 7100e FF contient les blocs suivants :

Le Standard Resource Block (RB)

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

Standard Analog Input Block (AI)

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

Le Transducer Block (TB) avec possibilité de calibrage

sert à la transmission acyclique de données.

Les instructions de calibrage, de configuration et d'entretien en provenance du poste de commande sont traitées dans le Transducer Block.

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

Mise en service et configuration via le Foundation Fieldbus

Mise en service sur le Foundation Fieldbus

Il existe différents outils de configuration proposés par plusieurs fabricants. Ils permettent de configurer l'appareil et le bus Foundation.

Remarque :

Pour l'installation et les opérations de configuration via le système de conduite, observer les consignes et les instructions affichées par le système de conduite ou l'outil de configuration.

Installation de la DD (Device Description) :

Lors de la première installation, il est nécessaire d'installer la description de l'appareil (Device Description : *.sym, *.ffo) dans le système de conduite.

Le CFF-File (Common File Format) est nécessaire pour la configuration du réseau.

Ces fichiers peuvent être obtenus de la manière suivante :

- sur le CD fourni
- sur Internet : www.mtpro.com/transmitters
- par Foundation Fieldbus : www.fieldbus.org.

Identification du Transmitter

Il existe différentes possibilités d'identification d'un FF- Transmitter dans le réseau. La principale de ces possibilités est le "Device Identifier" ou DEV_ID. Il se compose de l'identification du fabricant, de l'identification de l'appareil et du numéro de série XXXXXXXX.

Le DEVICE_ID est : 4652551BBC V2_01_XXXXXXX00
 Identification du fabricant
 Mettler-Toledo : MANUFAC_ID = 0x465255
 Identification de l'appareil
 Transmetteur Cond 7100e FF : DEV_TYPE = 7100

Première mise en service

1. Alimenter l'appareil (cf. "Installation et câblage" p. 32).
2. Ouvrir le programme de configuration du système de conduite.
3. Charger le fichier DD et CFF.
 Lors de l'établissement de la première communication, l'appareil se manifeste comme suit :

MT 7100-FF V2_01_XXXXXXX00- ID= 4652551BBC V2_01_XXXXXXX00

4. Attribuez à l'appareil la désignation souhaitée.
 (PD_TAG)

Programmation du Resource Block (RB)

5. Vérifiez si le paramètre WRITE_LOCK est sur "NOT LOCKED"
6. Mettez le MODE_BLK. TARGET sur Auto.

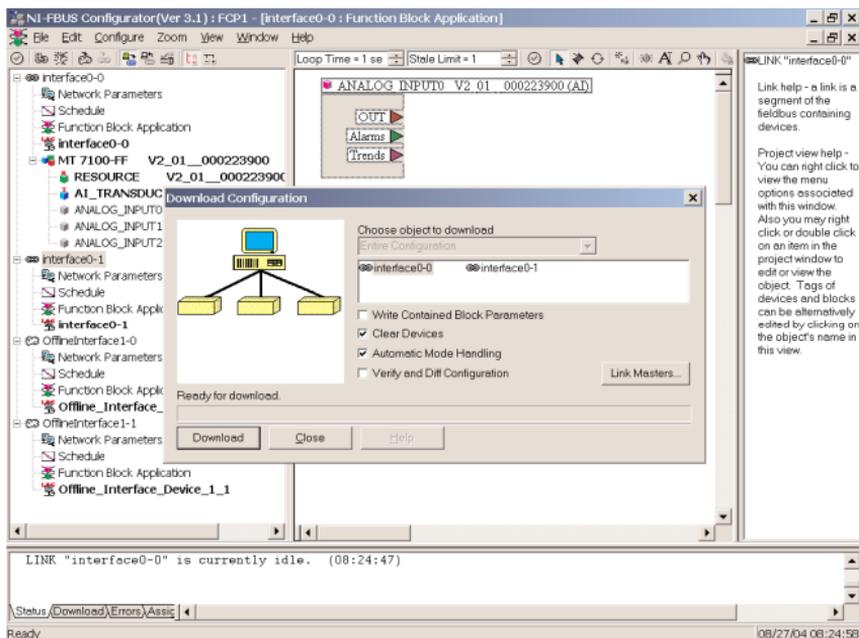
Programmation du bloc Analog Input (AI)

read data object...success (08:23:59)

Parameter	Value	Type & Ext.
XD_SCALE	100	TH
EU_100	0	TH
EU_0	0	TH
UNITS_INDEX	mS/cm	De
DECIMAL	0	TH
OUT_SCALE	100	TH
EU_100	0	TH
EU_0	0	TH
UNITS_INDEX	mS/cm	De
DECIMAL	0	TH
LIN_TYPE	Direct	De

08/27/04 08:24:00

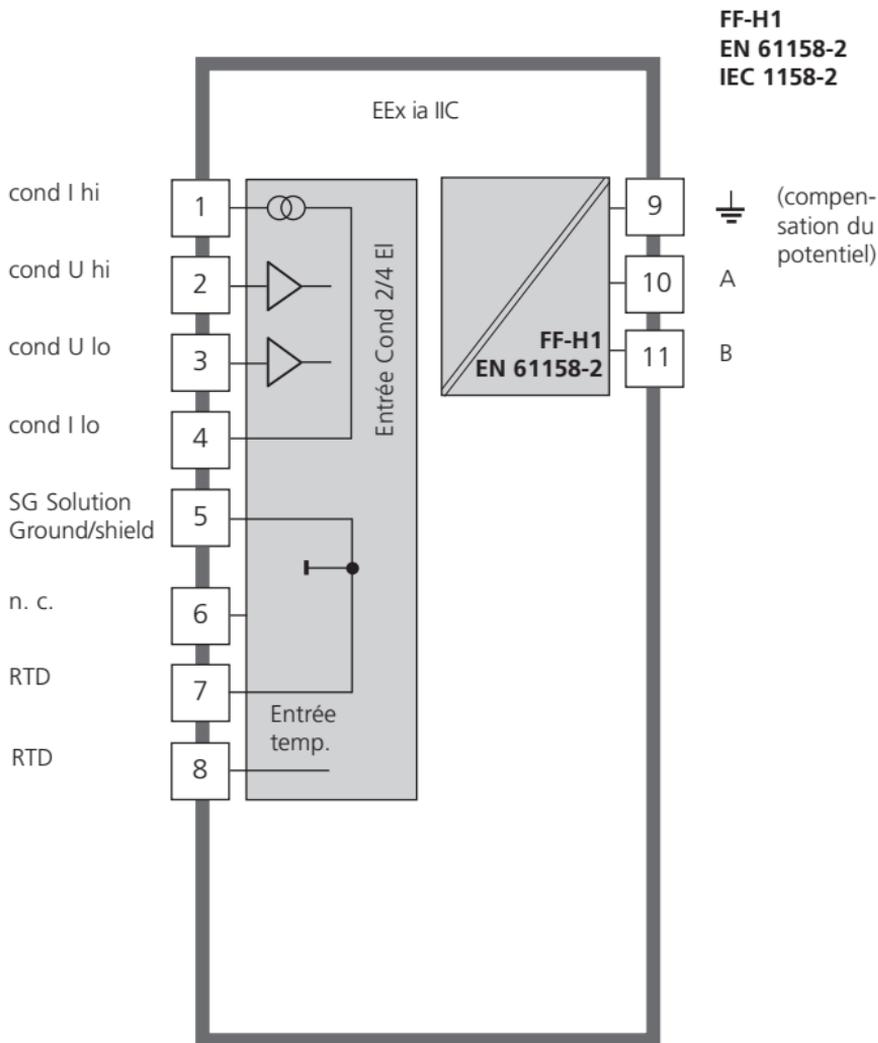
7. MODE_BLK. Mettez TARGET sur OOS (Out Of Service)
8. Via le paramètre CHANNEL, sélectionnez la grandeur du processus souhaitée. Voir le tableau page 90.
9. Sélectionnez l'unité correspondant à la grandeur du processus dans le paramètre XD_SCALE.
10. Sélectionnez l'unité correspondant à la grandeur du processus dans le paramètre OUT_SCALE.
11. Mettez 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" sera générée lors du réglage du bloc sur "Auto".



Cette étape est indispensable faute de quoi le mode Target du bloc Analog Input ne pourra pas être mis sur "Auto".
 Vous pouvez par ex. interconnecter graphiquement les blocs fonctionnels avec le Configurateur NI-FBUS de National Instruments puis charger la configuration du système dans l'appareil.

13. Chargez toutes les données et tous les paramètres dans l'appareil de terrain.
14. Mettez les modes Target de tous les blocs Analog Input sur "Auto".

Vue d'ensemble de l'appareil

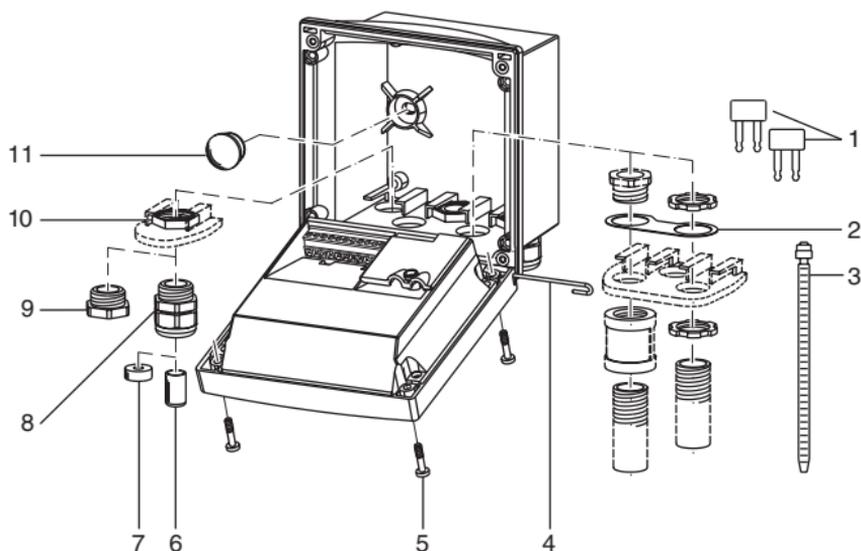


Montage

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
CFF-File



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 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), enfichable des deux côtés | 9 | Bouchons d'obturation (3 unités) |
| 5 | Vis de boîtier (4 unités) | 10 | Ecrous hexagonaux (5 unités) |
| | | 11 | Bouchons d'étanchéité (2 unités), pour l'étanchéification en cas de montage mural |

Fig. : Montage des composants du boîtier

Schéma de montage

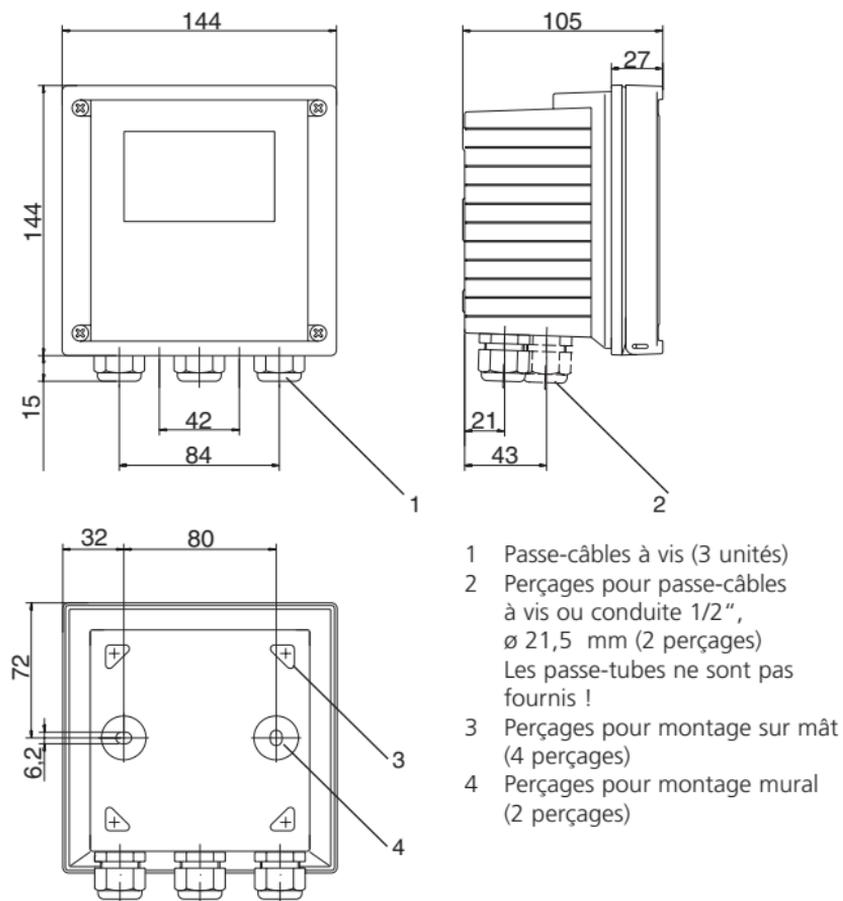
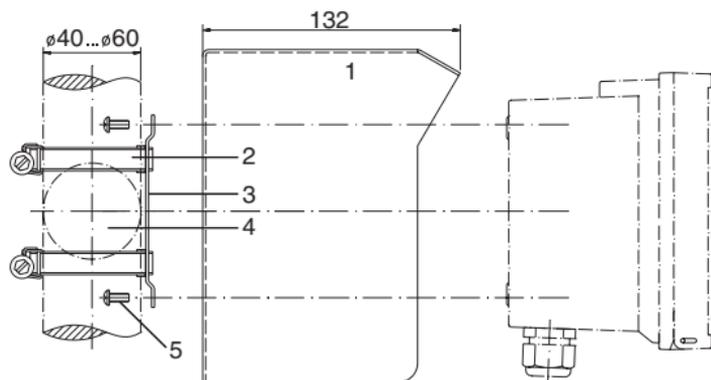


Fig. : Schéma de fixation

Montage sur mât, montage sur tableau



- 1 Auvent de protection (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

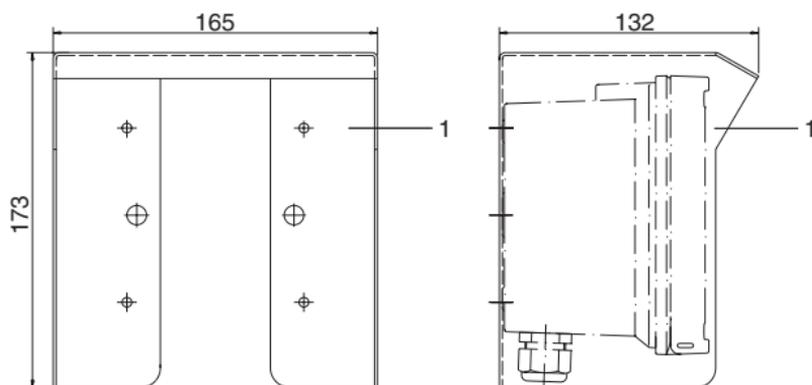
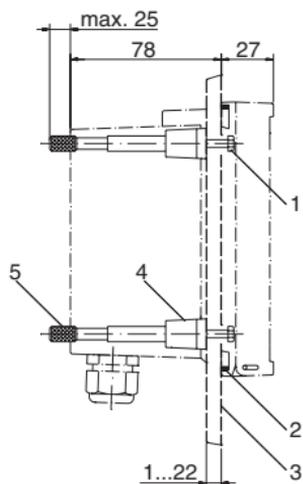


Fig. : Auvent de protection pour montage mural et sur mât



- 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

Installation et câblage

- Le **Transmetteur Cond 7100e FF** ne doit être raccordé qu'à des unités d'alimentation et de couplage contrôlés Ex (caractéristiques de raccordement, voir l'annexe du certificat d'homologation). Avant la mise en service, s'assurer que la sécurité intrinsèque est conservée lors de la connexion avec les autres équipements, par ex. les unités d'alimentation et les câbles.
- L'installation doit être effectuée uniquement par des spécialistes qualifiés en observant les règlements en vigueur et le mode d'emploi. Lors de l'installation, tenir compte des caractéristiques techniques et des valeurs connectées.
- Lors de l'installation, observer IEC 60079-27 "Concept pour les systèmes de bus de terrain à sécurité intrinsèque (FISCO)" et "Concept pour les systèmes de bus de terrain ininflammables (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 du système.

Les borniers sont à enfichage pour faciliter l'installation.

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.



Brochage

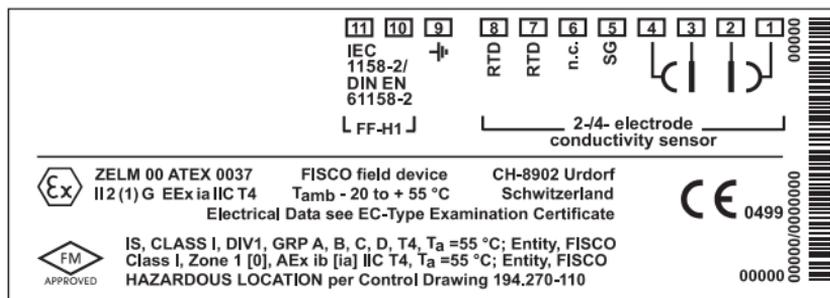
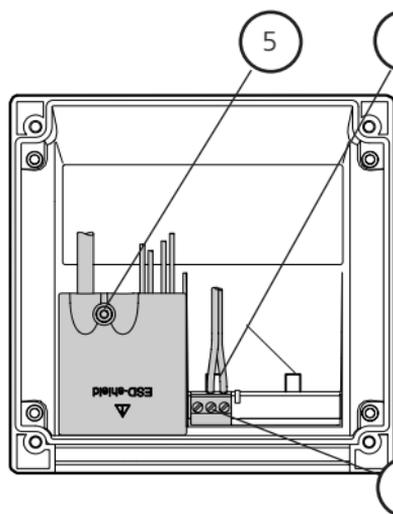
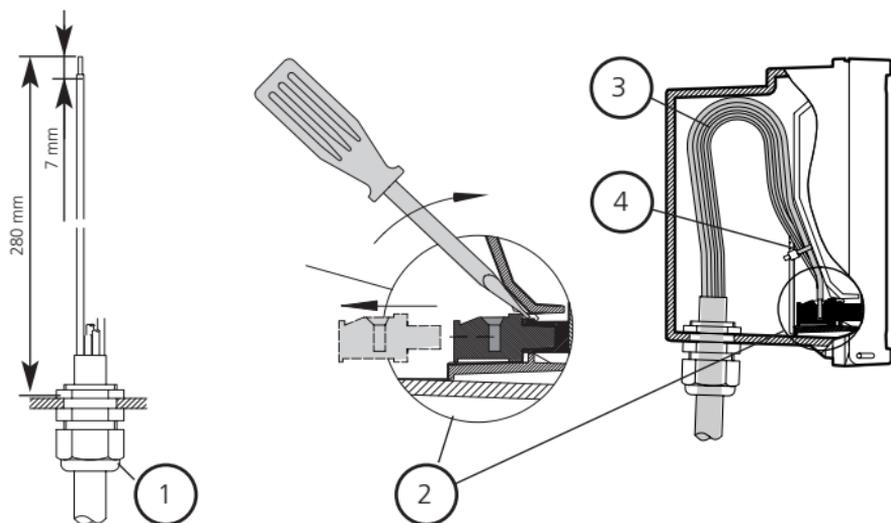


Fig. : Brochage Transmetteur Cond 7100e FF



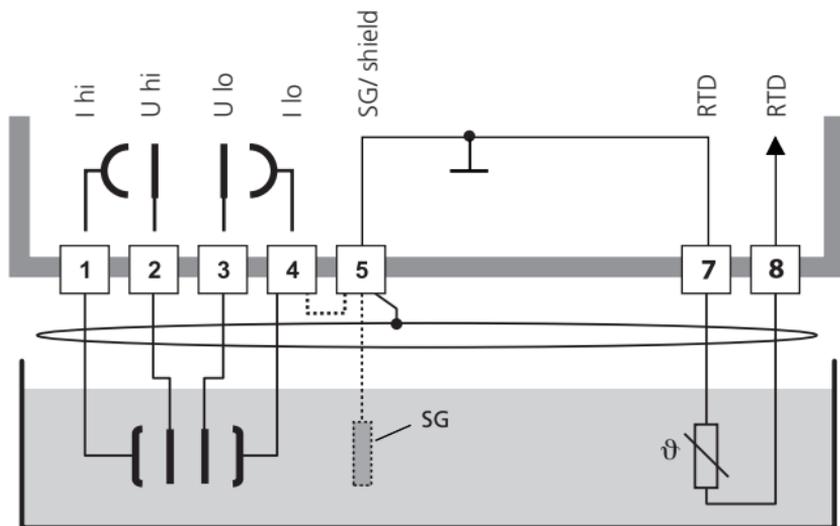
- 1** Cotes de dénudation recommandées pour les câbles multibrins
- 2** Retirer les bornes avec un tournevis (voir aussi point **6**)
- 3** Pose des câbles dans l'appareil
- 4** Câbles de raccordement pour Fieldbus
- 5** Couvercle des bornes de raccordement pour capteur et sonde de température
- 6**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

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

Exemples de câblage

Mesure Cond avec capteur à 4 électrodes

Cond 7100e FF



Attention !

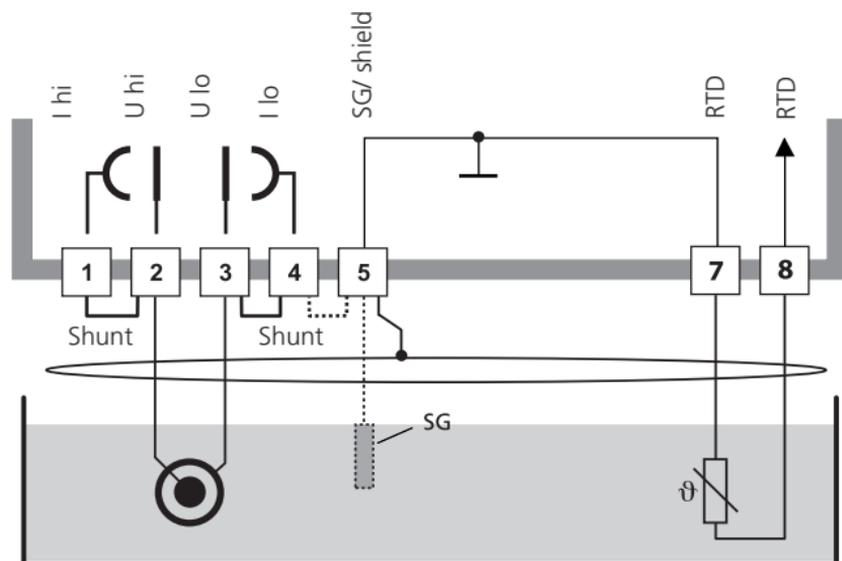
Placer un shunt entre les bornes 4 et 5 !

Un raccordement Solution-Ground est conseillé en cas d'utilisation de capteurs en champ libre.

Pas de shunt en cas d'utilisation d'un capteur avec raccordement Solution-Ground (SG) ou d'un raccordement SG séparé !

Mesure Cond avec capteur à 2 électrodes

Cond 7100e FF



Attention !

Placer des shunts aux endroits suivants :

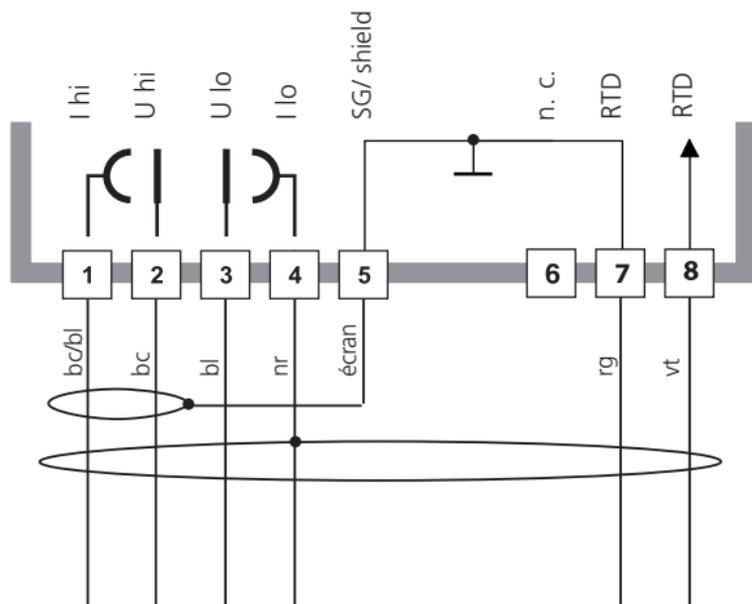
- entre les bornes 1 et 2
- entre les bornes 3 et 4
- entre les bornes 4 et 5.

Un raccordement Solution-Ground est conseillé en cas d'utilisation de capteurs en champ libre.

En cas d'utilisation d'un capteur avec raccordement Solution-Ground (SG) ou d'un raccordement SG séparé, pas de shunt entre les bornes 4 et 5 !

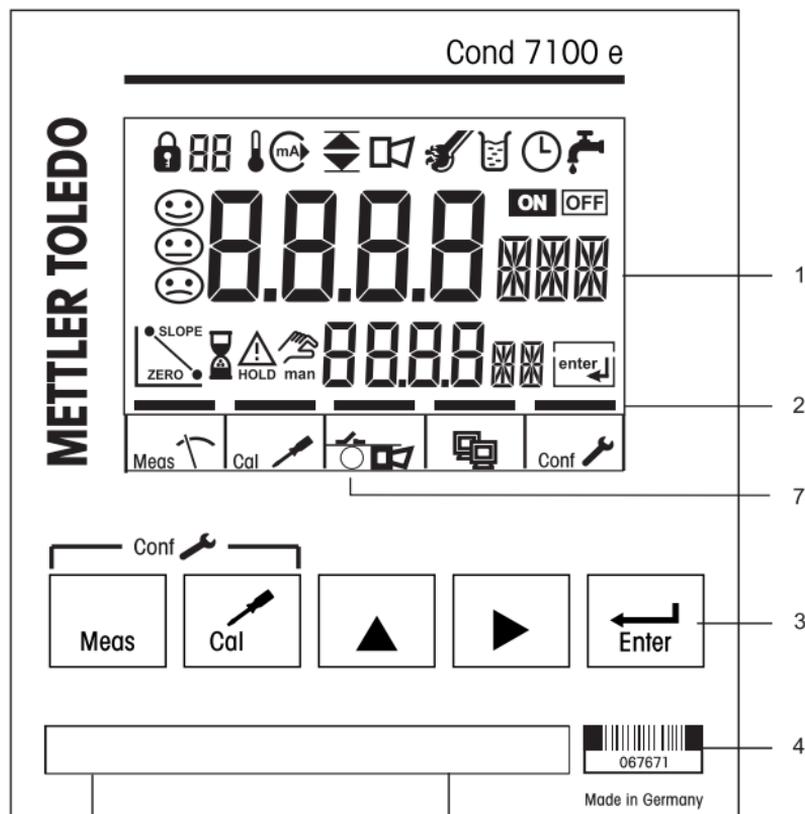
Exemple de câblage

Raccordement avec les capteurs à 2 et 4 électrodes de Mettler-Toledo par câble de conductivité VP



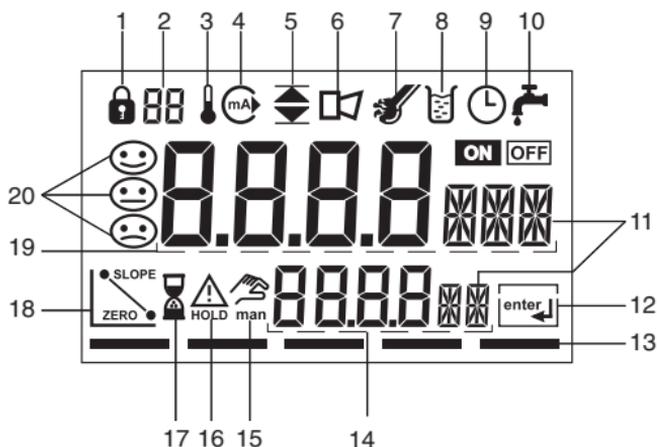
Interface utilisateur et afficheur

Interface utilisateur



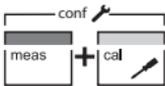
- | | | | |
|---|---|---|---------------------|
| 1 | Afficheur | 3 | Clavier |
| 2 | Champs d'état (pas de touches), de g. à dr. : | 4 | Codage |
| | - Mode Mesure | 5 | Plaque signalétique |
| | - Mode Calibrage | 6 | Désignation |
| | - Alarme | 7 | LED d'alarme |
| | - Communication Foundation Fieldbus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

Afficheur



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

Utilisation : Le clavier

	Démarrer, terminer le calibrage
	Démarrer la configuration
	Configuration, arrêter le calibrage puis suit l'état Hold.
	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 de la constante de cellule
	Error-Info, affichage du dernier message d'erreur
	Lancer l'autotest de l'appareil GainCheck

Etat Hold

Affichage à l'écran : 

L'état Hold est un état de sécurité lors de la configuration et du calibrage. Avec Hold, la dernière valeur valable (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 (ou s'allume).

Le temps de déclenchement de l'alarme est réglé sur la valeur fixe de 10 s.

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

HOLD off : Alarme : la LED clignote

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

(voir Configuration p. 57).

Traitement des alarmes par le Foundation Fieldbus voir p. 92

Fonctions de sécurité

Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface

Sensocheck surveille en permanence le capteur et les câbles. Sensocheck peut être désactivé (Configuration, page 57).



Sensoface fournit des informations sur l'état du capteur de conductivité. Les effets de polarisation manifestes du capteur ou une capacité trop élevée du câble sont signalés.



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

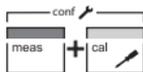
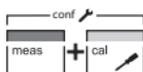
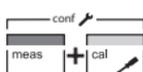
L'autotest automatique de l'appareil vérifie la mémoire et la transmission des valeurs mesurées. Il est exécuté automatiquement à intervalles fixes en arrière-plan.

Les codes de mode permettent un accès rapide aux fonctions

Calibrage

Touche+code	Description	Page
 0000	Cal-Info	73
 1100	Calibrage : Entrée constante de cellule	62
 0110	Calibrage : Solution de calibrage	64
 1105	Calibrage du produit	66
 1015	Compensation de la sonde de température	68

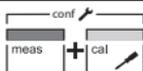
Configuration

Touches+code	Description	Page
 0000	Error-Info Affichage de la dernière erreur et effacement	73
 1200	Configuration	44
 2222	Contrôle capteur Affichage courant du capteur et température	73

Configuration sur l'appareil

Le mode Configuration de l'appareil sert principalement à régler des paramètres pour l'afficheur.

Activer



Activer avec **meas + cal**



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

Hold



La dernière valeur valable (Last usable value) est transmise. Etat de la valeur mesurée = incertain :
Last_usable_value.

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

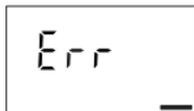


Sensoface est arrêté, l'affichage d'état "Configuration" est activé.

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

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.

Terminer



Terminer avec **meas**, la valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance. "**enter**" clignote. (le symbole HOLD est activé, le "sablier" clignote, Sensoface est actif).



Quitter l'état Hold avec **enter**.
L'afficheur indique la valeur mesurée.
Hold reste encore activé 20 s (état de la valeur mesurée = incertain : Last_usable_value).

Structure des menus de Configuration

Les étapes de configuration sont réunies visuellement en groupes de menus :

- Sélection du paramètre/type d'électrode, sélectionner la solution pour la mesure de concentration (code : In.)
- Compensation de température (code : tc.)
- Alarmes (code : AL.)
- Entrée adresse du bus (code : FF.)



Code : AL.LED

La touche **enter** permet de passer à 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 en même temps. Après avoir passé la dernière étape de configuration, le menu revient à la première étape en passant par le message d'accueil. Retour à la mesure : Presser **meas**.

Code	Etapas de configuration	Sélection étape de configuration
In.CELL	Sélection capteur 2 él. / 4 él.	enter
In.UnIT	Sélection paramètre	enter
In.CoNC	Sélection solution (Conc)	enter
tc.UnIT	Sélection unité de température	enter
tc.rTD	Sélection sonde de température	enter
tc.	Sélection compensation temp.	enter
tc.LIN	Entrée coefficient de température	enter
AL.SnSo	Sélection Sensocheck	enter
AL.LED	LED en état Hold	enter
FF.ADR	Entrée adresse du bus par défaut	enter

Vue d'ensemble des étapes de configuration

Code	Menu	Sélection / Spécification (Réglage d'origine, gras)	Accès BUS										
In	Sélection capteur, paramètre, unité, solution de mesure												
In.CELL	Sélection capteur	2 électrodes , 4 électrodes	X										
In.UnIT	Sélection paramètre / unité	µS/cm , mS/cm, S/m, MΩ·cm, SAL, %, USP	X										
In.CoNC	Sélection solution (%) voir p. 52, codes :	<table border="1"> <tr> <td>NaCl</td> <td>HCl</td> <td>NaOH</td> <td>H₂SO₄</td> <td>HNO₃</td> </tr> <tr> <td>-01-</td> <td>-02-</td> <td>-03-</td> <td>-04-</td> <td>-05-</td> </tr> </table>	NaCl	HCl	NaOH	H ₂ SO ₄	HNO ₃	-01-	-02-	-03-	-04-	-05-	X
		NaCl	HCl	NaOH	H ₂ SO ₄	HNO ₃							
-01-	-02-	-03-	-04-	-05-									
tc	Compensation de température												
tc.UnIT	Sélection unité de température	°C / °F	X										
tc.rTD	Sélection sonde de température	Pt100/ Pt1000 /NTC30/NTC8,55	X										
tc.	Sélection compensation de température (sauf SAL)	OFF / LIN / nLF (eaux naturelles) / nACL (traces de NaCl) / HCl (traces de HCl) / nH3 (traces de NH ₃)	X										
tc.lin	Uniquement pour Lin : Entrée coefficient de temp.	00.00 ... 19.99 %/K (02.00 %/K)	X										
AL	Alarmes												
AL.SnSO	Sélection Sensocheck	ON / OFF	X										
AL.LED	LED en état HOLD	ON / OFF	X										
FF	Adresse du bus												
FF.ADR	Réglage adresse bus	(0017 ... 0031) (0026)	X										

Réglages personnels

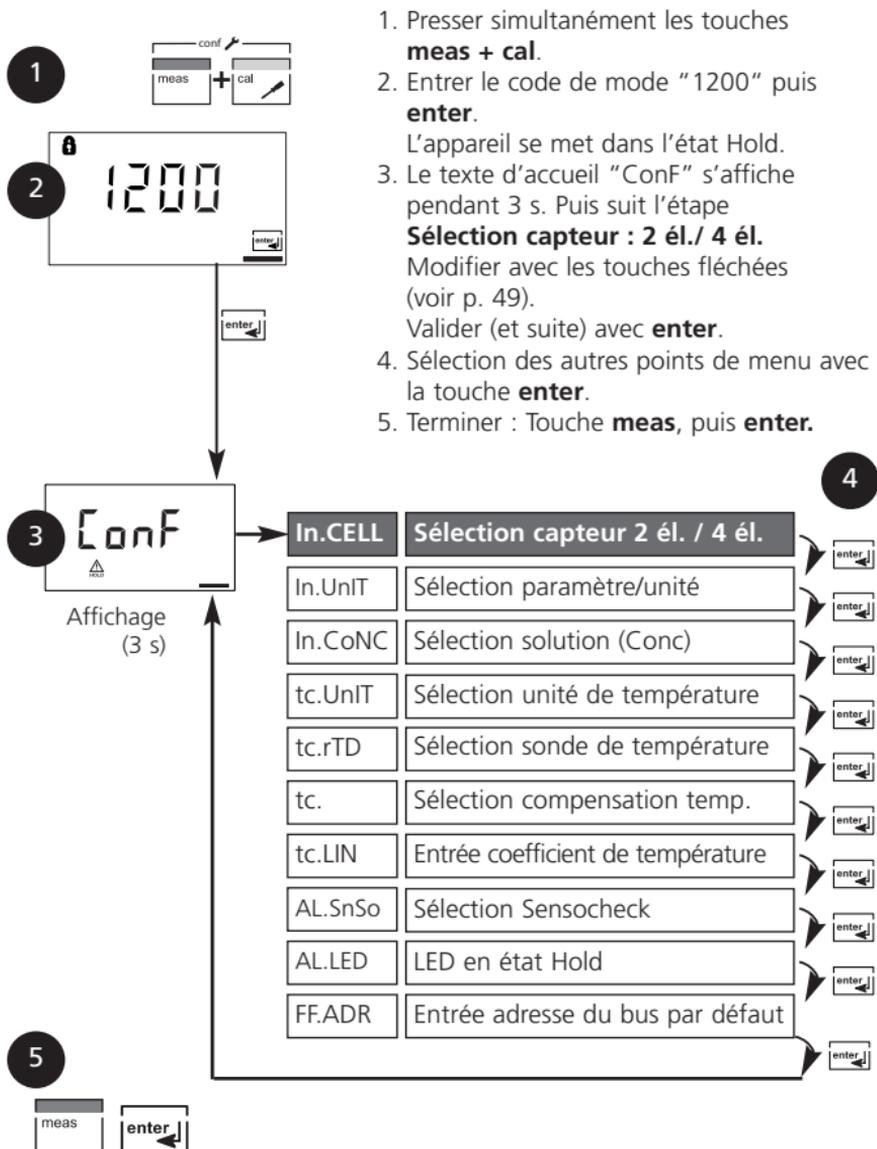
METTLER TOLEDO

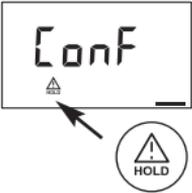
(à copier)

Code	Paramètres	Réglage d'origine	Réglage personnel
In.CELL	Type de capteur	<u>2-EL</u>	<u> </u>
In.UnIT	Paramètre / unité	<u>µS/cm</u>	<u> </u>
In.CoNC	Concentration	<u>NaCl</u>	<u> </u>
tc.UnIT	Unité °C / °F	<u>°C</u>	<u> </u>
tc.rTD	Sonde temp.	<u>Pt 1000</u>	<u> </u>
tc.	Compensation de température	<u>OFF</u>	<u> </u>
tc.LIN	CT milieu à mesurer	<u>02.00 %/K</u>	<u> </u>
AL.SnSO	Sensocheck	<u>OFF</u>	<u> </u>
AL.LED	LED dans l'état Hold	<u>OFF</u>	<u> </u>
FF.ADR	Adresse du bus	<u>0026</u>	<u> </u>

Configuration

Sélectionner le type de capteur.

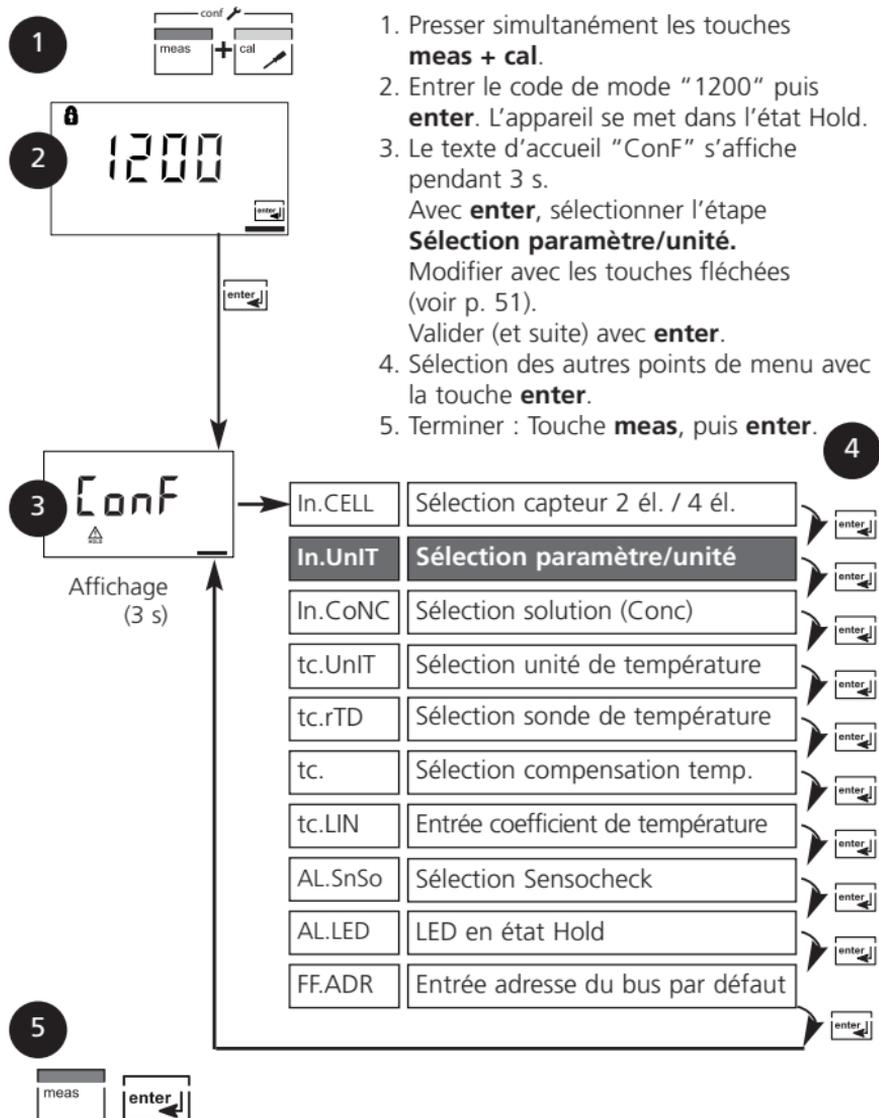


Code	Afficheur	Action	Sélection
In.		Sélectionner Configuration (presser conf)	
		Entrer le code de mode "1200" (Sélectionner la position avec la touche fléchée ▶ et modifier la valeur numérique avec la touche ▲. Si "1200" est affiché, valider avec enter .)	
		Si l'entrée est correcte, un écran d'accueil 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 programmé.)	
	 	Sélection capteur capteur 2 électrodes / capteur 4 électrodes Sélection avec la touche fléchée ▶ Suite avec enter	2-EI (2-EI / 4-EI)

Aide: Les caractères grisés clignotent et peuvent être modifiés.

Configuration

Sélection paramètre / unité

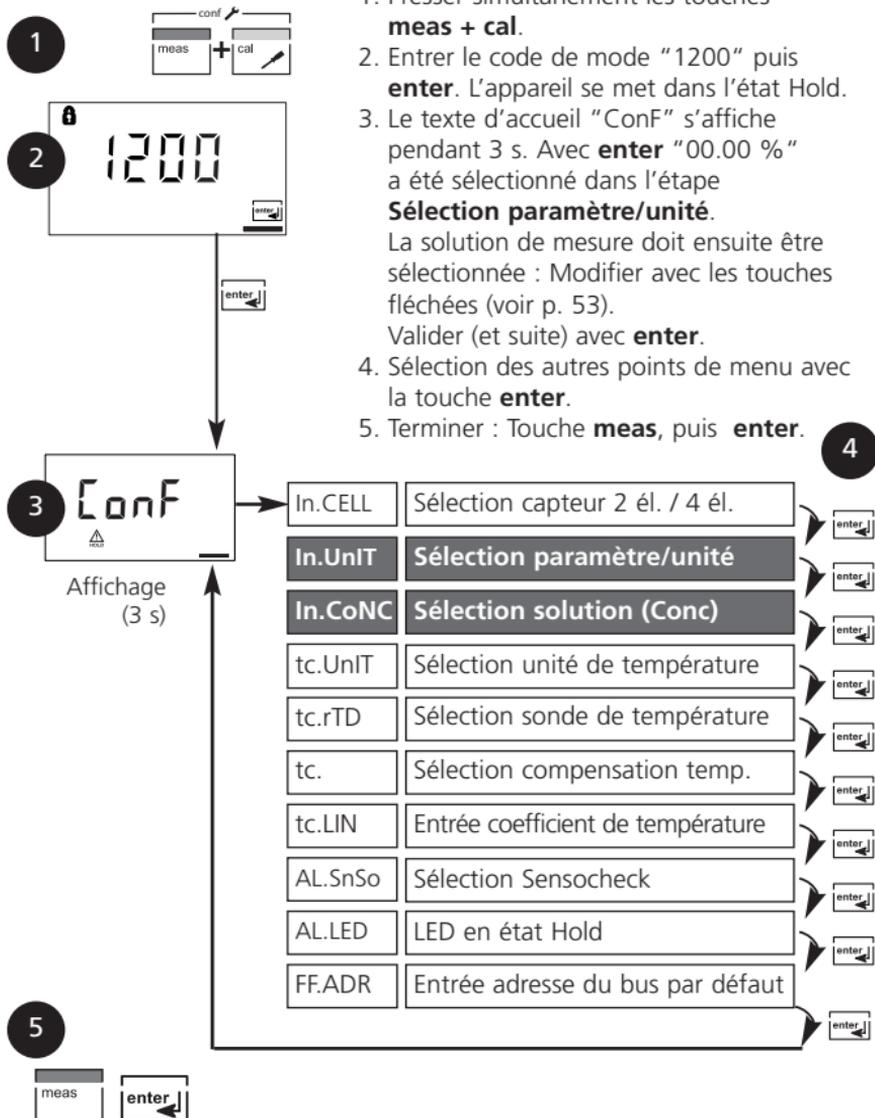


Code	Afficheur	Action	Sélection	
In.		Sélection paramètre/unité :	000.0 μS	
		Sélection avec la touche ▶, suite avec enter	(0.000 μS 00.00 μS 000.0 μS 0000 μS 0.000 mS 00.00 mS 000.0 mS	
		Conductivité :	0.000 S/m 00.00 S/m 000.0 S/m	
		• 0.000 ... 9.999 μS/cm • 00.00 ... 99.99 μS/cm • 000.0 ... 999.9 μS/cm • 0000 ... 9999 μS/cm • 0.000 ... 9.999 mS/cm • 00.00 ... 99.99 mS/cm • 000.0 ... 999.9 mS/cm • 0.000 ... 9.999 S/m • 00.00 ... 99.99 S/m	0.000 S/m 00.00 S/m 00.00 MΩ 0.00 SAL 00.00 % USP)	
		Résistance spécifique :	• 00.00 ... 99.99 MΩ·cm	
		Salinité (SAL) :	• 0.0 ... 45.0 ‰ (0 ... 35 °C)	
		Concentration (Conc) :	• 00.00 ... 9.99 % poids	
	USP :	• 00.00 ... 99.99 μS/cm		

Aide: Les caractères grisés clignotent et peuvent être modifiés.

Configuration

Pour mesure de concentration : sélectionner les solutions de mesure



Code	Afficheur	Action	Sélection
In.	 	<p>Uniquement pour sélection 00.00 % une solution de mesure est sélectionnée :</p> <p>Sélection avec la touche fléchée ▶</p> <p>-01- NaCl (0.00 ... 9.99 % poids) (-20 ... 50 °C)</p> <p>-02- HCl (0.00 ... 9.99 % poids) (0 ... 50 °C)</p> <p>-03- NaOH (0.00 ... 9.99 % poids) (0 ... 100 °C)</p> <p>-04- H₂SO₄ (0.00 ... 9.99 % poids) (-17 ... 110 °C)</p> <p>-05- HNO₃ (0.00 ... 9.99 % poids) (-17 ... 110 °C)</p> <p>Suite avec enter</p>	<p>-01-SOL (-01-SOL -02-SOL -03-SOL -04-SOL -05-SOL)</p>

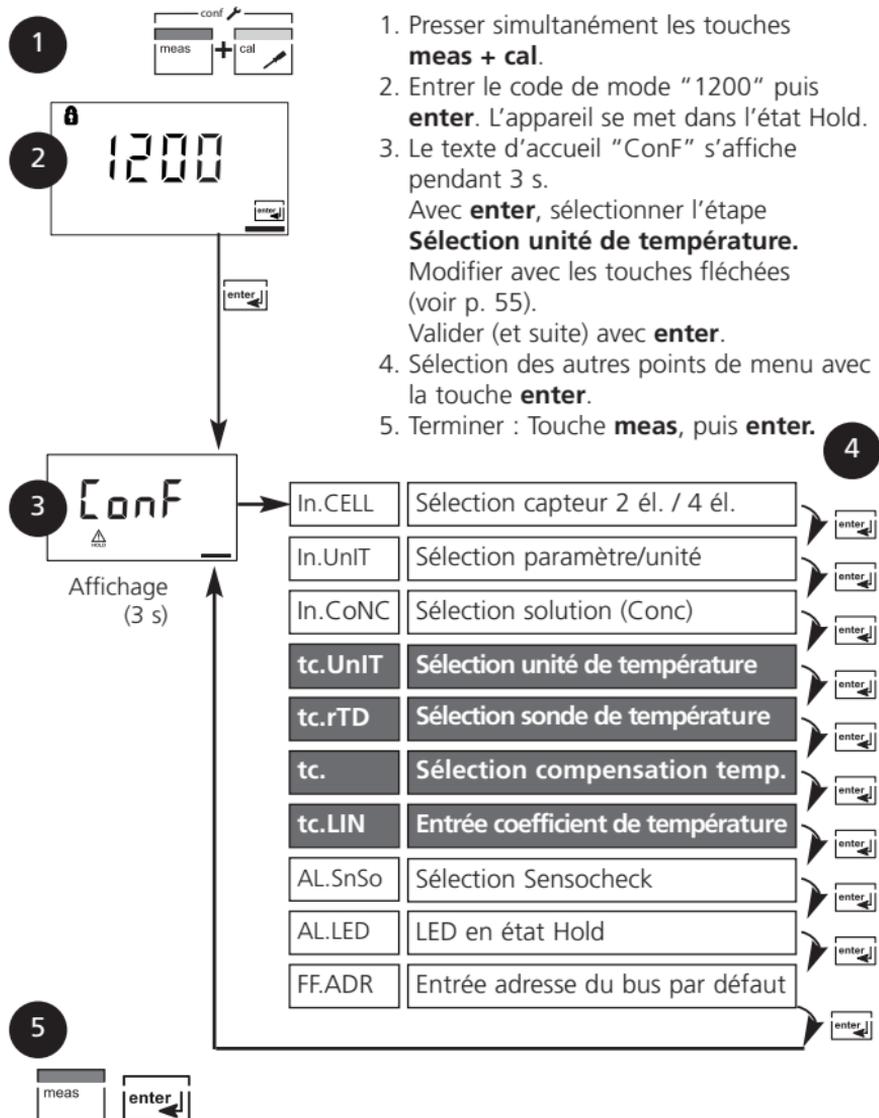
Mesure de la concentration

Pour les solutions énumérées ci-dessus, l'appareil peut déterminer la concentration en % poids à partir de la conductivité et de la température mesurées. L'erreur de mesure se compose de la somme des erreurs de mesure de la conductivité et de la température et de l'exactitude des courbes de concentration enregistrées dans l'appareil, voir p. 114 et suivantes.

Il est conseillé de calibrer l'appareil avec le capteur. Ceci doit se faire dans la plage des conductivités à mesurer par la suite. Pour obtenir des températures exactes, il faudra éventuellement effectuer une compensation de la sonde de température. Dans le cas de processus de mesure à changements de température rapides, l'emploi d'une sonde de température séparée, à réponse rapide, est recommandé.

Configuration

Compensation de température

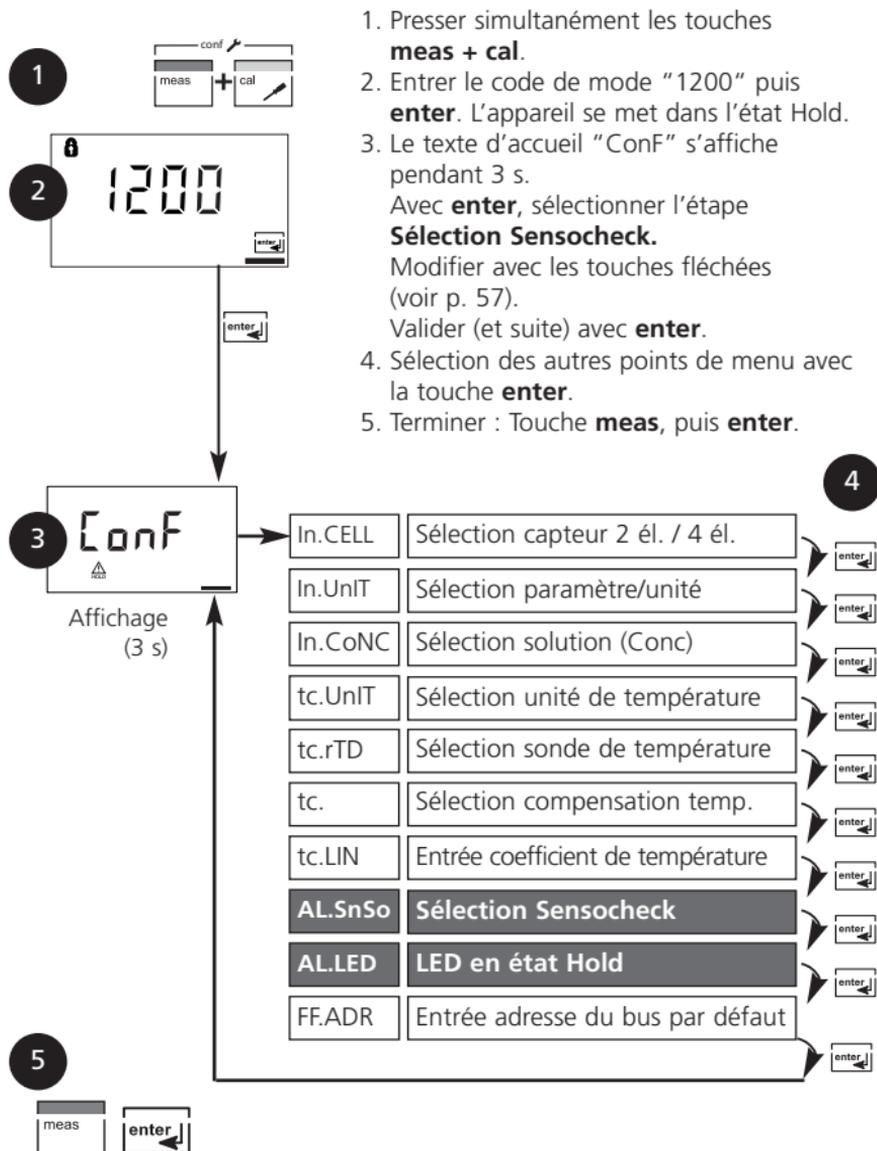


Code	Afficheur	Action	Sélection
tc.		Définir l'unité de température Sélection avec la touche fléchée ▶ Suite avec enter	°C (°F)
		Sélectionner la sonde de température Sélection avec la touche fléchée ▶ Suite avec enter	Pt1000 (Pt100, NTC30, NTC8,55)
		Sélection compensation de température (pas pour USP, Conc, Sal) OFF : Compensation de température désactivée Sélection ▶, suite avec enter	OFF (OFF LIN nLF nACL HCL nH3)
		LIN : Compensation linéaire de la tempéra- ture avec entrée du coefficient de température et de la température de référence.	
		nLF : (non linéaire) Compensation de température pour eaux naturelles selon EN 27888	
		NaCl (nACL) : Compensation de température pour eau ultra-pure avec traces de NaCl	
		HCl (HCL) : Compensation de température pour eau ultra-pure avec traces de HCl	
		NH3 (nH3) : Compensation de température pour eau ultra-pure avec traces de NH ₃	
	Uniquement si sélection de la Compensation de température linéaire (LIN) : entrer le coefficient de température*). Sélectionner la posi- tion avec ▶ et modifier la valeur numérique avec ▲. Suite avec enter	02.00%/K (00.00 ... 19.99 %/K)	

*) température de référence 25 °C

Configuration

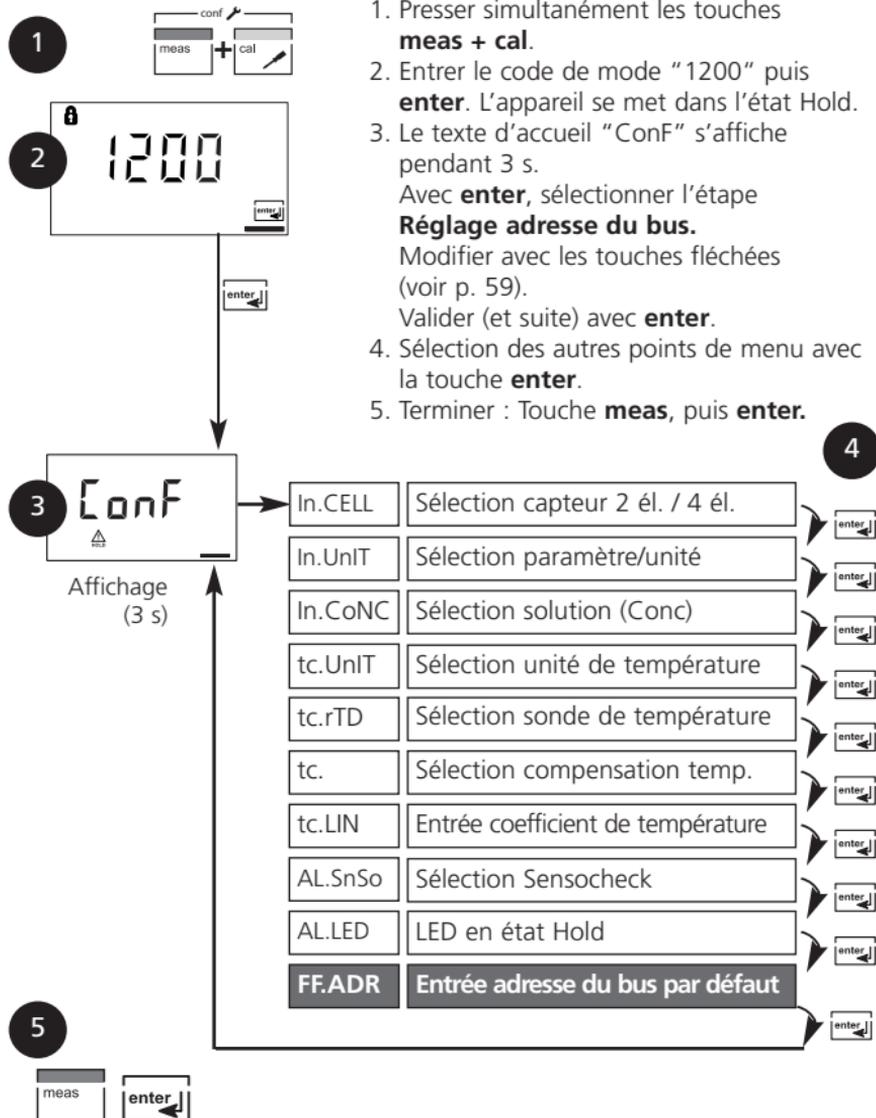
Alarmes



Code	Afficheur	Action	Sélection								
AL.		<p>Sélection Sensocheck (surveillance continue des propriétés du capteur) Sélection touche ▶ , Suite avec enter</p>	OFF (ON / OFF)								
		<p>LED en état HOLD Sélection avec la touche ▶ , suite avec enter</p> <p>LED en état HOLD :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuration</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>éteinte</td> </tr> </tbody> </table>	Configuration	Alarme	HOLD	ON	allumée	clignote	OFF	clignote	éteinte
Configuration	Alarme	HOLD									
ON	allumée	clignote									
OFF	clignote	éteinte									

Configuration

Réglage / adresse du bus par défaut sur l'appareil



code	Afficheur	Action	Sélection
FF.		<p>Uniquement <u>en l'absence</u> de liaison 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 enter .</p> <p>Si l'adresse du bus a été modifiée, l'appareil redémarre ensuite automatiquement pour réinitialiser les paramètres du bus.</p>	0026 (0017 ...0036)

Réglage d'une nouvelle adresse du bus par défaut sur l'appareil

Avec Fieldbus Foundation, l'adresse est attribuée automatiquement et il n'est pas possible de la spécifier manuellement.

En cas de modification de l'adresse du bus, la configuration du bus reprend les valeurs par défaut au redémarrage. Tous les paramètres du bus prennent les valeurs par défaut.

Remarque :

En cas de modification de l'adresse du bus, la configuration du bus est automatiquement remise à zéro. Tous les paramètres du bus prennent les valeurs par défaut. Tous les réglages spécifiques doivent être refaits. La configuration doit être rechargée dans l'appareil.

Calibrage sur l'appareil

Le calibrage adapte l'appareil au capteur.

Activer



Activer avec **cal**



Entrer le code de mode :

- 1100 spécification de la constante de cellule
- 0110 avec solution de calibrage
- 1105 calibrage du produit
- 1015 compensation de la sonde de température Sélection avec **▶**, valeur numérique avec **▲**, suite avec **enter** (quitter avec **cal**, puis **enter**.)

Hold



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



Symbole HOLD

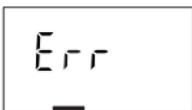
La dernière valeur valable (Last usable value) est transmise.

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 programmé.

Entrées erronées



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

Terminer



Terminer 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 activé, le "sablier" clignote).



Remarques au sujet du calibrage

Le calibrage permet d'adapter l'appareil aux propriétés du capteur.

Le calibrage peut se faire par :

- spécification de la constante de cellule (par ex. si cellules d'eau ultra-pure)
- détermination de la constante de cellule au moyen d'une solution de calibrage connue
- prélèvement d'échantillon (calibrage du produit)
- compensation de la sonde de température

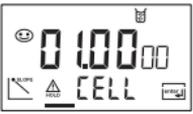
Conseils d'emploi :

- Toutes les opérations de calibrage doivent être effectuées par du personnel qualifié.
- La température doit rester stable durant le calibrage.
- Des paramètres mal réglés peuvent passer inaperçus mais modifient les caractéristiques de mesure.

La constante de cellule peut changer fortement en cas de montage dans des conditions restreintes d'encombrement, notamment avec les capteurs à champ de fuite. Déterminer ici la constante de cellule du capteur en place avec une solution de calibrage ou par une mesure comparative sur le produit.

Calibrage par introduction de la constante de cellule

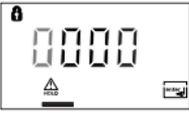
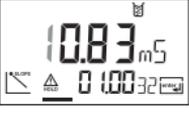
Introduction de la constante de cellule avec affichage de la conductivité non compensée par rapport à la température et de la température.

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Presser cal, entrer le code de mode 1100 Sélection avec ▶, valeur numérique avec ▲, suite avec enter</p>	<p>L'appareil se met dans l'état Hold. Si le code de mode est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
	<p>Prêt pour calibrage</p>	<p>Affichage (3 s)</p>
   	<p>Introduire la constante de cellule du capteur raccordé :</p> <p>Sélection avec ▶, valeur numérique avec ▲</p> <p>Après une modification de la constante de cellule, la conductivité mesurée change immédiatement.</p> <p>Valider la constante de cellule avec enter.</p>	<p>La conductivité mesurée est indiquée dans l'afficheur inférieur.</p> <p>(Si aucune entrée n'est effectuée durant 6 s, l'afficheur inférieur indique en alternance la conductivité mesurée et la température.)</p>

Afficheur	Action	Remarque
 <p>The screenshot shows a digital display with two lines. The top line displays '10.03 mS' with a small smiley face icon to the left. The bottom line displays '26.3 °C' with a small triangle icon to the left and a small square icon to the right.</p>	<p>L'appareil indique à présent la conductivité et la température.</p> <p>La valeur mesurée et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, Sensoface est actif, "enter" clignote. Mettre fin au calibrage avec enter.</p>	<p>Demande de sécurité :</p> <p>Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.</p>

Calibrage avec une solution de calibrage

Introduction de la valeur correcte de la solution de calibrage en fonction de la température avec affichage de la constante de cellule

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Presser cal, entrer le code de mode 1100</p> <p>Sélection avec ▶, valeur numérique avec ▲, suite avec enter</p>	<p>L'appareil se met dans l'état Hold.</p> <p>Si le code de mode est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure</p>
	<p>Prêt pour calibrage</p> <p>Enlever et nettoyer le capteur</p>	<p>Affichage (3 s)</p>
	<p>Plonger le capteur dans la solution de calibrage.</p> <p>Déterminer dans la table la conductivité de la solution de calibrage en fonction de la température (voir p. 112 et suivantes).</p>	<p>Si aucune entrée n'est effectuée durant 6 s, l'afficheur inférieur indique en alternance la constante de cellule et la température.</p>
 	<p>Introduire la valeur de la solution de calibrage.</p> <p>Sélection avec ▶, valeur numérique avec ▲</p> <p>Valider le calibrage avec enter.</p>	<p>Pendant l'introduction, la constante de cellule et la température sont indiquées en alternance sur l'afficheur inférieur.</p>

Afficheur	Action	Remarque
	<p>La constante de cellule déterminée est affichée. Valider avec enter.</p>	
	<p>Nettoyer le capteur et le replacer dans le processus. L'appareil indique maintenant la conductivité et la température.</p> <p>La valeur mesurée et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, Sensoface est actif, "enter" clignote. Mettre fin au calibrage avec enter.</p>	<p>Demande de sécurité</p> <p>Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.</p>

Remarques :

(voir aussi p. 61)

- Le calibrage se fait en utilisant des solutions de calibrage connues avec les valeurs de conductivité correctes par rapport à la température (voir "Solutions de calibrage" p. 112 et suivantes)
- La température doit rester stable durant le calibrage.
- Il est recommandé d'agiter la solution de calibrage pour obtenir un bon transfert des substances.

Calibrage du produit

Calibrage par prélèvement d'échantillon

1. Le paramètre (unité) du calibrage du produit conductivité ($\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/m) ou résistance spécifique ($\text{M}\Omega\text{-cm}$) doit être préréglé dans la configuration de l'afficheur (voir p. 51).
2. Calibrage du produit par le Foundation Fieldbus cf. p. 80.

Le capteur reste dans le milieu de mesure durant le calibrage du produit. Le processus de mesure n'est interrompu que brièvement. Le calibrage se fait sans prendre en compte le coefficient de température.

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 mesure de l'échantillon est effectuée en laboratoire ou sur place avec un appareil de mesure portable à piles. Pour un calibrage précis, il est impératif que la température de l'échantillon corresponde à la température de mesure du processus.

La valeur déterminée en laboratoire est ensuite entrée dans l'appareil. Sur la base de ces deux valeurs, l'appareil détermine une nouvelle constante de cellule.

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

Afficheur	Action	Remarque
	<u>Calibrage du produit, étape 1:</u> Presser cal , entrer le code de mode 1105. (sélectionner la position avec ▶ , modifier la valeur numérique avec ▲ , valider avec enter)	Si le code de mode est incorrect, l'appareil retourne au mode Mesure.

Afficheur	Action	Remarque
		Affichage (env. 3 s)
	Prélèvement d'échantillon et mise en mémoire de la valeur. Suite avec enter	L'échantillon peut être mesuré sur place ou au laboratoire.
	<p>Mode Mesure :</p> <p>La barre d'état CAL clignote pour signaler que le calibrage du produit n'est pas encore terminé.</p>	L'appareil retourne au mode Mesure jusqu'à ce que la valeur de l'échantillon soit déterminée et puisse être entrée.
	<p><u>Calibrage du produit, étape 2 :</u></p> <p>Lorsque la valeur de l'échantillon est connue, activer une nouvelle fois le calibrage du produit (cal, code 1105).</p>	Affichage (env. 3 s)
	Entrée de la valeur déterminée en laboratoire et calcul de la nouvelle constante de cellule.	
	<p>La nouvelle constante de cellule est affichée.</p> <p>Valider avec enter.</p>	Nouveau calibrage : presser cal
	<p>La valeur mesurée et "Hold" apparaissent en alternance sur l'afficheur principal, Sensoface est actif, "enter" clignote.</p> <p>Terminer avec enter.</p>	Demande de sécurité. Une fois le calibrage terminé, les sorties restent encore dans l'état Hold pendant env. 20 s.

Compensation de la sonde de température

Afficheur	Action	Remarque
	<p>Activer le calibrage (presser 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 de mode 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 ▶, valeur numérique avec ▲, suite avec enter. Mettre fin à la compensation avec enter. HOLD est désactivé au bout de 20 s.</p>	<p>Valeur spécifiée : valeur actuelle sur l'afficheur secondaire.</p>

Afficheur	Remarque
 The image shows a digital display with two lines. The top line displays '1.390' followed by 'mS'. The bottom line displays '25.2' followed by '°C'. There are small icons to the right of each value, and a horizontal bar is visible at the bottom left of the display area.	En mode Mesure, l'afficheur principal indique le paramètre configuré (conductivité, concentration, résistance spécifique ou salinité), tandis que l'afficheur inférieur indique la température. Pour passer dans l'état de mesure, presser cal à partir de Calibrage, conf + enter à partir de Configuration (temps d'attente jusqu'à stabilisation de la valeur mesurée env. 20 s).

Nettoyage

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

Fonction USP

La conductivité de l'eau ultra-pure dans l'industrie pharmaceutique peut être surveillée en ligne conformément à la directive "USP" (U. S. Pharmacopeia), chapitre 645 "Water Conductivity". Pour ce faire, on mesure la conductivité sans compensation de température et on la compare aux seuils

(voir "Table de températures / conductivités suivant USP", page 71).

L'eau peut être utilisée lorsque la conductivité se situe en deçà du seuil USP. Si la conductivité est plus élevée, la directive impose de procéder à des étapes de contrôle supplémentaires.

Si la valeur mesurée est supérieure au seuil USP, l'état devient "bad" (voir p. 100).

Configuration

Etape **In.UnIT** : (voir p.51)

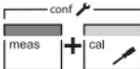
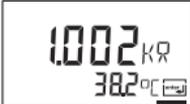
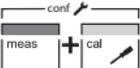
Si on sélectionne comme paramètre la fonction USP, la plage de mesure est définie de manière fixe à 00.00 ... 99.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

La compensation de température est désactivée.

La température est surveillée.

Température / conductivité selon USP

Température en °C	Conductivité en $\mu\text{S}/\text{cm}$	Température en °C	Conductivité en $\mu\text{S}/\text{cm}$
0	0,6	55	2,1
5	0,8	60	2,2
10	0,9	65	2,4
15	1,0	70	2,5
20	1,1	75	2,7
25	1,3	80	2,7
30	1,4	85	2,7
35	1,5	90	2,7
40	1,7	95	2,9
45	1,8	100	3,1
50	1,9		

Entrée/ Afficheur	Remarque
 	<p>Cal-Info : Affichage des données de calibrage actuelles</p> <p>Dans le mode Mesure, presser cal et entrer le code de mode 0000 . La constante de cellule actuelle apparaît sur l'afficheur principal. Au bout de 20 s, l'appareil retourne au mode Mesure (retour immédiat à la mesure avec enter).</p>
 2222 	<p>Contrôle capteur</p> <p>pour valider le capteur et l'ensemble du traitement de la valeur mesurée.</p> <p>Dans le mode Mesure, presser meas + cal et entrer le code de mode 2222. La résistance mesurée apparaît sur l'afficheur principal et la température mesurée en dessous.</p> <p>Retour à la mesure avec enter.</p>
 0000 	<p>Error-Info: Affichage du dernier message d'erreur</p> <p>Dans le mode Mesure, presser meas + cal et entrer le code de mode 0000. Le dernier message d'erreur est affiché pendant env. 20 s.</p> <p>Le message est ensuite effacé (retour immédiat à la mesure avec enter).</p>

Sensoface

(Sensocheck doit être activé dans la configuration)

Le smiley sur l'afficheur (Sensoface) fournit des informations sur l'état du capteur de conductivité (défaut du capteur, entretien requis, capacité du câble trop élevée).

Une polarisation manifeste du capteur ou une capacité du câble trop élevée, par ex. si le câble est inapproprié ou trop long, sont signalées. Les plages de calibrage admissibles et les conditions pour avoir un témoin Sensoface souriant, neutre ou triste sont indiquées ci-après. Les symboles supplémentaires se réfèrent à la cause du défaut.

Sensocheck

surveille en permanence le capteur et ses câbles.

Sensocheck peut être désactivé. 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. La LED rouge est allumée.

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.

Remarque :

La dégradation d'un critère Sensoface provoque la dévalorisation du témoin Sensoface (le smiley devient "triste").

Seule l'élimination du défaut du capteur entraîne une revalorisation de l'affichage Sensoface.

Afficheur	Problème	Etat
	Défaut du capteur	 Mauvais capteur ou défaut du capteur Polarisation manifeste du capteur Capacité du câble trop élevée (voir aussi message d'erreur Err 33, p. 102).
 	Erreur de température	 Température en dehors des plages de mesure de CT, SAL

Communication

Fieldbus / appareil de mesure

Resource Block (RB)

METTLER TOLEDO

Etat du bloc

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

- Standby Le Resourceblock est dans le mode OOS. Les blocs restants ne peuvent pas être exécutés
- Online Le Resourceblock est dans le mode Auto, l'état normal.

Protection en écriture

Le paramètre WRITE_LOCK permet de mettre en place une protection en écriture de l'appareil.

- UNLOCKED L'écriture est possible (par défaut)
- LOCKED L'appareil est verrouillé.

Verrouillage des touches

Le paramètre DEVICE_LOCK permet de mettre en place un verrouillage des touches.

- UNLOCKED L'utilisation de l'appareil au travers du clavier est possible
- LOCKED Le verrouillage des touches est actif

Alarmes

Le paramètre BLOCK_ALM communique au système de conduite l'état des alarmes du processus. Le paramètre définit si une alarme doit être acquittée au travers du système de conduite.

Paramètres du bus du Resource Block voir p. 78.

Communication Fieldbus / appareil de mesure

Paramètres du bus Resource Block (RB)

Index	Parameter	Description	Par défaut	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	7100	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	Par défaut	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

Dans le Transducer Block, l'appareil peut être configuré via le Fieldbus. Vous trouverez les paramètres nécessaires à cet effet page 82.

Calibrage

Le calibrage du produit se fait dans le paramètre/unité configuré : voir p. 50.

Conductivité : PRIMARY_VALUE_TYPE = $\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/m

Résistance spécifique : PRIMARY_VALUE_TYPE = $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$

Le calibrage du produit peut être effectué pour le paramètre respectif à l'aide de 3 paramètres via le bus de terrain.

Calibrage du produit via le Fieldbus

Exemple pour la mesure de conductivité

Configuration de la plage de mesure de conductivité :

PRIMARY_VALUE_TYPE = $\mu\text{S/cm}$, mS/cm , S/m , $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$

1. Mettre le paramètre CAL_SAMPLE_PRD sur Sample.
L'appareil mémorise la conductivité mesurée de l'échantillon.
Après l'écriture, le paramètre revient automatiquement à NOP (= no operation).
2. Lire le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL .
Celui-ci contient la valeur mémorisée.
3. Ecrire la valeur déterminée en laboratoire pour l'échantillon dans le paramètre CAL_PRODUCT. Le paramètre CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL est remis à 0. L'appareil s'est maintenant recalibré.

Remarque :

Si la première étape a été effectuée directement sur place sur l'appareil, l'opération décrite en 1 via le Fieldbus est sans objet.

Messages d'erreur

Le paramètre LAST_ERROR indique toujours la dernière erreur :

01	Capteur
02	Capteur
03	Temperature probe
33	Sensocheck
98	System error
99	Factory settings

Si un état "bad" apparaît pour OUT_Value dans Analog Input, l'utilisateur peut déterminer le problème à l'aide de ce paramètre.

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 IDs 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	SENSOR_CONNECTION	Selects the connection of the sensor	
14	PRIMARY_VALUE	Shows the primary value and status Value Status	
15	PRIMARY_VALUE_TYPE	Selects the displayed primary value	
16	CONCENTRATION	Selects the solution used for concentration measurement.	

	Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	65535 = other	R	2		
	0	R	1		
		R	36		
	0 = 2 wire	R/W	1	uns8	0 = 2 wire 1 = 4 wire
		R	4 1	DS-65	
	2 = 000.0 $\mu\text{S/cm}$	R/W	1	uns8	0 = 0.000 $\mu\text{S/cm}$ 1 = 00.00 $\mu\text{S/cm}$ 2 = 000.0 $\mu\text{S/cm}$ 3 = 0000 $\mu\text{S/cm}$ 4 = 0.000 mS/cm 5 = 00.00 mS/cm 6 = 000.0 mS/cm 7 = 0.000 S/m 8 = 00.00 S/m 9 = 00.00 MOhm cm 10 = SAL 11 = 00.00 % 12 = USP
	1 = -01- NaCl	R/W	2	uns8	1 = -01- NaCl 2 = -02- HCl 3 = -03- NaOH 4 = -04- H ₂ SO ₄ 5 = -05- HNO ₃

Communication Fieldbus / appareil de mesure

Paramètres du bus Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
Mettler-Specific Parameters – Temperature			
17	SECONDARY_VALUE_2	Process temperature value and status Value Status	
18	SECONDARY_VALUE_UNIT_2	Degree C or degree F. Changes the unit of temperature being displayed and transmitted.	
19	TEMP_SENSOR_TYPE	Type of temperature sensor. The value entered must correspond to the temp. sensor being used.	
20	TEMP_COMPENSATION	Selects the temperature compensation	
21	TEMP_COEFFICIENT	Sets the temperature coefficient if the TEMP_COMPENSATION is set to Lin	
22	TEMP_WIRE_IMPEDANCE	Sets the wire impedance of the temp. sensor. Typically 0 unless the wire of the sensor gets too long	
23	TEMP_SENSOR_CAL	Desired temperature reading, used for temperature measurement calibration.	
Mettler-Specific Parameters – Calibration			
24	CELL_CONSTANT	Sets the cell constant.	
25	CAL_SAMPLE_PRD	Starts the 1st part of conductivity product calibration.	
26	CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL	Shows the stored value of the first step of conductivity product calibration	
27	CAL_PRODUCT	Sets the value for the 2nd part of conductivity product calibration.	

Default Value	R/W	Bytes	Data type	Range
	R R	4 1	DS_65	
1001 = °C	R/W	2	uns16	1001 = °C 1002 = °F
200 = Pt1000	R/W	2	uns16	128 = Pt100 200 = Pt1000 1000 = NTC30 1001 = NTC8.55
0 = OFF	R/W	1	uns8	0 = TC OFF 1 = TC Lin 2 = TC nLF 3 = pure water (NaCl) 4 = pure water (HCl) 5 = pure water (NH3)
2.00 %/ K	R/W	4	float	00.00 ... 19.99 %/ K
0 Ohm	R/W	4	float	
0	R/W	4	float	-10 ... +10K
1.0	R/W	4	float	0 ... 20.00
0 = Nop	R/W	1	uns8	0 = Nop 1 = Sample
0 if step 1 of product calibration was not started	R		float	
0.0	R/W	4	float	

Communication Fieldbus / appareil de mesure

Paramètres du bus Standard Transducer Block (TB)

Index	Parameter	Description	
Mettler-Specific Parameters – Alert			
28	HOLD	Sets the device to HOLD mode.	
29	SENSOCHECK	Enables or disables Sensocheck.	
30	ALARM_LED_MODE	Sets the LED to HOLD mode.	
31	LAST_ERROR	Shows the last error.	
32	SENSOFACE_STATUS	Shows the current status of the Sensoface.	
Mettler-Specific Parameters – Identification and Local Parameter Setting			
33	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 Cond 7100e FF

Spécifier le mode de fonctionnement

Les états de fonctionnement suivants peuvent être spécifiés dans le paramètre MODE_BLK :

- OOS
- MAN
- Auto

En l'absence de protection en écriture, l'accès à tous les paramètres est possible dans le mode de fonctionnement OOS.

Sélection des grandeurs du processus et des unités

Le Transmetteur Cond 7100e FF possède 3 blocs Analog Input. La grandeur du processus respective peut être sélectionnée par le paramètre CHANNEL.

L'unité correspondant au processus doit être sélectionnée dans le paramètre XD_SCALE, sous-paramètre UNITS.

Les grandeurs disponibles sont les suivantes :

CHANNEL	Function	Unit	Unit_Value
1	Conductivity	$\mu\text{S/cm}$ mS/cm S/m	1586 1302 1299
2	Concentration	% percent	1342
3	Temperature	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F}$	1001 1002
4	Salinity	per mill	2003
5	Resistance	MOhm-cm	1587
6	Cell constant	1/cm	2004

Modes de linéarisation

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

- **Direct:**

La valeur mesurée va directement du bloc Transducer au bloc Analog Input sans passer par la fonction de linéarisation. Les unités dans les paramètres XD_SCALE et OUT_SCALE doivent être identiques.

- **Indirect**

La valeur mesurée du TB est linéarisée par l'échelle d'entrée XD_SCALE à l'échelle de sortie OUT_SCALE.

- **Indirect Square Root**

La valeur d'entrée est convertie par le paramètre XD_SCALE et recalculée par une fonction racine carrée. La valeur est ensuite convertie à OUT_SCALE.

Diagnostic

Le paramètre BLOCK_ERR indique l'état actuel du bloc.

Communication Fieldbus / appareil de mesure

Blocs Analog Input (AI) du Transmetteur Cond 7100e FF

Traitement des alarmes

Le système de conduite de processus reçoit par le paramètre BLOCK_ALM l'état des alarmes. Le paramètre ACK_OPTION permet de spécifier si une alarme doit être acquittée au travers du système de conduite.

Alarmes de bloc

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

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

Alarmes de seuil

Si une valeur mesurée OUT dépasse en plus ou en moins le seuil défini, une alarme est transmise au système de conduite.

Les paramètres de seuil sont les suivants :

- HI_HI_LIM
- LO_LIM
- HI_LIM
- LO_LO_LIM

Le comportement est défini par les priorités correspondantes.

Exemples de traitement des alarmes Transmetteur Cond 7100e 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 Err99 est déterminée à la lecture du paramètre LAST_ERROR dans le Transducer Block.

Mesure : Remplacer l'appareil.

Exemple 2 : Capteur défectueux

Condition préalable : Sensocheck a été mis sur "ON" lors de la configuration.

Le capteur tombe en panne pendant la mesure. La valeur mesurée prend l'état BAD_SENSOR_FAILURE (voir p. 102).

Le paramètre SENSOFACE_STATUS dans le TB peut être lu pour analyser le défaut (Good / Bad).

Mesure : Remplacer le capteur.

Le paramètre BLOCK_ERROR (diagnostic paramètre de AI) devient INPUT_FAILURE.

Le bloc Analog Input génère l'alarme de bloc "Input Failure".

L'erreur Err33 est déterminée à la lecture du paramètre LAST_ERROR dans le Transducer Block.

Mesure : Remplacer le capteur.

Diagnostic d'alarme / paramètres du bus

En cas d'alarme, les paramètres suivants du bus doivent toujours être analysés :

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

Communication Fieldbus / appareil de mesure

Paramètres du bus Analog Input Blocks (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
		Disabled	0	R/W
23	ACK_OPTION	Automatic Acknowledge Option	0	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	

Le bit d'état correspondant est mis lorsque la condition est remplie.
Il est remis à zéro lorsque la condition n'est plus remplie.

Limites de la valeur mesurée : Limit-Bits

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

Lorsque l'état de la valeur mesurée est "BAD", le paramètre du bloc AI BLOCK_ERR indique une "Input Failure".

Etats de fonctionnement / Etat de la valeur mesurée

Etat de fonctionnement (appel)	LED rouge	Time out	Etat AI 1	
Mesurer	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) 1100	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Calibrage (cal) 0110	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Compensation sonde temp. (cal) 1015	Hold ¹⁾	-	uncertain last usable value	
Calibrage du produit (Cond, MΩ·cm) 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 programmé (voir p.56).

	Etat AI 2	Etat 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	Etat Al Cond
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	bad device_failure
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	bad device_failure
ERR 01	La valeur mesurée clignote	Capteur constante de cellule erronée ; raccordement du capteur ou câble défectueux ; <u>Dépassement de la plage de mesure :</u> Conductivité : < 0 μ S ; > 99,99 mS Résistance spéc. < 0 ; > 99,99 M Ω · cm Seuil USP : < 0 ; > 99,99 μ S/cm		x	bad sensor_failure
		Salinité (SAL) : < 0 ; > 45 ‰			good

	Etat AI Conc	Etat AI Temp	Etat AI Salinité	Etat AI Constante cellule	Etat AI Résistance spécifique
	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
	good	good	good	good	bad sensor_failure
	good	good	bad sensor_failure	-	good

Messages d'erreur / Etat de la valeur mesurée

Erreur	Afficheur	Problème Cause possible	Sensoface	LED rouge	Etat Al Cond
ERR 02	La valeur mesurée clignote	Plage de mesure de concentration dépassée > 9,99 % poids		x	good
ERR 03	 clignote	Plage de température non atteinte / dépassée		x	bad ¹⁾ sensor_failure
ERR 33	 clignote 	Sensocheck : mauvais capteur / capteur défectueux / effets de polarisation du capteur / raccordement câble trop long / défectueux / fiche défectueuse voir p. 74	x	x	bad ²⁾ sensor_failure
		Constante de cellule : voir p. 74	x		uncertain Sensor_conversion_not_accurate
	 	Température en dehors des tables de conversion (CT, SAL)			uncertain subnormal

	Etat AI Conc	Etat AI Temp	Etat AI Salinité	Etat AI Constante cell	Etat AI Résistance spéc.
	bad sensor_failure	good	good	good	good
	bad device_failure	bad device_failure	uncertain subnormal	good	bad ¹⁾ sensor_failure
	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	bad ²⁾ sensor_failure	good	bad
	uncertain Sensor_conversion_ not_accurate	uncertain Sensor_conversion_ not_accurate	uncertain Sensor_conversion_ not_accurate	bad sensor_failure	uncertain Sensor_conversion_ not_accurate
	bad sensor_failure	good	uncertain subnormal	good	uncertain subnormal

1) Si le calcul de CT est effectué

2) Si Sensocheck = "ON" a été configuré

Gamme de produits et accessoires

Appareils

Transmetteur Cond 7100e FF

Référence

52 121 247

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 à 2 électrodes et à 4 électrodes pour les domaines d'application suivantes :

- industrie chimique
- industrie pharmaceutique
- industrie d'alimentation et des boissons
- industrie de la cellulose et du papier
- eau et eaux usées

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

Entrée conductivité

	Entrée pour capteurs 2 él./4 él.	
Gamme de mesure	Conductivité 4 él.	0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$... 1000 $\text{mS} \cdot \text{cm}$
	Conductivité 2 él.	0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$... 200 $\text{mS} \cdot \text{cm}$ (plages d'affichage limitées à 3500 mS)
Plages de mesure *) (afficheur)	Conductivité	0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		0000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		0,000 ... 9,999 mS/cm
		00,00 ... 99,99 mS/cm
		000,0 ... 999,9 mS/cm
		0,000 ... 9,999 S/m
		00,00 ... 99,99 S/m
		Résistance spéc.	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Concentration	0,00 ... 9,99 % poids
	Salinité	0,0 ... 45 ‰ (0 ... 35 °C)
	USP	00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Dérive ^{1,2,3)}		< 1% d. m. + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$

Compensation de température *)

(temp. de référence 25 °C)

(OFF) sans

(Lin) caractéristique linéaire 00,00 ... 19,99 %/K

(NLF) eaux naturelles selon EN 27888 (0...120°C)

(nACL) eau ultra-pure avec des traces de NaCl
(0 ... 120°C)

(HCL) eau ultra-pure avec des traces de HCl
(0 ... 120°C)

(nH3) eau ultra-pure avec des traces de NH₃
(0 ... 120°C)

Détermination de la concentration

Modes de fonctionnement : *)

-01- NaCl 0,00 ... 9,99 % poids (0 ... 100 °C)

-02- HCl 0,00 ... 9,99 % poids (-20 ... 50 °C)

-03- NaOH 0,00 ... 9,99 % poids (0 ... 100 °C)

-04- H₂SO₄ 0,00 ... 9,99 % poids (-17 ... 110 °C)

-05- HNO₃ 0,00 ... 9,99 % poids (-17 ... 50 °C)

Diagrammes en annexe voir p. 114 et suivantes

Adaptation du capteur

Modes de fonctionnement :

- Entrée de la constante de cellule avec affichage simultané de la valeur de conductivité et de la température
- Entrée de la conductivité de la solution de calibrage avec affichage simultané de la constante de cellule et de la température
- Calibrage du produit
- Compensation de la sonde de température

Constante de cellule adm.

00,0050 ... 20,0000 cm⁻¹

Surveillance du capteur

Sensocheck

Détection de la polarisation et surveillance de la capacité du câble

Sensoface

fournit des informations sur l'état du capteur (Sensocheck)

Contrôle capteur

Affichage des valeurs de mesure directes du capteur pour validation (résistance / température)

Fonction USP

Surveillance de l'eau en pharmacie (USP)

Entrée température *)

Pt100 / Pt1000/ NTC 30 kΩ /
NTC 8,55 kΩ (Betatherm)

Plage de mesure

Raccordement à 2 fils ajustable
Pt100 / Pt1000 : -20 .. +200 °C
(-4 ... 392 °F)
NTC 30 kΩ -20 ... +150 °C
(-4 ... 302 °F)
NTC 8,55 kΩ -10 ... +130 °C
(+14 ... 266 °F)

Résolution

0,1 °C / 1 °F

Dérive ^{1,2,3)}

0,5 K

(<1 K pour Pt100 ; <1 K pour NTC >100 °C)

Caractéristiques techniques

Communication FF	FF_H1 (Foundation Fieldbus)
Interface physique	suyvant 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 (caractéristique linéaire)

Consommation	< 13,2 mA
Courant maxi. en cas de défaut (FDE)	< 17,6 mA

Modèle de communication FF certifié suivant ITK 4.6

1 Resource Block
1 Transducer Block
3 blocs fonctionnels AI commutables :

Conductivité, résistance spéc., concentration, salinité, température, constante de cellule

Temps d'exécution 50 ms

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

(visage 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]

*) programmable

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

2) ± 1 digit

3) plus erreur du capteur

Fonctions de service

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

Sauvegarde des données (EEPROM)

Paramètres et données de calibrage > 10 ans

CEM

Emission parasite :	EN 61326
Immunité aux parasites :	Classe B (zone résidentielle) 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	<ul style="list-style-type: none"> • Montage mural • Fixation sur mât : Ø 40 ... 60 mm, □ 30 ... 45 mm • Montage sur tableau de commande, découpe suivant DIN 43 700 Etanchéité 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

Field Mounted Control Unit

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

Solutions de calibrage

Solutions de chlorure de potassium

(Conductivité en mS/cm)

Température [°C]	Concentration ¹⁾		
	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,80
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

1) Source : K. H. Hellwege (Ed.), H. Landolt, R. Börnstein : Zahlenwerte und Funktionen ..., Volume 2, Tome 6

Solutions de chlorure de sodium

(Conductivité en mS/cm)

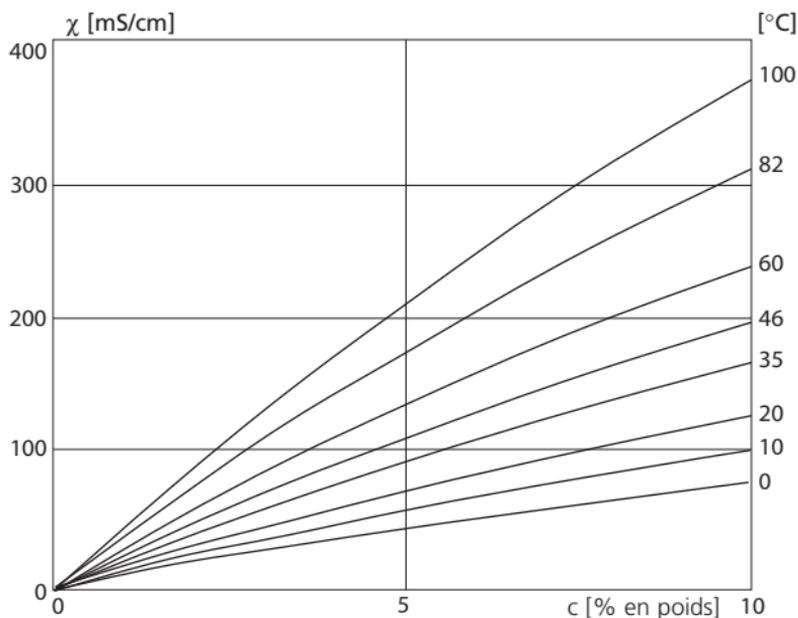
Température [°C]	Concentration		
	0,01 mol/l ¹⁾	0,1 mol/l ¹⁾	saturée ²⁾
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1) Source : Solutions d'essai calculées suivant DIN IEC 746, partie 3

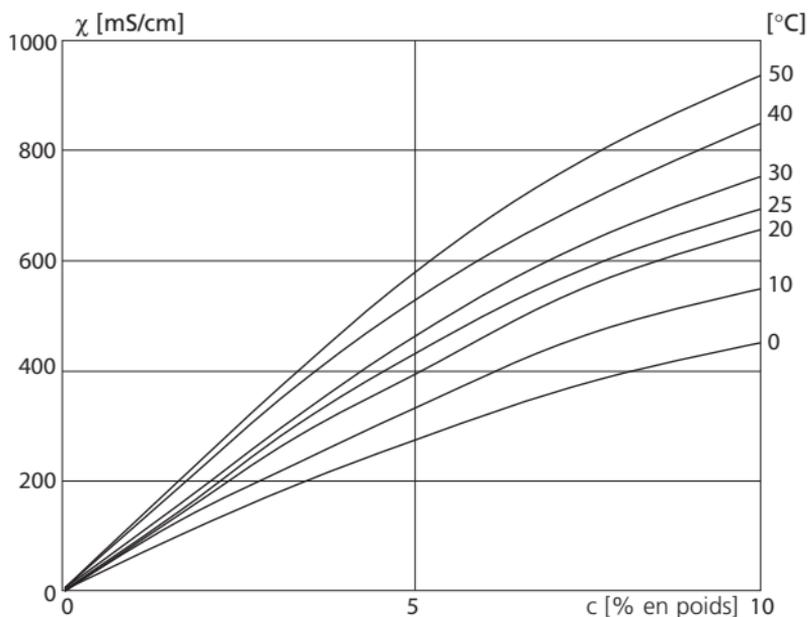
2) Source : K. H. Hellwege (Ed.), H. Landolt, R. Börnstein : Zahlenwerte und Funktionen ..., Volume 2, Tome 6

Courbes de concentration

-01- Solution de chlorure de sodium NaCl



Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour la solution de chlorure de sodium (NaCl)

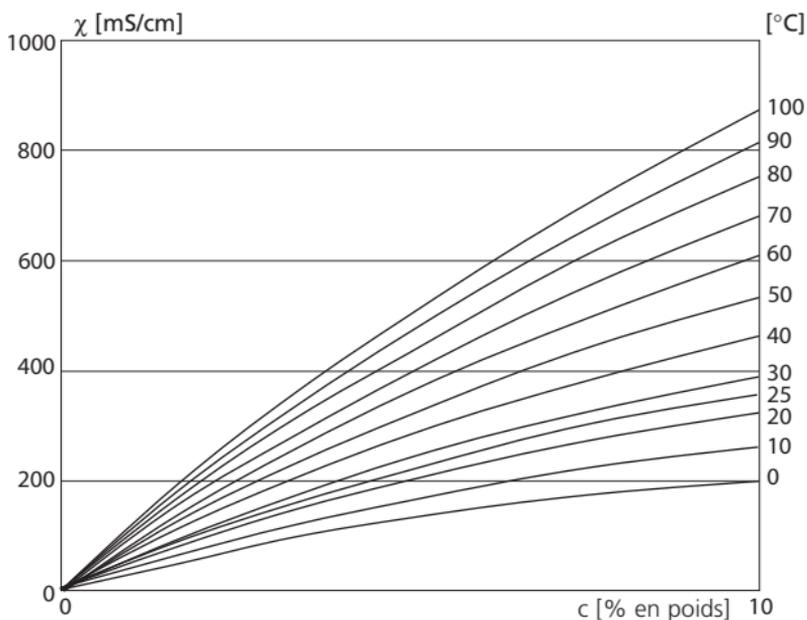
-02- Acide chlorhydrique HCl

Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour l'acide chlorhydrique (HCl)

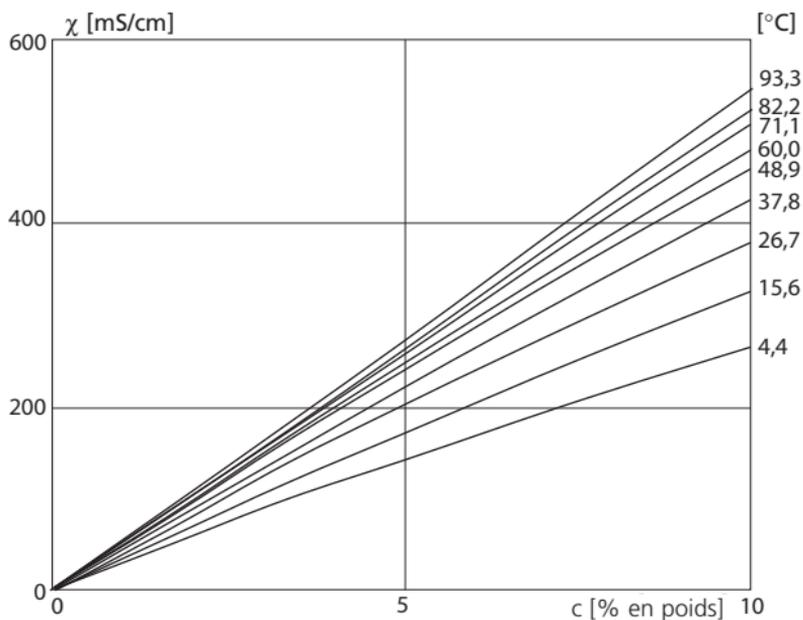
Source : Haase/Sauermann/Dücker ; Z. phys. Chem. Neue Folge, vol. 47 (1965)

Courbes de concentration

-03- Soude caustique NaOH



Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour la soude caustique (NaOH)

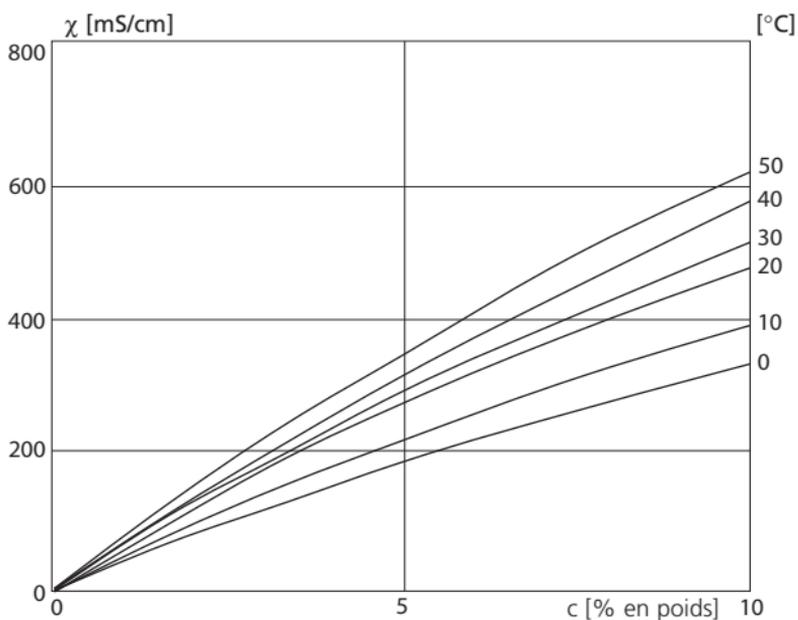
-04- Acide sulfurique H₂SO₄

Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour l'acide sulfurique (H₂SO₄)

Source : Darling ; Journal of Chemical and Engineering Data ; Vol. 9 N° 3, juillet 1964

Courbes de concentration

-05- Acide nitrique HNO₃



Conductivité en fonction de la concentration et de la température du milieu pour l'acide nitrique (HNO₃)

Source : Haase/Sauermann/Dücker ; Z. phys. Chem. Neue Folge, vol. 47 (1965)

FM Control Drawing

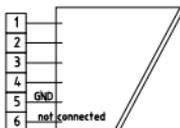
Copies of this document and giving it to others, and use or communication for the contents thereof, are forbidden without express authority.

Conductivity Transmitter
 Cond 7100 PA
 Cond 7100e FF
 IS/I/1/ABCD/T4, Ta=55°C; Entity; FISCO
 I/1 [0]/AEx ib [ia]/IIC/T4, Ta=55°C; Entity; FISCO
 NI/I/2/ABCD/T4, Ta=55°C; NIFW

Entity Parameters:

Terminals 1, 2, 3, 4, 5 and 6

$V_t = 12 \text{ V}$ $C_a = 1.41 \mu\text{F}$
 $I_t = 14.7 \text{ mA}$ $L_a = 1.3 \text{ mH}$
 $P_{\text{max}} = 172 \text{ mW}$



Terminals 7 and 8

$V_{oc} = 6 \text{ V}$ $C_a = 40 \mu\text{F}$
 $I_{sc} = 3.71 \text{ mA}$ $L_a = 1 \text{ H}$
 $P_{\text{max}} = 5.5 \text{ mW}$



11 + Parameters
 10 - see table 1
 9 not connected

The intrinsically safe equipment connecting to 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7, 8 must be FM Approved or be simple apparatus, a device which will neither generate nor store more than 15 V, 0.1 A, 25 mW.

Vielersuche nach Vereinfachungen dieser (überdies) Normen und Mitteilung ohne Gewähr nicht garantiert. Siegel nicht ausdrücklich angegeben.

Termes techniques

Capteur de conductivité	<p>Des capteurs à 2 ou 4 électrodes peuvent être raccordés. La constante de cellule du capteur utilisé doit être programmée ou déterminée au moyen d'une solution de calibrage en tenant compte de la température.</p> <p>Pour les capteurs inductifs, un modèle spécial (Transmetteur Cond Ind 7100e FF) est proposé.</p>
Coefficient de température	<p>Lorsque la compensation de température est activée, la valeur mesurée est ramenée à la valeur à la température de référence (25 °C) au moyen du coefficient de température.</p>
Compensation de température	<p>Sert à calculer la valeur de conductivité mesurée à une température de référence.</p>
Conductance	<p>Conductance $G [S] = 1 / R [\Omega]$</p>
Conductivité	<p>Conductivité $\chi [S/cm] = G [S] \cdot c [1/cm]$</p>
Modèle FISCO Modèle FNICO	<p>(Fieldbus Intrinsically Safe Concept) (Fieldbus Non Incendive Concept) Permet de connecter plusieurs appareils à un bus commun et définit les limites admissibles pour les paramètres des appareils et des câbles. Le modèle développé par PTB part du principe qu'un seul appareil "actif", l'appareil d'alimentation du bus, est raccordé au bus de terrain. Tous les autres appareils sont "passifs" par rapport à l'alimentation.</p>

Salinité

Teneur en sel de l'eau

Exprime la teneur en sel dissous dans l'eau salée
et l'eau de mer [‰]

Index

A

Accessoires	105
Afficheur	39
Alarme sur l'appareil	41
Configuration	56
Alarme via Fieldbus	77
Traitement des alarmes	92
Alimentation	8, 108
Analog Input Block (AI)	21, 90
Paramètres du bus	94
Programmation	24
Autotest de l'appareil	42
Auvent de protection	30

B

Blocs fonctionnels	21
Bornes	8, 32
Brevets / Intellectual Property Rights	110
Brochage	32

C

Câblage	32
Calibrage du produit via le Fieldbus	80
Calibrage sur l'appareil	60
Affichage des données de calibrage actuelles	73
Calibrage avec une solution de calibrage	64
Calibrage du produit	66
Calibrage par introduction de la constante de cellule	62
Solutions de calibrage	112
Capteurs	105
Configuration	48
Caractéristiques techniques	106
CEM	109
Certificat d'homologation européen	12
CFF-File	28

Index

Clavier	40
Codes de mode	43
Communication Fieldbus / appareil de mesure	77
Communication sur le bus	19
Entrée adresse du bus par défaut	58
Compensation de la sonde de température	68
Concentration	53
Configuration	51
Courbes de concentration	114
Sélection des solutions	53
Configuration du système	25
Configuration sur l'appareil	44
Adresse du bus	58
Alarmes	56
Compensation de température	54
Concentration	52
Paramètre	50
Réglage d'origine	46
Réglages personnels	47
Solutions de mesure	52
Structure des menus	45
Type de capteur	48
Unité de mesure	50
Vue d'ensemble	46
Configuration via le Foundation Fieldbus	22
Consignes de sécurité	7-8
Contrôle capteur	73
Courbes de concentration	114
Acide chlorhydrique HCl	115
Acide nitrique HNO ₃	118
Acide sulfurique H ₂ SO ₄	117
Solution de chlorure de sodium NaCl	114
Soude caustique NaOH	116

D

Déclaration de conformité européenne	11
Description succincte	9
Device Description	22
Device Identifier	23
Device Registration	16
Diagnostic	73

E

Elimination	2
Etat cyclique de la valeur mesurée	96
Etat de la valeur mesurée	98
Etats de fonctionnement	98
Exemples de câblage	34
avec capteur à 2 électrodes	35
avec capteur à 4 électrodes	34
par câble VP	36

F

FISCO / FNICO	121
FM Control Drawing	120
Fonctions de sécurité	41-42
Foundation Fieldbus (FF)	18
Caractéristiques fondamentales	18
Mise en service et configuration via le Foundation Fieldbus	22
Fournitures	28

G

GainCheck	42
Gamme de produits	105
Garantie	2

H

Hold	41
LED en état HOLD	57

Index

I	
Identification du Transmitter	23
Installation	32
Consignes de sécurité	8
Interface utilisateur	38
K	
Kit de montage sur mât	30
Kit de montage sur tableau	31
L	
LED d'alarme	41
Linéarisation	91
M	
Marques déposées	10
Messages d'erreur	100, 102
Affichage du dernier message d'erreur	73
Paramètre LAST_ERROR	81
Mesure	69
Mise en service sur le Foundation Fieldbus	22
Modèle de communication	20
Montage	28
sur mât	30
sur tableau de commande	31
N	
Nettoyage	69
P	
Paramètres du bus	78
Analog Input Block	94
Resource Block	78
Transducer Block	82
Protection contre les explosions	109
Consignes de sécurité	8
Protection en écriture	77

R

Raccordement	8
Récupération	2
Renvoi sous garantie	2
Resource Block (RB)	21, 77
Paramètres du bus	78
Programmation	23

S

Salinité	51
Schéma de montage	29
Sensocheck	42, 74
Sélection	57
Sensoface	42, 74
Solutions de calibrage	112
Structure technique du Transmetteur	19

T

Table des matières	3
Termes techniques	120
Transducer Block (TB)	21, 80
Calibrage	80
Configuration	80
Paramètres du bus	82

U

Unités d'alimentation et de couplage	8
USP	70
Configuration	51
Utilisation conforme	9

V

Verrouillage des touches	77
VP	36
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. 52 121 253

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