

Bedienungsanleitung  
Instruction Manual  
Notice d'utilisation

Transmitter Cond 7100 PA



69953

**METTLER TOLEDO**



---

Mettler-Toledo GmbH  
Process Analytics  
Im Hackacker 15, P.O. Box  
CH-8902 Urdorf  
Switzerland  
Phone: +41-1-736 22 11  
Fax: +41-1-736 26 36  
www.mtpro.com

TA-194.260-MTX02

#### Gewährleistung

Innerhalb von 1 Jahr ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.

Softwareversion: 2.x

Stand Bedienungsanleitung: 06.06.2005

#### Warranty

Defects occurring within 1 year from delivery date shall be remedied free of charge at our plant (carriage and insurance paid by sender).

Software release: 2.x

Date of issue: June 6, 2005

#### Garantie

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

Version logiciel : 2.x

Version du mode d'emploi : 06.06.2005



---

# Sommaire

1	Consignes relatives à la notice d'utilisation	F-3	7	Mise en service	F-22
	Signalements	F-3		Liste de contrôle	F-22
2	Consignes de sécurité	F-4	8	Commande	F-23
	Lire et respecter impérativement les instructions suivantes !	F-4		Possibilités de commande	F-23
3	La technique PROFIBUS	F-5		Commande par le clavier de l'appareil	F-24
	Généralités	F-5		Code de mode	F-26
	Variantes et caractéristiques fondamentales	F-5		Fonctions de sécurité	F-26
	Définitions pour PROFIBUS-PA	F-6		Affichages d'état	F-27
	PROFIBUS-PA avec le Transmetteur	F-6		Configuration	F-28
4	Description	F-7		Calibrage	F-31
	Utilisation conforme	F-7		Outil de commande	F-35
	Composition technique	F-7		Mesure	F-35
	Modèle de communication	F-8	9	Diagnostic	F-36
	Profil pour les analyseurs (extrait)	F-9		Sensocheck, Sensoface	F-36
5	Montage	F-11		Signalement de seuil PROFIBUS-PA	F-36
	Fournitures et déballage de l'appareil	F-11		Messages d'erreur	F-37
	Schéma de montage	F-12		Messages à l'écran et communication PROFIBUS	F-39
6	Installation et branchement	F-15		Fonctions de diagnostic	F-42
	Consignes d'installation	F-15	10	Entretien et nettoyage	F-44
	Correspondance des bornes	F-17		Entretien	F-44
	Vue d'ensemble du Transmetteur	F-17		Nettoyage	F-44
	Exemples de câblage	F-18	11	Annexe	F-45
				Programme de livraison	F-45

---

Caractéristiques techniques .....	F-45
Certificat d'homologation ATEX .....	F-50
Déclaration de conformité.....	F-53
FM Control Drawing .....	F-55
Solutions de calibrage.....	F-56
Termes techniques.....	F-57
12 Répertoire des mots clés .....	F-59

# 1 Consignes relatives à la notice d'utilisation

## 1.1 Signalements



Les consignes de danger contiennent des instructions que l'utilisateur doit impérativement observer pour sa propre sécurité. Leur non respect peut être à l'origine de blessures.



Les consignes fournissent à l'utilisateur des informations importantes qui doivent être impérativement observées lors de l'utilisation de l'appareil.



Une description fonctionnelle est fournie à l'utilisateur pour les touches représentées.



Une information ou une instruction correspondante est fournie à l'utilisateur pour les fonctions de l'afficheur représentées.

### Instructions de manipulation

- Les instructions sont précédées d'une puce ronde.

### Énumérations

- Les énumérations sont précédées d'un tiret.

### Désignation

Pour des raisons de simplification, la désignation de l'appareil Transmetteur Cond 7100 PA est remplacée dans la notice d'utilisation par l'appellation Transmetteur.

### Termes protégés par le droit d'auteur

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

- Marques
  - Sensocheck®
  - Sensoface®
  - GainCheck®
  - InPro®

---

## 2 Consignes de sécurité

### 2.1 Lire et respecter impérativement les instructions suivantes !

---

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.



L'appareil doit être mis hors service et protégé contre toute mise en service involontaire lorsqu'une utilisation sans risque n'est plus garantie.

Ceci peut être le cas dans les conditions suivantes:

- l'appareil présente des dommages apparents
- défaillance du fonctionnement électrique
- stockage prolongé à une température supérieure à 70 °C
- chocs importants durant le transport

Avant de remettre l'appareil en service, un test selon EN 61010-1 doit être effectué, de préférence par le fabricant à son usine.



Le Transmetteur est autorisé pour l'installation dans les atmosphères explosibles ATEX, FM Zone 1 avec mesure en Zone 0, et FM Class I Div 1.



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



En cas d'utilisation en atmosphère explosive, le Transmetteur doit être raccordé uniquement à des coupleurs, appareils d'alimentation, ... agréés Ex.

Le Transmetteur peut être utilisé suivant le modèle FISCO.



La réalisation doit être faite en respectant les dispositions de la norme EN 60079-10:1996 et suivantes.



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

## 3 La technique PROFIBUS

### 3.1 Généralités

PROFIBUS est un système de communication numérique qui interconnecte, par un câble, tous les appareils et les intègre en un système pilote. PROFIBUS est ainsi appelé à remplacer à terme la technique 4-20 mA qui fournit uniquement des valeurs de mesure.

Les avantages de la technique PROFIBUS sont les suivants:

- câblage simple et économique
- conduite aisée du système depuis un système pilote central
- transmission, exploitation et contrôle de quantités importantes de données entre l'appareil et le poste de commande

- paramétrage et entretien des appareils installés en zone à danger d'explosion depuis le poste de commande

PROFIBUS est le premier système de bus de terrain ouvert en Europe. Il couvre l'automatisation de la fabrication, des processus et des bâtiments. En tant que standard de bus de terrain ouvert suivant la norme EN 50170, PROFIBUS garantit la communication entre les différents appareils reliés au bus.

L'association des usagers de PROFIBUS (PNO) assure le développement futur et le suivi de PROFIBUS. Elle défend les intérêts des utilisateurs et ceux des fabricants.

### 3.2 Variantes et caractéristiques fondamentales

PROFIBUS définit les caractéristiques techniques et fonctionnelles d'un système de bus série.

Il existe trois variantes de PROFIBUS:

- PROFIBUS-FMS (protocole FMS)
  - Il convient particulièrement pour l'échange de quantités importantes de données entre des appareils de commande. Il fonctionne suivant le standard RS 485 avec des vitesses de transmission jusqu'à 12 Mbit/s.
- PROFIBUS-DP (périphérie décentralisée)
  - Il est spécialement adapté à la communication de systèmes d'automatisation et de périphériques décentralisés. Il fonctionne suivant le standard RS 485 avec des vitesses de transmission jusqu'à 12 Mbit/s.
- PROFIBUS-PA (automatisation de processus)
  - Il est spécialement conçu pour le contrôle des processus et permet de raccorder des capteurs et des actuateurs, également en atmosphères explosibles, à un bus commun. Le PROFIBUS-PA a une vitesse de transmission de 31,25 kbit/s.

PROFIBUS distingue deux types d'appareils:

- Les appareils master
  - Ils contrôlent l'échange de données sur le bus. Ils envoient des messages sans demande externe.
- Les appareils slave
  - Ce sont des périphériques comme des vannes, des moteurs, des transmetteurs de mesure et des analyseurs. Ils peuvent réagir de manière acyclique à des instructions de télémaintenance, de paramétrage et de diagnostic. Les données de mesure et l'état sont consultés cycliquement par le poste de commande.

### 3.3 Définitions pour PROFIBUS-PA

Le protocole du bus définit le type et la vitesse d'échange des données entre les appareils master et slave et fixe le protocole de transmission du système PROFIBUS considéré.

PROFIBUS-PA autorise des tâches cycliques et acycliques.

- Les tâches cycliques servent à la transmission de données de mesure et de commandes de positionnement avec une information d'état
- Les tâches acycliques servent au paramétrage des appareils, à la

télémaintenance et au diagnostic pendant le fonctionnement

Le profil de l'appareil définit la catégorie de l'appareil, ses fonctionnalités typiques par des paramètres, des champs de mesure et des seuils.

Le modèle FISCO de PTB, prévu pour les atmosphères explosibles, permet de connecter plusieurs appareils à un bus commun et définit les limites admissibles quant aux paramètres des appareils et des câbles.

### 3.4 PROFIBUS-PA avec le Transmetteur

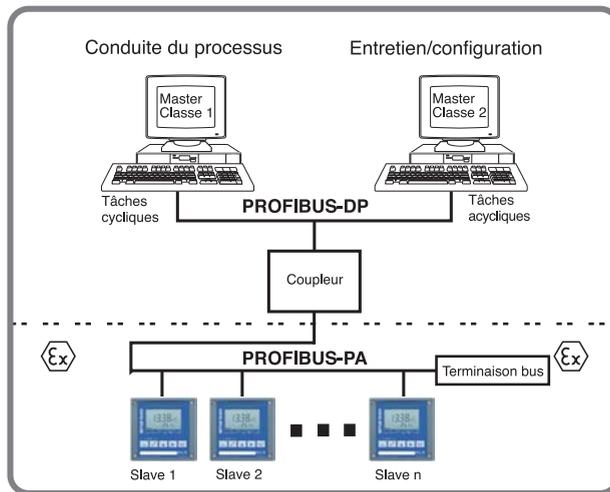


Fig. 3.1 Composition de principe d'une installation PROFIBUS avec le Transmetteur

## 4 Description

### 4.1 Utilisation conforme

Le Transmetteur est un analyseur pour PROFIBUS-PA. Il est utilisé pour la mesure de la conductivité dans la biotechnologie, l'industrie alimentaire, pharmaceutique et chimique, le traitement de l'eau et des eaux usées ainsi que la surveillance des eaux ultrapures.

Son robuste boîtier en plastique permet de le monter sur un tableau ou de le fixer à un mur. Le montage sur mât est également possible.

Un avertisseur apporte une protection supplémentaire contre les intempéries et les dommages mécaniques.

L'appareil est facilement interchangeable car tous les branchements se font par l'intermédiaire de bornes enfichables.

### 4.2 Composition technique

La communication entre le poste de mesure et la salle de mesure se fait par PROFIBUS-PA. L'échange de données, cyclique et acyclique,

se déroule suivant le protocole PROFIBUS-DP/V1.

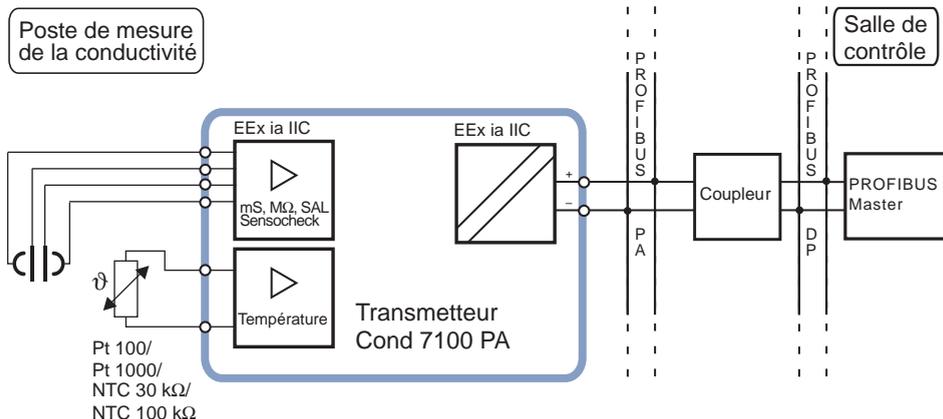


Fig. 4.1 Fonctions du système (matériel)

### 4.3 Modèle de communication

Suivant le profil PNO pour les analyseurs, la fonctionnalité de l'appareil est décrite par des blocs de fonctions.

Les blocs contiennent des paramètres et des fonctions précis.

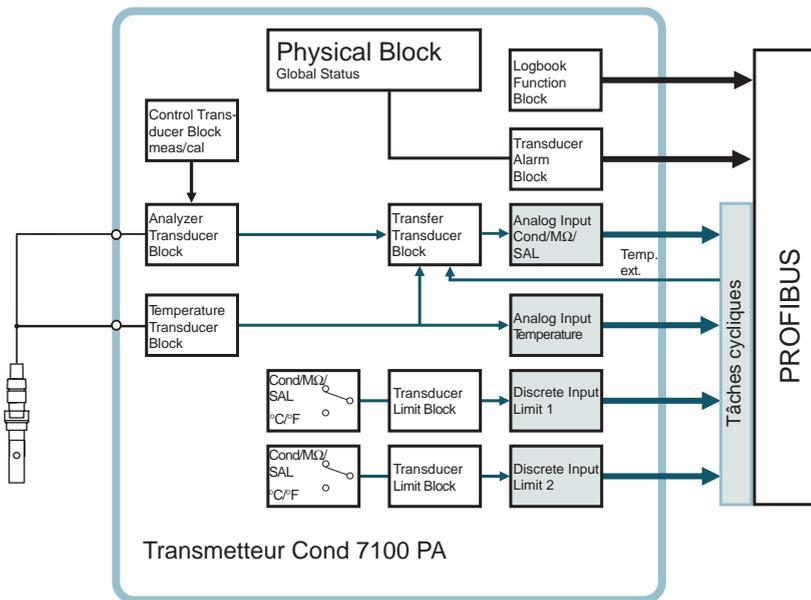


Fig. 4.2 Modèle de communication Transmetteur Cond 7100 PA suivant le profil PNO

#### 4.4 Profil pour les analyseurs (extrait)

Type de bloc	Contenu du bloc (général)	Contenu du bloc (détailé)
Physical Block (PB)	Description de l'appareil	Méthode de mesure, configuration de l'appareil Numéro de l'appareil, nom du fabricant Etat de fonctionnement (Run, entretien, ...) Etat global, information de diagnostic
Transducer Block (TB)	Méthode de mesure et son interprétation	Grandeur de mesure (en toutes lettres et dimension) Nombre de plages de mesure (CM), valeur de début et de fin des CM, CM actif Activation/désactivation de la fonction Autorange Fréquence de renouvellement des valeurs mesurées Valeur mesurée non corrigée avec état
Control Transducer Block	Commande des fonctions de l'appareil	Etat d'exécution des fonctions des blocs transducteurs concernés Pente de la caractéristique du capteur (constante de cellule)
Transfer Transducer Block	Traitement préalable d'une valeur mesurée	Traitement préalable d'une valeur mesurée Compensation de température Sélection de la fonction de traitement préalable
Transducer Limit Block	Surveillance des seuils	Bloc (TB) pour la formation de seuils Seuil, sens d'action, hystérésis Temporisation de signalement, temporisation de retombée Comportement de remise à zéro, confirmation de remise à zéro Etat de seuil (actif, inactif)

Type de bloc	Contenu du bloc (général)	Contenu du bloc (détaillé)
Analog Input (AI) Function Block	Valeur mesurée	Valeur mesurée actuelle avec l'état et l'échelle Temps de montée, hystérésis et seuils AI Seuil d'alarme supérieur/inférieur Seuil d'avertissement supérieur/inférieur Commutation mode manuel/automatique, simulation de valeur mesurée Comportement Fail-safe
Discrete Input (DI) Function Block	Entrée numérique	Commutation mode manuel/automatique Inversion du signal Comportement Fail-safe Signalement de valeur seuil/état
Transducer Alarm Block	Signalement d'états et d'événements	Nécessité d'entretien, contrôle de fonctionnement, erreur, seuils y compris signalement de somme Signalements binaires (messages d'erreurs)
Logbook Function Block	Enregistrement d'états et d'événements	Mise en marche, mise à l'arrêt, remise à zéro Etat de l'exécution (état du journal de bord) Nombre d'entrées Navigation à travers les entrées

Tab. 4.1: Profil des analyseurs (contenu fonctionnel)

## 5 Montage

### 5.1 Fournitures et déballage de l'appareil

Déballiez prudemment l'appareil. Vérifiez si les fournitures n'ont pas subi de dommages durant le transport et si elles sont complètes.

La livraison comprend:

- Unité avant Transmetteur
- Boîtier inférieur

- Notice d'utilisation
- Notice d'utilisation succincte
- Disquette avec fichier GSD METT7533.GSD
- Sachet de petites pièces:

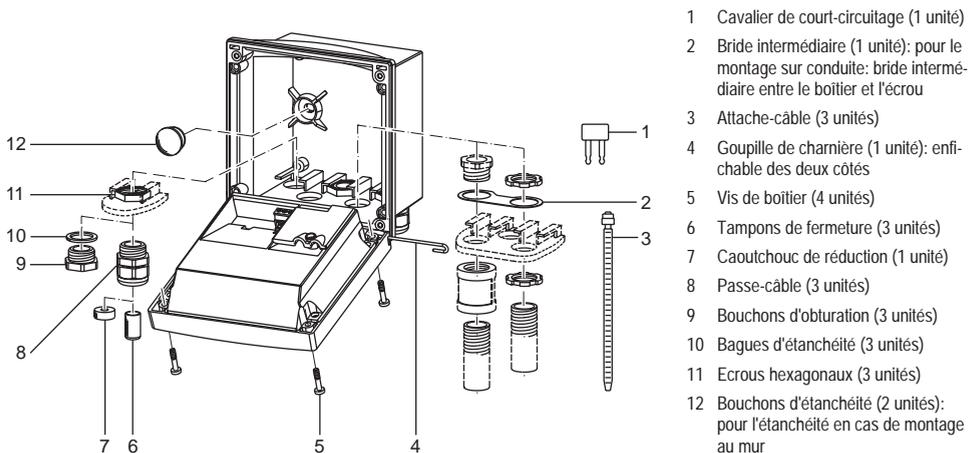


Fig. 5.1 Montage des composants du boîtier

## 5.2 Schéma de montage

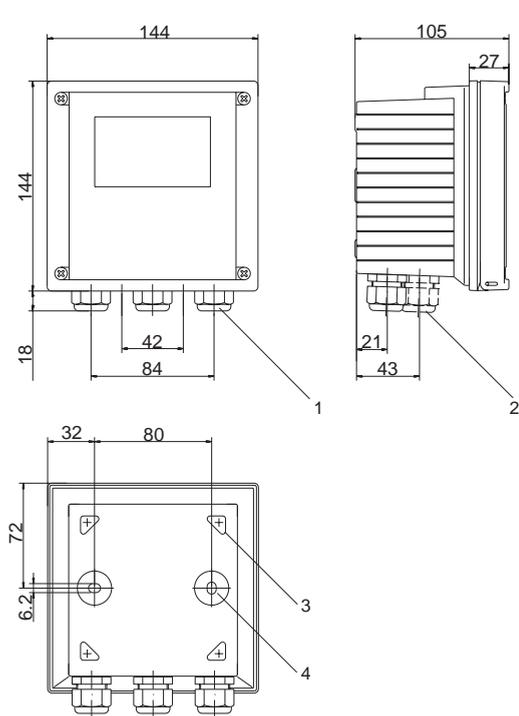
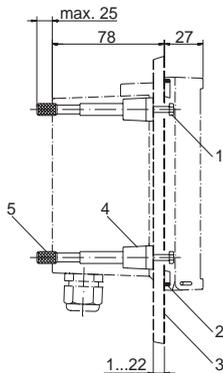
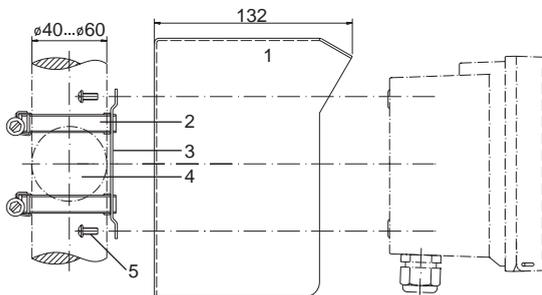


Fig. 5.2 Schéma de fixation



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

Fig. 5.3 Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275, découpe du tableau de commande 138 x 138 mm (DIN 43700)



- 1 Auvent ZU 0276 (au besoin)
- 2 Colliers de serrage à vis sans fin suivant DIN 3017 (2 unités)
- 3 Plaque de montage sur mât (1 unité)
- 4 Pour montage sur mât à la verticale ou à l'horizontale
- 5 Vis autotaraudeuses (4 unités)

Fig. 5.4 Kit de montage sur mât ZU 0274

1 Auvent de protection

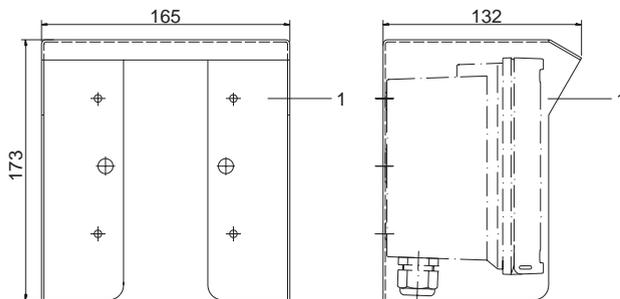


Fig. 5.5 Auvent de protection ZU 0276 pour montage mural et sur mât

## 6 Installation et branchement

### 6.1 Consignes d'installation



L'installation du Transmetteur doit être effectuée uniquement par des spécialistes qualifiés (VBG 4) en observant les règlements de sécurité en vigueur et la notice d'utilisation.



Pour l'installation, observer les caractéristiques techniques et les valeurs connectées.



Suivant le modèle PTB-FISCO, observer, en cas de raccordement en atmosphère explosible, les paramètres applicables. Voir PROFIBUS Normes techniques Réf. PNO : 2.091



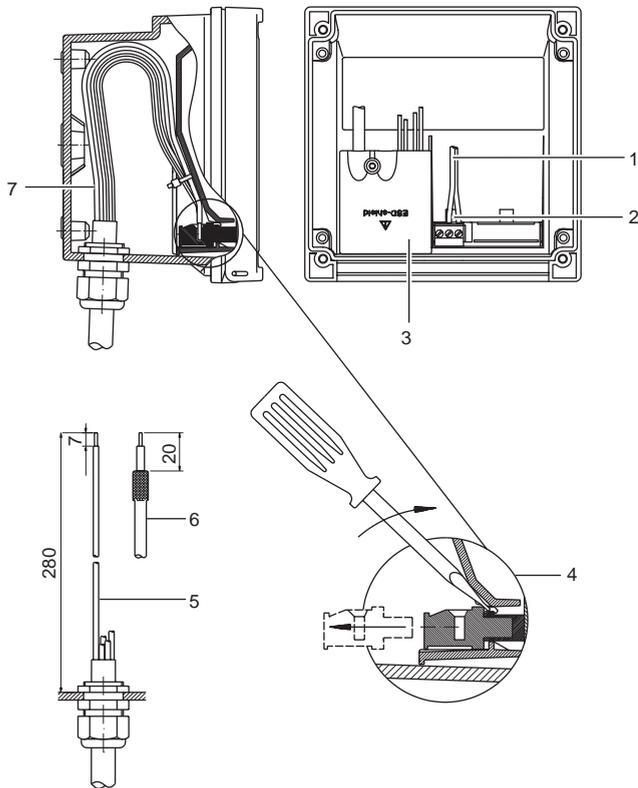
Ne pas blesser les brins des câbles en les dénudant.

Les borniers sont à enfichage pour faciliter l'installation. Les bornes acceptent des fils et brins jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>.

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



Division 2 voir le mode d'emploi anglais.



- 1 Câbles de raccordement PROFIBUS-PA
- 2 Surface d'appui pour le retrait des bornes
- 3 Couvercle des bornes pour le capteur
- 4 Retirer les bornes avec un tournevis
- 5 Cotes de dénudation recommandées pour les câbles multi-brins
- 6 Cotes de dénudation recommandées pour les câbles coaxiaux
- 7 Pose des câbles dans l'appareil

Fig. 6.1 Consignes d'installation

## 6.2 Correspondance des bornes

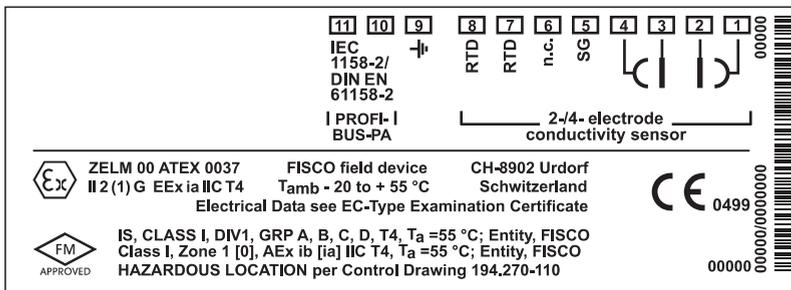
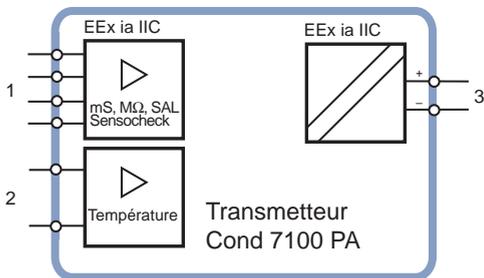


Fig. 6.2 Correspondance des bornes du Transmetteur

## 6.3 Vue d'ensemble du Transmetteur

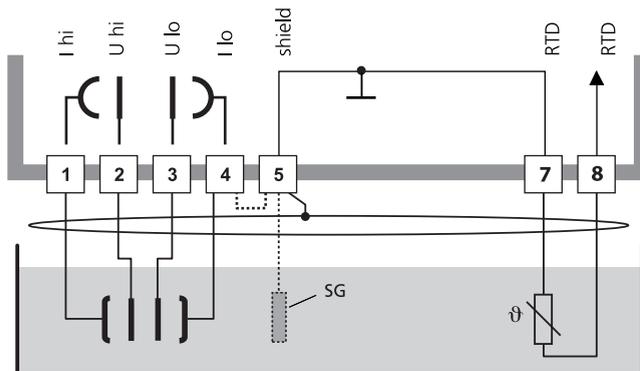


- 1 Entrée pour capteur à 2- ou 4-électrodes
- 2 Entrée pour sonde de température
- 3 PROFIBUS-PA

Fig. 6.3 Entrées et sorties

## 6.4 Exemples de câblage

Mesure Cond avec capteur à 4 électrodes

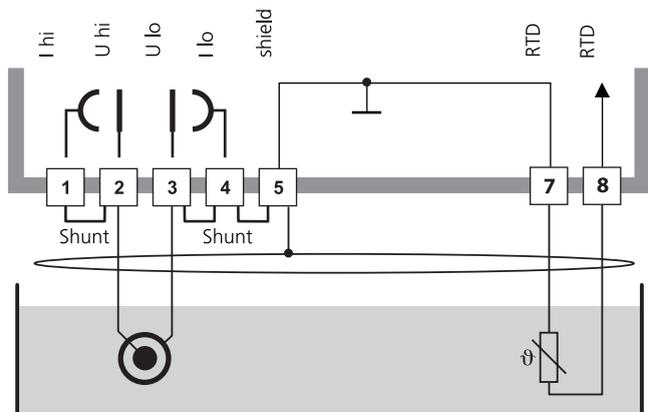


### Attention !

Placer un shunt entre les bornes 4 et 5!

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

Fig. 6.4 Mesure Cond avec capteur à 4 électrodes



**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

Fig. 6.5 Mesure Cond avec capteur à 2 électrodes (géométrie coaxiale)

Mesure Cond avec capteur à 2 électrodes via fiche VP

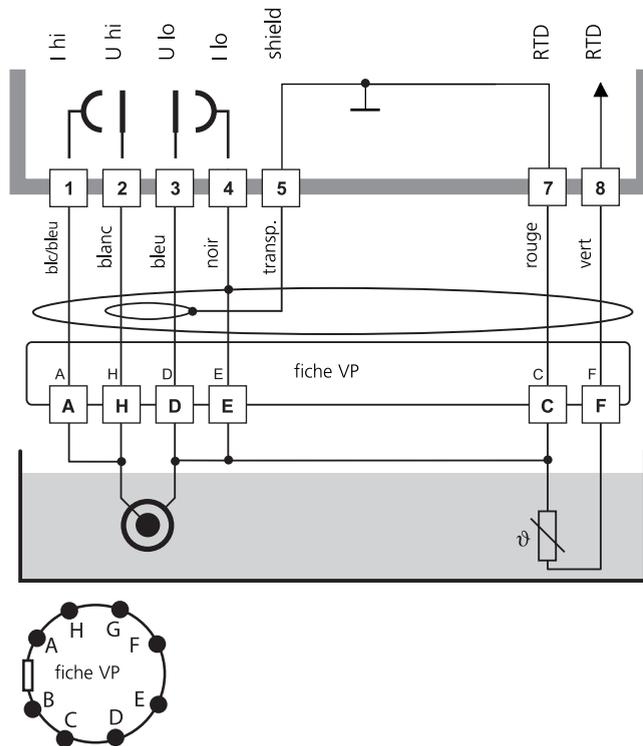


Fig. 6.6 MesureCond avec capteur à 2 électrodes via fiche VP

Mesure Cond avec capteur Mettler-Toledo à 4 électrodes  
via fiche VP

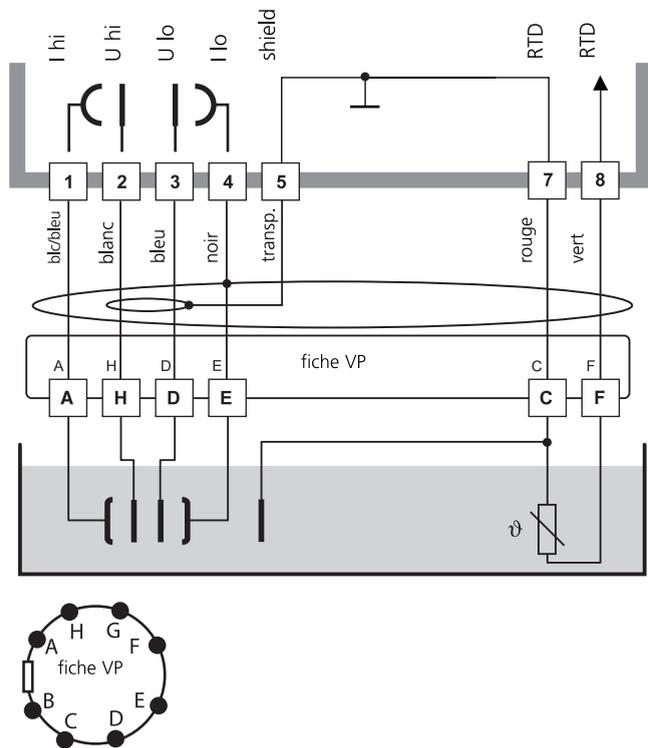


Fig. 6.7 Mesure Cond avec capteur Mettler-Toledo à 4 électrodes via fiche VP

---

## 7 Mise en service

### 7.1 Liste de contrôle

---



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



Les conditions suivantes doivent être remplies avant la mise en service du Transmetteur:

- L'appareil doit être en parfait état.
- Si l'appareil est remis en service après une réparation, un test suivant EN 61010-1 doit être réalisé préalablement.
- La sécurité intrinsèque de la connexion de l'appareil avec tous les autres équipements doit être vérifiée.
- La configuration de l'appareil en fonction des périphériques raccordés doit être vérifiée.
- Toutes les sources de tension et de courant raccordées doivent correspondre aux caractéristiques techniques de l'appareil.
- L'appareil doit être raccordé uniquement à des coupleurs, blocs d'alimentation, ..., agréés Ex.

## 8 Commande

### 8.1 Possibilités de commande

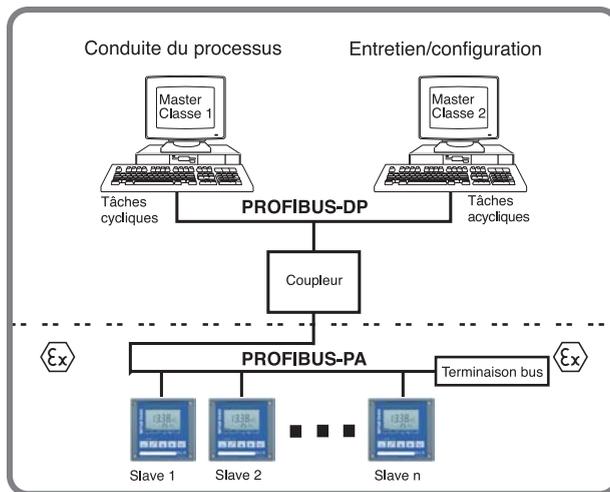
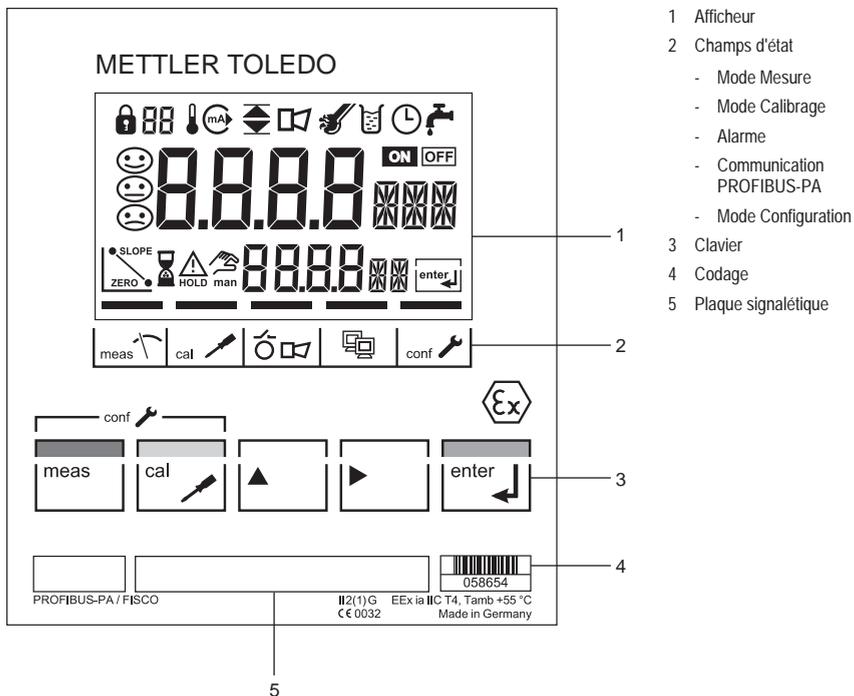


Fig. 8.1 Configuration de l'installation

L'appareil offre les possibilités de commande suivantes :

- par le clavier de l'appareil
- par l'outil de commande à la station d'entretien

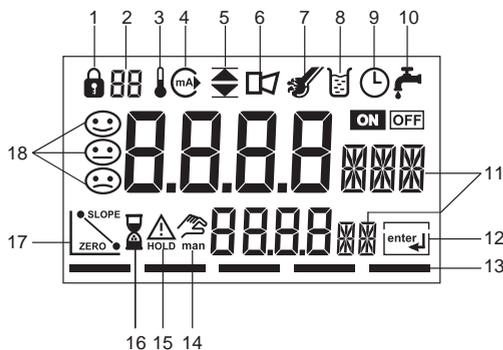
## 8.2 Commande par le clavier de l'appareil



- 1 Afficheur
- 2 Champs d'état
  - Mode Mesure
  - Mode Calibrage
  - Alarme
  - Communication PROFIBUS-PA
  - Mode Configuration
- 3 Clavier
- 4 Codage
- 5 Plaque signalétique

Fig. 8.2 Vue de l'avant Transmetteur

## Afficheur



- |   |                                    |    |                                       |
|---|------------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Entrée du code de mode             | 10 | Libre                                 |
| 2 | Affichage de la grandeur de mesure | 11 | Signe de la valeur mesurée            |
| 3 | Température                        | 12 | Suite avec enter                      |
| 4 | Libre                              | 13 | Segment pour l'état de l'appareil     |
| 5 | Seuils                             | 14 | Spécification manuelle de température |
| 6 | Alarme                             | 15 | Etat Hold actif                       |
| 7 | Sensocheck                         | 16 | Attendre                              |
| 8 | Calibrage                          | 17 | Paramètres du capteur                 |
| 9 | Intervalle/temps de réponse        | 18 | Sensoface                             |

Fig. 8.3 Afficheur Transmetteur

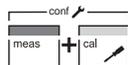
## Fonctions du clavier



Mode Mesure



Calibrage



Configuration



Sélectionner la position décimale  
La position sélectionnée clignote



Changer la position décimale



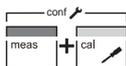
Inviter sur l'afficheur : Suite du déroulement du programme  
Calibrage/Configuration : confirmer les entrées, étape de travail suivante



Les autres combinaisons de touches sont expliquées dans les chapitres correspondants.

## 8.3 Code de mode

Les touches meas ou cal et l'entrée d'un code de mode activent les modes suivants :



conf, 0000 Error-Info  
conf, 1200 Mode Configuration



cal, 0000 Cal-Info  
cal, 1015 Compensation sonde de température  
cal, 1100 Mode Calibrage  
cal, 2222 Mode Test

## 8.4 Fonctions de sécurité

### Surveillance du capteur Sensocheck, Sensoface

Sensocheck surveille en permanence le capteur.

Sensocheck peut être désactivé.



Sensocheck fournit des informations sur l'état du capteur.

Une polarisation nette du capteur ou une capacité excessive du câble, par ex. lorsque le câble est inapproprié ou trop long sont signalées.

### Auto-test automatique de l'appareil

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

### Auto-test manuel 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. Le GainCheck garantit le parfait fonctionnement de l'appareil.



Démarrer auto-test manuel de l'appareil Gain-Check

## Etat Hold

L'état Hold est un état de sécurité qui s'active en cas d'interventions de l'opérateur comme la configuration et le calibrage. Le Transmetteur gèle la dernière valeur mesurée et fournit au système de conduite un message d'état.



Ce symbole signale l'état « Hold » de l'appareil.

L'état Hold est actif après l'entrée des codes suivants :

- Calibrage
  - Code de mode 1015
  - Code de mode 1100
  - Code de mode 2222

- Configuration
  - Code de mode 1200

La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance.

- Vérifier la plausibilité de la valeur mesurée
- Mettre fin à l'état Hold



Au bout de 20 s (stabilisation de la valeur mesurée), l'appareil retourne au mode Mesure.

## 8.5 Affichages d'état

### Mode Mesure



L'appareil est dans le mode Mesure.

### Mode Calibrage



Le mode Calibrage est actif.

### Alarme



Pendant un message d'erreur, l'affichage d'alarme clignote dans le champ d'état.

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

### Communication PROFIBUS-PA



Le Transmetteur communique via PROFIBUS-PA et peut être configuré depuis la station d'entretien. Les valeurs mesurées, les messages et l'identification de l'appareil peuvent être consultés à tout moment. Ceci autorise une intégration à des processus entièrement automatisés.

### Mode Configuration

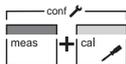


L'appareil est dans le mode Configuration.

## 8.6 Configuration

Les réglages des paramètres de l'appareil sont effectués dans le mode Configuration.

Les opérations à effectuer sont les suivantes :



- Activer la configuration



- Entrer le code de mode « 1200 »



- Confirmer l'entrée



Texte d'accueil 3 s



Pendant la configuration, pour des raisons de sécurité, l'appareil reste dans l'état Hold.



- Sélectionner ou modifier un paramètre



- Confirmer les entrées

Tous les paramètres réglables figurent dans le tableau « Paramètres de configuration » (voir page 29).



Les paramètres de configuration sont vérifiés lors de l'entrée.

Err

Lorsque des entrées incorrectes sont effectuées, « Err » apparaît pendant env. 3 s. Il est impossible de valider les paramètres incorrects. Une nouvelle entrée doit être effectuée.

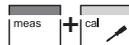


- Mettre fin à la configuration

La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance.



- Mettre fin à l'état Hold / Accepter la configuration ou



- renouveler la configuration



- Mettre fin à l'état Hold



Les menus sont organisés en boucle.

Paramètres de configuration

Pictogramme/Affichage	Paramètre	Sélection/Entrée	Commentaire	Réglage d'origine
	Capteur	2-EL 4-EL	Sélection du capteur : - Cellule de mesure 2-EL - Cellule de mesure 4-EL	2-EL
	Grandeur de mesure et plage de mesure	x.xxx $\mu$ S / xx.xx $\mu$ S / xxx.x $\mu$ S / xxxx $\mu$ S x.xxx mS / xx.xx mS / xxx.x mS / xxxx mS x.xxx M $\Omega$ / xx.xx M $\Omega$ / xxx.x M $\Omega$ xxx.x SAL	La grandeur de mesure sélectionnée est indiquée sur l'afficheur.	000.0 mS
	Température	$^{\circ}$ C $^{\circ}$ F	Sélection de l'affichage de température	$^{\circ}$ C
	Sonde de température	Pt 100 Pt 1000 NTC 30 NTC 100	Sélection de la sonde de température	PT 100
		BUS EXT	Temp. externe lors de la mesure [ $^{\circ}$ C] Temp. manuelle lors du calibrage [ $^{\circ}$ C]	

Pictogramme/Affichage	Paramètre	Sélection/Entrée	Commentaire	Réglage d'origine
	Compensation de température  (opération sans objet avec SAL.)	OFF LIN NLF  -01- FCT -02- FCT -03- FCT	Sélection de la compensation de température :  linéaire non linéaire, eaux naturelles Eau ultrapure avec des traces de NaCl Eau ultrapure avec des traces de HCl Eau ultrapure avec des traces de NH <sub>3</sub>	OFF
	Coefficient de température	xx.xx %/K	Entrée du coefficient de température Uniquement avec la compensation de température LIN	02.00 %/K
	Sensocheck	ON OFF	Surveillance du capteur activer/désactiver	OFF
	Adresse PROFIBUS de l'appareil	0001 ... 0126	Entrée de l'adresse PROFIBUS de l'appareil. L'appareil ne doit pas communiquer simultanément via PROFIBUS	0126

Tab. 8.1: Paramètres de configuration

## 8.7 Calibrage

### Possibilités de calibrage (configurables)

- Calibrage par spécification de la constante de cellule du capteur utilisé (voir page 32)
- Calibrage avec une solution de calibrage (voir page 33)
- Compensation de la sonde de température (voir page 34)



Pour la fonction des touches, voir « Fonctions du clavier » page 25.

### Remarques au sujet du calibrage

Le calibrage se fait en spécifiant la constante de cellule par ex. dans le cas des cellules pour eau ultrapure ou en déterminant la constante de cellule à l'aide d'une solution de calibrage connue en tenant compte de la température.



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



Des paramètres mal réglés peuvent passer inaperçus mais modifier les caractéristiques de mesure.



Le calibrage se fait directement sur l'appareil. Il n'est pas prévu de calibrage via PROFIBUS-PA.



Pendant le calibrage, pour des raisons de sécurité, l'appareil reste dans l'état Hold.



Lorsque des entrées incorrectes sont effectuées, « Err » apparaît pendant env. 3 s. Il est impossible de valider les paramètres incorrects. Une nouvelle entrée doit être effectuée.

## Calibrage par spécification de la constante de cellule

Les opérations à effectuer sont les suivantes :



- Activer le calibrage



- Entrer le code de mode « 1100 »



- Confirmer l'entrée



Texte d'accueil 3 s



- Entrer la constante de cellule

La conductivité mesurée est indiquée dans l'afficheur inférieur.



Après une modification de la constante de cellule, la conductivité mesurée change immédiatement.



Si aucune entrée n'est effectuée durant 6 s, l'afficheur inférieur indique en alternance la conductivité mesurée et la température.



- Confirmer la constante de cellule



- Mettre fin à l'état Hold

Au bout de 20 s (stabilisation de la valeur mesurée), l'appareil retourne au mode Mesure.

## Calibrage avec une solution de calibrage



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 » page 56).



La température doit rester stable durant le calibrage.

Les opérations à effectuer sont les suivantes :



- Activer le calibrage



- Entrer le code de mode « 1100 »



- Confirmer l'entrée



Texte d'accueil 3 s



- Plonger le capteur dans la solution de calibrage



Si aucune entrée n'est effectuée durant 6 s, l'afficheur inférieur indique en alternance la conductivité mesurée et la température.



- Lire la conductivité correspondant à la température affichée dans le tableau de la solution de calibrage utilisée (voir « Solutions de calibrage » page 56)
- Modifier la constante de cellule jusqu'à ce que la conductivité du tableau soit affichée.



- Confirmer la constante de cellule



- Mettre fin à l'état Hold

Au bout de 20 s (stabilisation de la valeur mesurée), l'appareil retourne au mode Mesure.

## Compensation de la sonde de température



Une compensation de température est recommandée en particulier dans le cas des sondes de température Pt 100.

Les opérations à effectuer sont les suivantes :



- Activer le calibrage



- Entrer le code de mode « 1015 »



- Confirmer l'entrée



Texte d'accueil 3 as

- Mesurer la température du produit à l'aide d'un thermomètre externe



- Entrer la température mesurée dans l'affichage principal



L'afficheur inférieur indique la température mesurée sans compensation. Si cette valeur est reprise dans l'afficheur supérieur sans modification, la compensation est sans effet.



- Confirmer la valeur de température



- Mettre fin à l'état Hold

Au bout de 20 s (stabilisation de la valeur mesurée), l'appareil retourne au mode Mesure.

## 8.8 Outil de commande

Il est recommandé d'utiliser, pour la mise en service, le paramétrage et le diagnostic du Transmetteur via PROFIBUS, des outils de

commande comme par ex. SIMATIC-PDM à partir de la version 5 . La Device Description en cours est fournie.

## 8.9 Mesure

### Mode Mesure

Dans le mode Mesure, l'afficheur principal indique la grandeur mesurée configurée et l'afficheur inférieur la température.



L'appareil se met dans le mode Mesure, également à partir du mode Configuration ou Calibrage (éventuellement après un temps d'attente nécessaire à la stabilisation de la valeur mesurée).

### Cal-Info

« Cal-Info » indique la constante de cellule actuelle.



- Activer la fonction « Cal-Info »



- Code de mode



- Confirmer

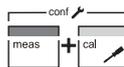
La constante de cellule actuelle est affichée pendant env. 20 s.



- Mettre fin à « Cal-Info »

### Error-Info

« Error-Info » indique le dernier message d'erreur arrivé.



- Activer la fonction « Error-Info »



- Code de mode



- Confirmer

Le dernier message d'erreur est affiché pendant env. 20 s. Le message est ensuite effacé.



- Mettre fin à « Error-Info »

---

## 9 Diagnostic

### 9.1 Sensocheck, Sensoface

---

Sensocheck surveille en permanence le capteur.

Sensocheck peut être désactivé.



Sensocheck fournit des informations sur l'état du capteur.

Une polarisation nette du capteur ou une capacité excessive du câble, par ex. lorsque le câble est inapproprié ou trop long sont signalées.



Le témoin Sensoface peut uniquement être souriant lorsque Sensocheck est en marche.



L'appareil indique la grandeur de mesure quelle que soit l'état de Sensoface.

### 9.2 Signalement de seuil PROFIBUS-PA

---

Le Transmetteur possède deux blocs de seuils qui peuvent être commutés séparément sur les grandeurs de mesure conductivité, résistance spécifique, salinité ou température.

La configuration se fait uniquement via le bus.

Les états des seuils sont transmis de manière cyclique.

L'hystérésis, le sens d'action, le temps de montée et de retombée peuvent être paramétrés.



Le signalement de seuil et le paramétrage se font par PROFIBUS-PA.



Lorsque le symbole représenté apparaît sur l'afficheur, le bloc de seuil 1 est actif.



Lorsque le symbole représenté apparaît sur l'afficheur, le bloc de seuil 2 est actif.

### 9.3 Messages d'erreur

Lorsque les messages d'erreur suivants apparaissent, l'appareil n'est plus capable de déterminer correctement le paramètre à mesurer.



Pendant un message d'erreur, le témoin d'alarme (LED rouge) clignote dans le champ d'état.



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

Les messages d'erreur affichés sont classés par priorité. Un message d'erreur de priorité supérieure recouvre un message de priorité inférieure.

N° de l'erreur	Afficheur (clignotant)	Problème	Causes possibles
Err 01	1179 <sub>mS</sub>	Capteur	<ul style="list-style-type: none"><li>- mauvaise constante de cellule</li><li>- conductivité <math>\geq 1000</math> mS/cm</li><li>- SAL &gt; 45 %</li><li>- raccordement du capteur ou câble défectueux</li></ul>
Err 02	1179 <sub>mS</sub>	Capteur	<ul style="list-style-type: none"><li>- capteur inapproprié</li></ul>
Err 03		Sonde de température	<ul style="list-style-type: none"><li>- plage de mesure de la température dépassée</li><li>- plage de mesure dépassée pour CT</li><li>- plage de mesure dépassée pour SAL</li></ul>
Err 33		Sensocheck	<ul style="list-style-type: none"><li>- mauvais capteur</li><li>- capteur défectueux</li><li>- câble de raccordement trop long ou inapproprié</li><li>- câble de raccordement ou tête enfichable défectueux</li><li>- bornes de raccordement ou tête enfichable sales</li></ul>
Err 98	CONF	Erreur système	<ul style="list-style-type: none"><li>- erreur de mémoire dans le programme de l'appareil</li><li>- transmission des valeurs de mesure défectueuse</li><li>- données de configuration ou de calibrage erronées</li><li>• reconfigurer et recalibrer complètement l'appareil</li></ul>

N° de l'erreur	Afficheur (clignotant)	Problème	Causes possibles
Err 99	<p style="text-align: center; font-family: monospace; font-size: 2em;">F A I L</p>	Données de réglage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EEPROM ou RAM défectueuse</li> <li>- erreur dans les données de réglage de l'appareil</li> </ul> <p>Ce message d'erreur apparaît uniquement en cas de défaut total car plusieurs fonctions de sécurité protègent normalement les données contre la perte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire réparer et réajuster l'appareil</li> </ul>

Tab. 9.1: Messages d'erreur

## 9.4 Messages à l'écran et communication PROFIBUS

Interface utilisateur / Afficheur de l'appareil				Cause	Communication par PROFIBUS				
Pictogramme sur l'afficheur	Message sur l'afficheur	Sensolace	LED	Explications détaillées (voir page 37)	N° du message binaire (journal de bord)	Analog Input Status	Physical Block (PB) Globalstatus	Texte du message binaire (Réglage d'origine)	Entrée dans le journal de bord (Réglage d'origine)
	Err 99		X	Données de réglage erronées	1	0000 11xx	Failure	ERR SYSTEM	X
	Err 98		X	Données de configuration erronées, Gaincheck	2	0000 11xx	Failure	ERR PARAMETERS	X
	Err 98		X	Memory-Error (RAM, ROM, EPROM)	3	0000 11xx	Failure	ERR MEMORY	X
	Err 01		X	Plage de mesure cond., sal non atteinte/ dépassée	4	0101 01xx	Failure	ERR MEAS VALUE	X
	Err 02		X	Plage de mesure conductivité non atteinte/ dépassée	5	0100 0111 0100 1111	Failure	ERR COND VALUE	X
	Err 03		X	Plage de mesure temp. non atteinte/ dépassée Sonde de température	6	0100 0111 0100 1111	Failure	ERR TEMP VALUE	X

Interface utilisateur / Afficheur de l'appareil				Cause	Communication par PROFIBUS					
Pictogramme sur l'afficheur	Message sur l'afficheur	Sensoface	LED	Explications détaillées (voir page 37)	N° du message binaire (journal de bord)	Analog Input Status	Physical Block (PB) Globalstatus	Texte du message binaire (Réglage d'origine)	Entrée dans le journal de bord (Réglage d'origine)	
	Err 33		X	Sensocheck	7	0100 0111 0100 1111	Failure	CHK SENSOR	X	
				Constante de cellule	8	1010 01xx	Maintenance req.	CHK SLOPE	X	
				Calibrage	9	0100 0111 0100 1111	Function Check	CAL RUNNING	X	
				Configuration	10	0100 0111 0100 1111	Function Check	CONF RUNNING	X	
				HOLD (Device state = Maintenance)	11	0100 0111 0100 1111	Function Check	HOLD	X	
				HI_HI_LIM FB Analyse Cond/MΩ/SAL	12	1000 1110	Limit 1 Bit 1	HI_HI_LIMIT COND HI_HI_LIMIT MOcm HI_HI_LIMIT SAL		
				HI_LIM FB Analyse Cond/MΩ/SAL	13	1000 1010	Limit 1 Bit 2	HI_LIMIT COND HI_LIMIT MOhm cm HI_LIMIT SAL		
				LO_LIM FB Analyse Cond/MΩ/SAL	14	1000 1001	Limit 1 Bit 3	LO_LIMIT COND LO_LIMIT MOhm cm LO_LIMIT SAL		

Interface utilisateur / Afficheur de l'appareil				Cause	Communication par PROFIBUS				
Pictogramme sur l'afficheur	Message sur l'afficheur	Sensoface	LED	Explications détaillées (voir page 37)	N° du message binaire (journal de bord)	Analog Input Status	Physical Block (PB) Globalstatus	Texte du message binaire (Réglage d'origine)	Entrée dans le journal de bord (Réglage d'origine)
				LO_LO_LIM FB Analyse Cond/MΩ/SAL	15	1000 1101	Limit 1 Bit 4	LO_LO_LIMIT COND LO_LO_LIMIT MOcm LO_LO_LIMIT SAL	
				HI_HI_LIM FB Température	16	1000 1110	Limit 2 Bit 1	HI_HI_LIMIT TEMP	
				HI_LIM FB Température	17	1000 1010	Limit 2 Bit 2	HI_LIMIT TEMP	
				LO_LIM FB Température	18	1000 1001	Limit 2 Bit 3	LO_LIMIT TEMP	
				LO_LO_LIM FB Température	19	1000 1101	Limit 2 Bit 4	LO_LO_LIMIT TEMP	
				Journal de bord vide	20		Function Check	EMPTY LOGBOOK	

## 9.5 Fonctions de diagnostic

### Cal-Info

« Cal-Info » indique la constante de cellule actuelle.



- Activer la fonction « Cal-Info »



- Code de mode



- Confirmer

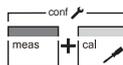
La constante de cellule actuelle est affichée pendant env. 20 s.



- Mettre fin à « Cal-Info »

### Error-Info

« Error-Info » indique le dernier message d'erreur arrivé.



- Activer la fonction « Error-Info »



- Code de mode



- Confirmer

Le dernier message d'erreur est affiché pendant env. 20 s. Le message est ensuite effacé.



- Mettre fin à « Error-Info »

## Mode Test

Dans le « mode Test », l'équipement de mesure peut être vérifié à l'aide d'une résistance pour la mesure de conductivité et la température.



- Activer la fonction « mode Test »



- Entrer le code de mode « 2222 »



- Confirmer l'entrée

La résistance équivalente de conductivité est indiquée sur l'afficheur en  $k\Omega$  :

- sans prise en compte de la constante de cellule ( $c = 1$ )
- sans conversion du CT ( $CT = 0$ )
- Affichage avec une résistance  $\geq 2 M\Omega$

0PE n

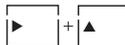


- Mettre fin au « mode Test »

L'appareil se met sur HOLD.

## Auto-test manuel 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.



Auto-test manuel de l'appareil  
Démarrer GainCheck

## Auto-test automatique de l'appareil

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

---

## 10 Entretien et nettoyage

### 10.1 Entretien

---

Le Transmetteur ne nécessite pas d'entretien.

### 10.2 Nettoyage

---

Pour essuyer la poussière, les saletés et les taches à l'extérieur de l'appareil, utiliser un chiffon doux humide.

Pour les salissures tenaces, utiliser un détergent ménager doux.

# 11 Annexe

## 11.1 Programme de livraison

### Appareils

Désignation	N° de commande
Transmetteur Cond 7100 PA pour zone Ex et non Ex	52121047

### Accessoires de montage

Accessoires	N° de commande
Kit de montage sur mât ZU 0247	52120741
Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275	52120740
Auvent de protection ZU 0276	52120739

## 11.2 Caractéristiques techniques

### Généralités

Fabricant	Mettler-Toledo GmbH / METT
Désignation / Numéro d'identification	Transmetteur Cond 7100 PA / 7533

### Domaine d'application

Mesure de la conductivité et de la température
--

Entrée

Grandeur de mesure	Entrée Cond. Capteurs à 2/4 électrodes	Gamme de mesure	Conductivité		0,2 $\mu$ S-c... 1000 mS-c <sup>b)</sup>
		Plage d'affichage <sup>a)</sup>	Conductivité	0,000 ... 9,999 $\mu$ S/cm	
				00,00 ... 99,99 $\mu$ S/cm	
				000,0 ... 999,9 $\mu$ S/cm	
				0,000 ... 9,999 mS/cm	
				00,00 ... 99,99 mS/cm	
				000,0 ... 999,9 mS/cm	
		Résistance spécifique	0,000 ... 9,999 M $\Omega$ cm		
			00,00 ... 99,99 M $\Omega$ cm		
	000,0 ... 999,9 M $\Omega$ cm				
	Salinité	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C)			
	Entrée de température <sup>a)</sup>	Sonde de température <sup>a)</sup>	Pt100 / Pt1000 / NTC 30 k $\Omega$ / NTC 100 k $\Omega$ (raccordement à 2-fils, compensable)		
		Plage de mesure	Pt100 / Pt1000	-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... +302 °F	
			NTC 30 k $\Omega$ / NTC 100 k $\Omega$	-20,0 ... +130,0 °C / -4 ... +266 °F	
		Résolution	0,1 °C / 1 °F		
		Compensation de température (température de référence 25 °C)	(LIN) caractéristique linéaire	00,00 ... 19,99 %/K	
			(NLF) compensation de température non linéaire pour les eaux naturelles suivant EN 27888 (DIN 38 404.8) (0 ... 36 °C)		
(-01-) eau ultra-pure avec traces de NaCl (0 ... 120 °C)					
(-02-) eau ultra-pure avec traces de HCl (0 ... 120 °C)					
(-03-) eau ultra-pure avec traces de NH <sub>3</sub> (0 ... 120 °C)					

a) configurable

b) c = constante de cellule

Erreur de mesurage ( $\pm 1$  digit)

Conductivité	< 1 % d.m. +0,4 $\mu\text{S}\cdot\text{c}^{-1}$ <sup>a)</sup>
Température	< 0,5 K (avec Pt 100 $\pm 1$ K, avec NTC : Temp. > 100 °C < 1 K)

a) c = constante de cellule

Fonction de surveillance

Capteur	Sensocheck (désactivable)	Détection de polarisation
		Surveillance de la capacité du câble

Adaptation du capteur

Adaptation	Entrée de la constante de cellule avec affichage de la conductivité et de la température	
	Compensation de température	
	Constante de cellule autorisée	0,0050 ... 1,9999 $\text{cm}^{-1}$

Conditions d'utilisation

Température	Service / Environnement	-20 ... +55 °C	
	Transport / Stockage	-20 ... +70 °C	
Compatibilité électromagnétique	Antiparasitage	EN 50 081-1, EN 61 326-1	
	Immunité aux parasites	EN 50 082-2, EN 61 326-1	
Protection	Boîtier	IP65	
Protection contre les explosions	ATEX	II 2(1) G EEx ia IIC T4, FISCO	
	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	
Conservation des données	Données de paramétrage et de calibrage	> 10 ans	EEPROM

## Construction

Dimensions	Hauteur	144 mm	
	Largeur	144 mm	
	Profondeur	105 mm	
Poids	env. 1 kg		
Matériau	PBT (polybutylène téréphthalate)		
Couleur	Gris bleu	RAL 7031	
Montage	Montage mural		
	Fixation sur mât	sur tube de diamètre 40 ... 60 mm sur mât carré de côté 30 ... 45 mm	
	Montage sur tableau de commande	Découpe suivant DIN 43 700	
		Étanchéité avec le tableau de commande	
Raccordement électrique	Traversées de câbles	3 ouvertures	pour les passe-câble fournis
		2 ouvertures	pour NPT 1/2" ou Rigid Metallic Conduit ou passe-câble

## Affichage et interface opérateur

Affichage	Afficheur à cristaux liquides à 7 segments	Affichage des valeurs mesurées	Conductivité, température
		3 états Sensoface	bon / moyen / mauvais
		5 barres d'état	meas / cal / alarm / online / conf
	LED d'alarme	Message d'erreur	
	Plage d'affichage	Affichage à 3 positions 1/2	
Commutation automatique (La résolution est déterminée par la plage de mesure sélectionnée.)			
Commande	5 touches	meas / cal / up / right / enter	
Outil de commande	Description de l'appareil (DD) implémentée dans SIMATIC PDM		

## Interface

Communication PRO-FIBUS-PA	Communication numérique par modulation du courant d'alimentation Lire l'identification de l'appareil, les valeurs mesurées, l'état et le message Ecrire et lire les données de paramétrage et de configuration	
	Protocole	PROFIBUS-PA (DPV1)
	Connexion	par coupleur à un AP, PC, SCP
	Profil	Norme PNO : PROFIBUS-PA, Profile for Process Control Devices, Version 3.0
	Interface physique	suivant IEC 1158-2
	Plage d'adresses	1 ... 126, réglage d'origine : 126
	Tension d'alimentation	Alimentation du bus FISCO : 9 ... 17,5 V Barrière linéaire : 9 ... 24 V
	Consommation	< 13,2 mA
	Courant maxi. en cas de défaut (FDE)	< 17,6 mA



**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. 0820 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.  
The examination and test results are recorded in the confidential report ZELM Ex 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 occupied 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 • Siegenstr. 56 • D-38124 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 resp. EEx ia IIC/IB  
EEx ib IIC/IB

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
$U_{max}$	17,5 V	24 V
$I_{max}$	200 mA	200 mA
$P_{max}$	4,9 W	1,2 W

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

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

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

maximum values:

$U_i = 11,8$  V  
 $I_i = 145$  mA  
 $P_i = 165$  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  $\mu$ F 9,9  $\mu$ 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 • Selggraben 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:

$U_L = 5,9 \text{ V}$   
 $I_L = 3,71 \text{ mA}$   
 $P_L = 5,5 \text{ mW}$   
(linear characteristic)

effective internal capacitance:

$C_i \leq 250 \text{ nF}$

The effective internal inductance is negligibly small.

IIC resp. IIB

max. permissible external inductance 1000 mH 1000 mH

max. permissible external capacitance 42,7  $\mu\text{F}$  1000  $\mu\text{F}$

(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  $\mu\text{F}$  6,85  $\mu\text{F}$

(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 electrostatic 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 Zeim



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 • Seelgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Adresse Im Hockacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz  
 Buchssee Postfach, CH-8902 Urdorf  
 Telefon 01 736 22 11  
 Telefax 01 736 26 38  
 Internet [www.mt.com](http://www.mt.com)  
 Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (A/c. 0855-310501-21-90)

## Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



0820

<b>Wa/Wir/Nous</b>	<p><b>Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics</b>                  Im Hockacker 15                  8902 Urdorf                  Switzerland</p> <p>declare under our sole responsibility that the product,                  erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,                  déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,</p>																								
<b>Description                  Beschreibung/Description</b>	<p><b>Cond 7100 PA</b>                  to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or                  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 (au) norme(s) ou au(x)                  document(s) normatif(s).</p>																								
<b>Explosionsschutzrichtlinie                  Explosion Protection / Protection                  contre les explosions</b>	<p><b>94/0/EG                  Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM                  ZELM 00 ATEX 0037                  D-38124 Braunschweig, ZELM 0820</b></p>																								
<b>EMC Directive/EMV-Richtlinie                  Directive concernent le CEM</b>	<p><b>89/336/EGW                  SR 734.5, VEMV</b></p>																								
<b>Low-voltage directive/Nieder-                  spannungs-Richtlinie/                  Directive basse tension</b>	<p><b>73/23/EGW                  SR 734.26, NEV</b></p>																								
<b>Norm/Standard/Standard</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">EN 50 014:</td> <td style="width: 30%;">1997</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>EN 50 020:</td> <td>1994</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DIN EN 50 081-1</td> <td>/ VDE 0839 Teil 81-1:</td> <td>1993-03</td> </tr> <tr> <td>DIN EN 50 082-2</td> <td>/ VDE 0839 Teil 82-1:</td> <td>1996-02</td> </tr> <tr> <td>DIN EN 61326</td> <td>/ VDE 0843 Teil 20:</td> <td>1998-01</td> </tr> <tr> <td>DIN EN 61326 / A1</td> <td>/ VDE 0843 Teil 20 / A1:</td> <td>1999-05</td> </tr> <tr> <td>EN 61010 Teil 1 / 03.93</td> <td>/ VDE 0411 Teil 1:</td> <td>1994-03</td> </tr> <tr> <td>EN 61010-1/A2 / 07.95</td> <td>/ VDE 0411 Teil 1 / A1:</td> <td>1995-05</td> </tr> </table>	EN 50 014:	1997		EN 50 020:	1994		DIN EN 50 081-1	/ VDE 0839 Teil 81-1:	1993-03	DIN EN 50 082-2	/ VDE 0839 Teil 82-1:	1996-02	DIN EN 61326	/ VDE 0843 Teil 20:	1998-01	DIN EN 61326 / A1	/ VDE 0843 Teil 20 / A1:	1999-05	EN 61010 Teil 1 / 03.93	/ VDE 0411 Teil 1:	1994-03	EN 61010-1/A2 / 07.95	/ VDE 0411 Teil 1 / A1:	1995-05
EN 50 014:	1997																								
EN 50 020:	1994																								
DIN EN 50 081-1	/ VDE 0839 Teil 81-1:	1993-03																							
DIN EN 50 082-2	/ VDE 0839 Teil 82-1:	1996-02																							
DIN EN 61326	/ VDE 0843 Teil 20:	1998-01																							
DIN EN 61326 / A1	/ VDE 0843 Teil 20 / A1:	1999-05																							
EN 61010 Teil 1 / 03.93	/ VDE 0411 Teil 1:	1994-03																							
EN 61010-1/A2 / 07.95	/ VDE 0411 Teil 1 / A1:	1995-05																							
<b>Place and Date of Issue                  Ausstellungsort / - Datum                  Lieu et date d'émission</b>	<p style="text-align: center;"><b>Urdorf, August 3, 2004</b></p>																								
<p>Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics</p>  <p>Waldemar Rauch                  General Manager PO Urdorf</p>	 <p>Christian Ziefsky                  Head of Marketing</p>																								
<p>Artikel Nr.: 52960172 KE      Datenname: 52960172KE-7100-PA-Internet-2.doc</p>																									

252 der Gesamtheit: Mettler-Toledo GmbH, Im Langgäcker, CH-8906 Grellensee

Français





## 11.6 Solutions de calibrage

### Solutions de chlorure de potassium

Température [°C]	Concentration <sup>a)</sup>		
	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	

a) Source : K. H. Hellwege (Editeur.), H. Landolt, R. Börnstein :  
Zahlenwerte und Funktionen ..., Volume 2, volume partiel 6

Tab. 11.1: Solutions de chlorure de potassium, conductivité en mS/cm

### Solutions de chlorure de sodium

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

a) Source : K. H. Hellwege (Editeur.), H. Landolt, R. Börnstein :  
Zahlenwerte und Funktionen ..., Volume 2, volume partiel 6

b) Source : Solutions d'essai calculées suivant DIN IEC 746, volume 3

Tab. 11.2: Solutions de chlorure de sodium, conductivité en mS/cm

## 11.7 Termes techniques

### Capteur à 2 électrodes

Capteur de conductivité avec deux électrodes. Convient pour mesurer de faibles conductivités.

### Capteur à 4 électrodes

Capteur de conductivité avec 4 électrodes (2 électrodes de courant et 2 électrodes de tension). Convient pour mesurer des conductivités élevées.

### Capteur de conductivité

Des capteurs à 2 ou 4 électrodes peuvent être raccordés. La constante de cellule du capteur utilisé doit être paramétrée ou déterminée avec une solution de calibrage en tenant compte de la température.

Une version spéciale de l'appareil est proposée pour les capteurs inductifs.

### Coefficient de température

Lorsque la compensation de température est activée, la valeur mesurée est convertie avec le coefficient de température à la valeur à la température de référence.

### Compensation de température

Sert à convertir la conductivité mesurée à une température de référence.

### Conductivité

Conductivité  $\kappa$  [S/cm] =  $G$  [S] ·  $c$  [1/cm]

### Fichier GSD (fichier des données permanentes de l'appareil)

Contient les paramètres de communication des appareils slave. Il est chargé lors de la mise en service dans le système de conduite du processus.

### Modele FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe 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. Les caractéristiques de la ligne n'ont pas d'effet sur la sécurité intrinsèque à l'intérieur des limites prescrites.

### PROFIBUS-DP (périphérie décentralisée)

Spécification normalisée (EN 50 170) d'un système de bus de terrain ouvert pour les signaux binaires et analogiques des capteurs et actuateurs. Il a été conçu pour échanger rapidement des données au niveau du champ.

### PROFIBUS-PA (automatisation de processus)

Standard de bus de terrain ouvert spécial pour la technique de conduite de processus. Il utilise la technique de transmission homologuée pour le fonctionnement en sécurité intrinsèque dans les zones à danger d'explosion suivant CEI 1158-2, qui autorise également l'alimentation des appareils via le bus.

### Résistivité

Résistivité  $G$  [S] =  $1 / R$  [ $\Omega$ ]

### SIMATIC-PDM

Outil développé par Siemens pour l'ingénierie, le paramétrage, la mise en service et le diagnostic d'appareils de processus intelligents. La description de l'appareil Transmetteur (DD) est implémentée dans SIMATIC-PDM.



---

## 12 Répertoire des mots clés

### A

- Adaptation du capteur, F-47
- Affichages d'état, F-27
- Afficheur, F-25
- Analog Input (AI) Function Block, F-10
- Applications, F-45
- Auto-test de l'appareil
  - automatique, F-26, F-43
  - manuel, F-26, F-43
- Auvent de protection ZU 0276, F-14

### C

- Câblage, exemples, F-18
- Calibrage, F-31
  - Compensation de la sonde de température, F-34
  - Spécification d'une solution de calibrage, F-33
  - Spécification de la constante de cellule, F-32
  - Vue d'ensemble, F-31
- Cal-Info, F-35, F-42
- Caractéristiques techniques
  - Transmetteur, F-45
- Certificat d'homologation, F-50
- Certificat Ex, F-50
- Code de mode, F-26, F-63
- Compensation de température
  - configurer, F-30
- Compensation sonde de température, F-34
- Composition technique, F-7

### Conditions d'utilisation

- Transmetteur, F-47
- Configuration, F-28
- Consignes
  - Installation, F-15
  - Notice d'utilisation, F-3
  - Sécurité, F-4
- Consignes de sécurité, F-4
- Constante de cellule, calibrage, F-32
- Construction
  - Transmetteur, F-48
- Control Transducer Block, F-9
- Correspondance des bornes, F-17
- Cotes de dénudation, F-16

### D

- Déballage de l'appareil, F-11
- Déclaration de conformité, F-53
- Description de l'appareil, F-7
- Dessin coté
  - Capteur InPro 7100-25/7104-25, F-55
- Discrete Input (DI)Function Block, F-10

### E

- Entretien, appareil, F-44
- Error-Info, F-35, F-42
- Etat Hold, F-27
- Exactitude de mesure, F-47

---

F	Mesure de la conductivité
FM Control Drawing, F-55	Capteur InPro 7000, F-18
Fonctions de diagnostic, F-42	Capteur InPro 7001/7002/7003, F-19
Fonctions de sécurité, F-26	Capteur InPro 7100/7104, F-20
Fonctions du clavier, F-25	Capteur InPro 7100-25/7104-25, F-21
Fournitures, F-11	Mise en service, F-22
G	Mode Mesure, F-35
GainCheck, F-26, F-43	Mode Test, F-43
Grandeur de mesure	Modèle FISCO, F-4, F-6, F-15, F-57
configurer, F-29	Montage
I	Appareil, F-12
Information de calibrage, F-35, F-42	Auvent de protection ZU 0276, F-14
Installation, F-15	Composants de l'appareil, F-11
Interface opérateur, F-24	Kit de montage sur mât ZU 0274, F-13
K	Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275, F-13
Kit de montage sur mât ZU 0274, F-13	N
Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275, F-13	Nettoyage, appareil, F-44
L	O
La technique PROFIBUS, F-5	Outil de commande, F-35
Logbook, F-10	P
Logbook Function Block, F-10	Paramètres de configuration, F-29
M	Physical Block (PB), F-9
Message d'erreur, F-37	Possibilités de commande, F-23
Messages à l'écran et communication PROFIBUS, F-39	PROFIBUS, variantes, F-5
Mesure, F-35	PROFIBUS-PA
	Définitions, F-6
	Signalement de seuil, F-36

---

---

Programme de livraison  
Accessoires de montage, F-45  
Appareils, F-45

Protection antidéflagrante  
Transmetteur, F-4

R  
Raccordement, câbles, F-16  
Remarques  
Calibrage, F-31

S  
Schéma de fixation, F-12  
Sensocheck, F-36  
activer, désactiver, F-30

Sensoface, F-36  
Signalement de seuil  
PROFIBUS-PA, F-36

Solutions de calibrage  
Chlorure de potassium, F-56  
Chlorure de sodium, F-56

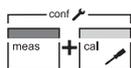
Sonde de température, compensation, F-34  
Surveillance du capteur, F-26

T  
Transducer Block (TB), F-9  
Transducer Limit Block, F-9  
Transfer Transducer Block, F-9  
Transmetteur, vue d'ensemble, F-17

U  
Utilisation conforme, F-7



## Code de mode



conf, 0000

Error-Info

conf, 1200

Mode Configuration



cal, 0000

Cal-Info

cal, 1015

Compensation sonde de température

cal, 1100

Mode Calibrage

cal, 2222

Mode Test

**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



Sous réserve de modifications techniques.  
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
06/05 Imprimé en Suisse. 52 121 065

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

[www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)