

Bedienungsanleitung
Instruction Manual
Notice d'utilisation

Transmitter Cond Ind 7100 PA



69954

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-194.360-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-21
	Signalements	F-3		Liste de contrôle	F-21
2	Consignes de sécurité	F-4	8	Commande	F-22
	Lire et respecter impérativement les instructions suivantes	F-4		Possibilités de commande	F-22
3	La technique PROFIBUS	F-5		Commande par le clavier de l'appareil	F-23
	Généralités	F-5		Code de mode	F-25
	Variantes et caractéristiques fondamentales	F-5		Fonctions de sécurité	F-25
	Définitions pour PROFIBUS-PA	F-6		Affichages d'état	F-26
	PROFIBUS-PA avec le Transmetteur	F-6		Configuration	F-27
4	Description	F-7		Calibrage	F-30
	Utilisation conforme	F-7		Outil de commande	F-36
	Composition technique	F-7		Mesure	F-36
	Modèle de communication	F-8	9	Diagnostic	F-37
	Profil pour les analyseurs (extrait)	F-9		Sensoface, Sensocheck	F-37
5	Montage	F-11		Signalement de seuil PROFIBUS-PA	F-37
	Fournitures et déballage de l'appareil	F-11		Message d'erreur	F-38
	Schéma de montage	F-12		Messages à l'écran et communication PROFIBUS	F-40
6	Installation et branchement	F-15		Fonctions de diagnostic	F-42
	Consignes d'installation	F-15	10	Entretien et nettoyage	F-45
	Correspondance des bornes	F-17		Entretien	F-45
	Vue d'ensemble du Transmetteur	F-17		Nettoyage	F-45
	Exemple de câblage	F-18	11	Annexe	F-46
				Programme de livraison	F-46

Caractéristiques techniques	F-46
Certificat d'homologation ATEX	F-51
Déclaration de conformité.....	F-54
FM Control Drawing	F-55
Capteurs	F-56
Certificat de conformité série InPro 7250.	F-58
Solutions de calibrage.	F-61
Courbes de concentration.....	F-62
Termes techniques	F-68
12 Répertoire des mots clés	F-69

1 Consignes relatives à la notice d'utilisation

1.1 Signalements



La consigne de danger contient des instructions que l'utilisateur doit impérativement observer pour sa propre sécurité. Son 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

- 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 Ind 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 pendant le 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.



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

Les capteurs de conductivité inductifs de la série InPro 7250 sont agréés pour les atmosphères explosibles.



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 suivant 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, les appareils décentralisés installés, 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 la technologie 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 du master. 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

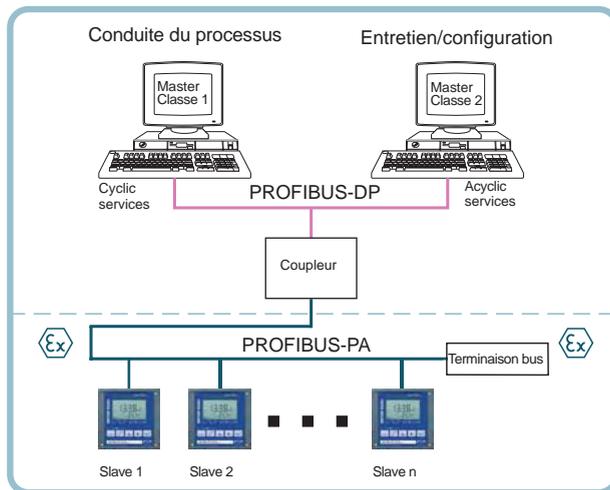


Fig. 3.1 Composition de principe d'une installation PROFIBUS avec le Transmetteur

4 Description

4.1 Utilisation conforme

Le Transmetteur est un analyseur pour PROFIBUS-PA. Il est utilisé pour mesurer la conductivité avec un capteur inductif dans le traitement de l'eau et des eaux usées, la galvanoplastie, la biotechnologie, l'industrie alimentaire, l'industrie pharmaceutique, l'industrie du papier et l'industrie chimique.

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.

L'appareil est conçu pour déterminer la concentration de NaCl, HCl, NaOH, H₂SO₄, HNO₃.

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.

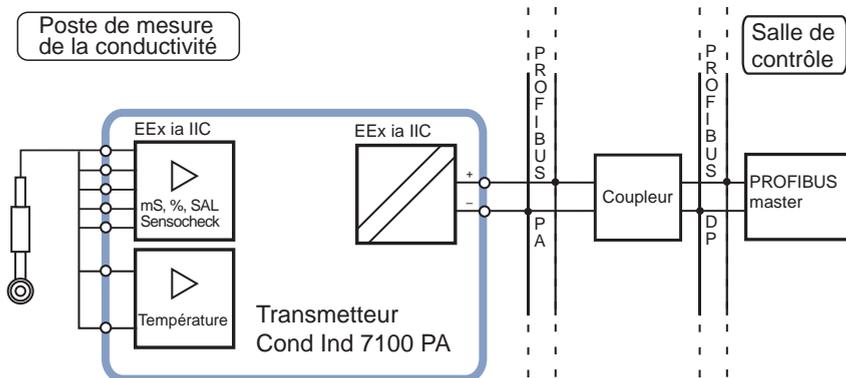


Fig. 4.1 Fonctions du système (matériel)

4.3 Modèle de communication

Suivant le modèle 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.

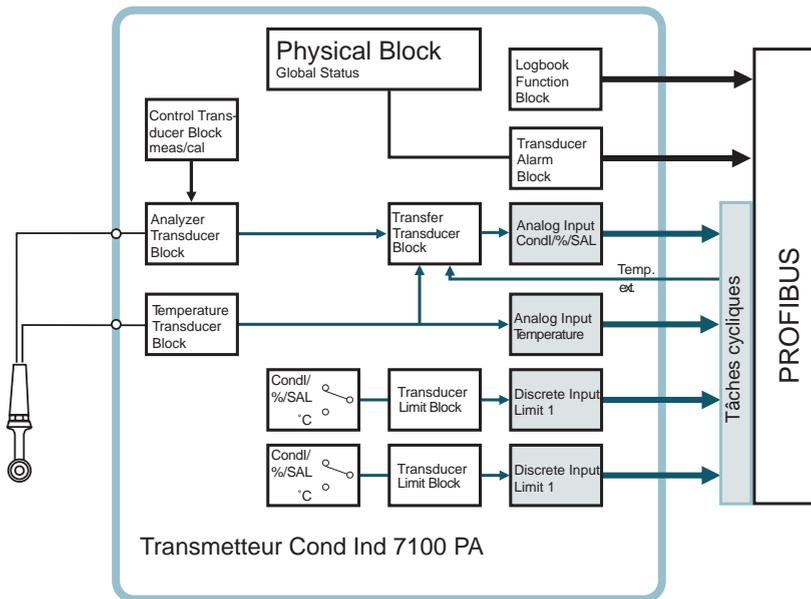


Fig. 4.2 Modèle de communication Transmetteur Cond Ind 7100 PA suivant le profil PNO

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 et 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 (facteur 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 (sélectionner la grandeur d'entrée) 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 des 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

Déballer prudemment l'appareil. Vérifier 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 :

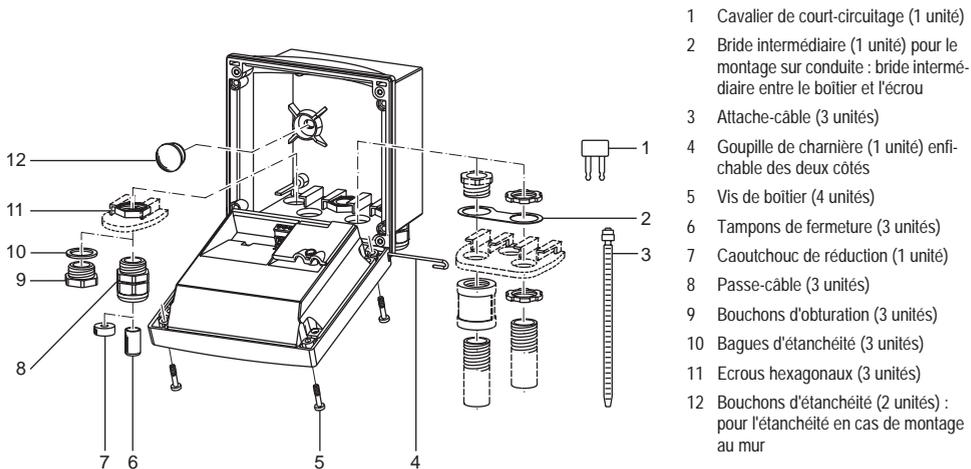


Fig. 5.1 Montage des composants du boîtier

5.2 Schéma de montage

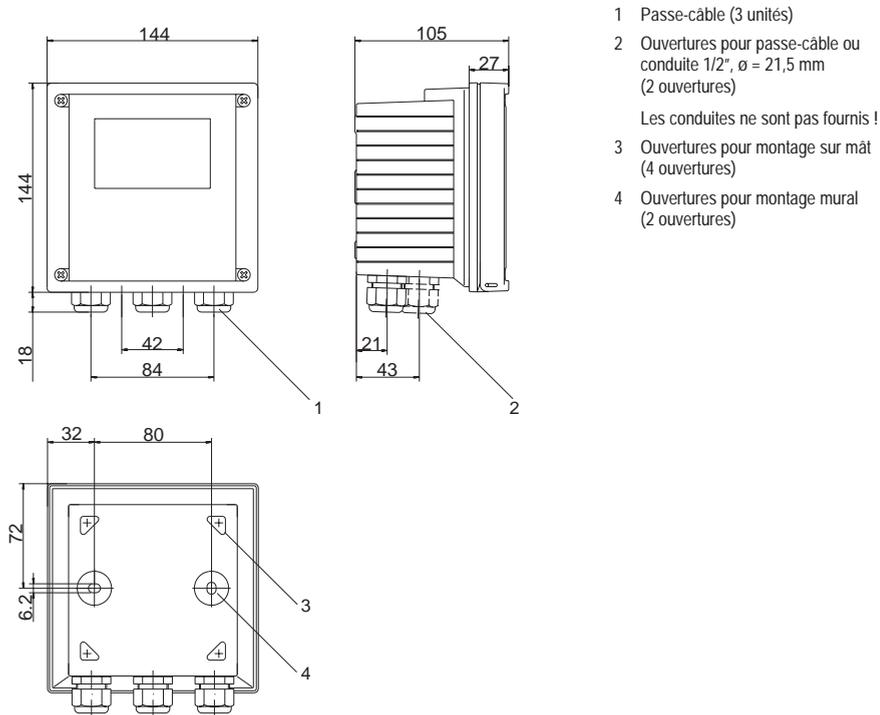
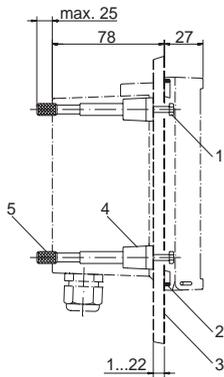
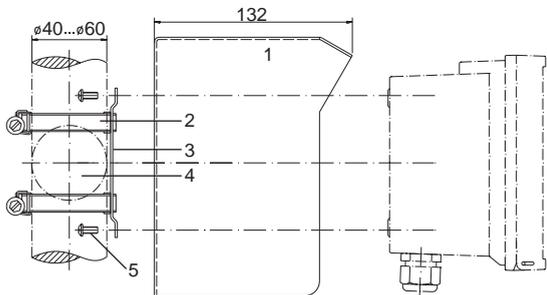


Fig. 5.2 Schéma de fixation



- 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 de protection ZU 0276 (au besoin)
- 2 Colliers de serrage à vissuivant 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

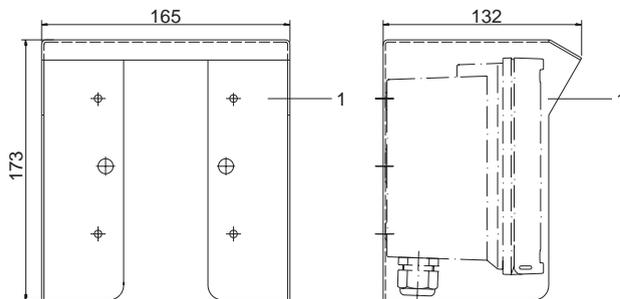


Fig. 5.5 Auvent de protection ZU 0276 pour montage mural et sur mât

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



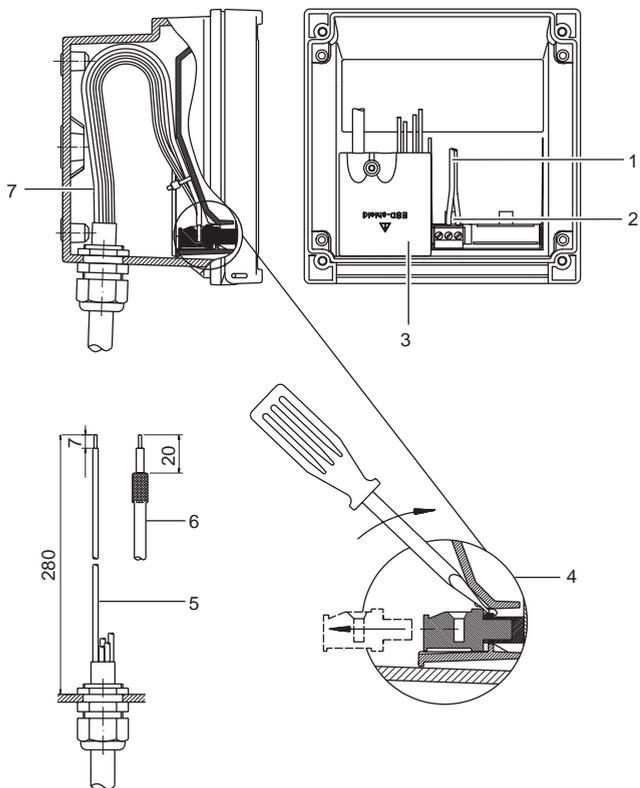
Ne pas blesser les brins des câbles en les dénudant.

Les borniers sont à enfichage pour faciliter l'installation. Les bornes acceptent des fils et des brins jusqu'à 2,5 mm².

Un câble spécial blindé, 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 et la sonde de température
- 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

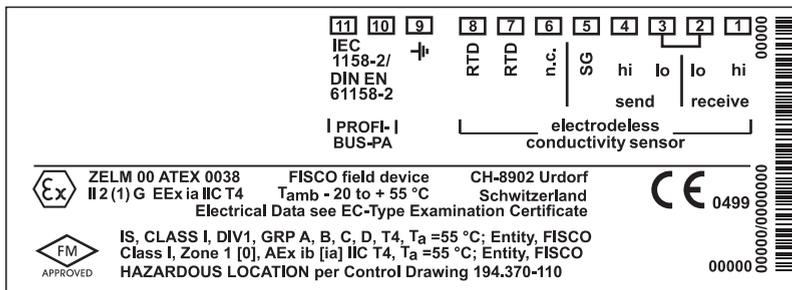
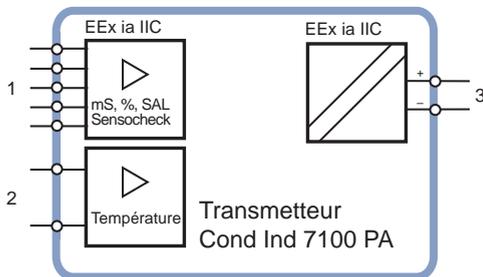


Fig. 6.2 Correspondance des bornes du Transmetteur

6.3 Vue d'ensemble du Transmetteur



- 1 Entrée pour capteur de conductivité inductif
- 2 Entrée pour sonde de température
- 3 Raccordement du bus

Fig. 6.3 Entrées et sorties

6.4 Exemple de câblage

Mesure de la conductivité avec les capteurs de conductivité inductifs InPro 7250 ST

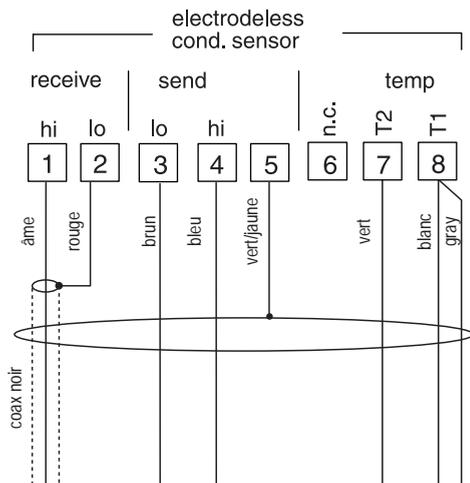


Fig. 6.4 Mesure de la conductivité avec les capteurs de conductivité inductifs InPro 7250 ST

Les capteurs de conductivité inductifs servent à mesurer les valeurs de conductivité faibles à élevées.

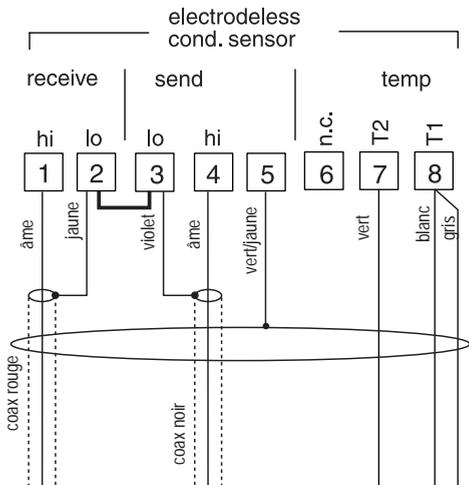


Fig. 6.5 Mesure de la conductivité avec les capteurs de conductivité inductifs InPro 7250 HT

Les capteurs de conductivité inductifs servent à mesurer les valeurs de conductivité faibles à élevées.

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 essai individuel suivant DIN EN 61010 Partie 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, appareils d'alimentation, ... agréés Ex.

8 Commande

8.1 Possibilités de commande

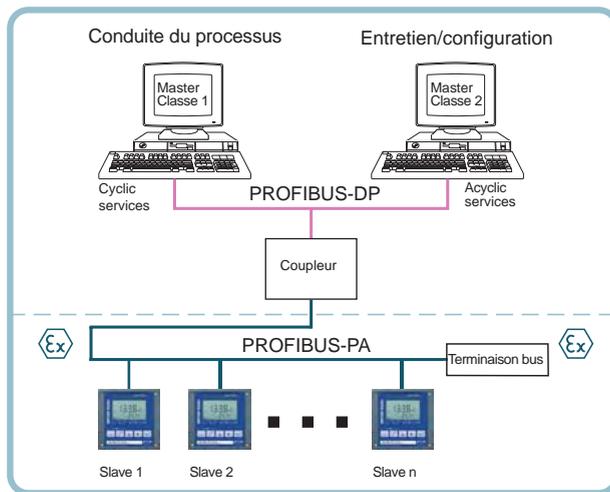


Fig. 8.1 Configuration de l'installation

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

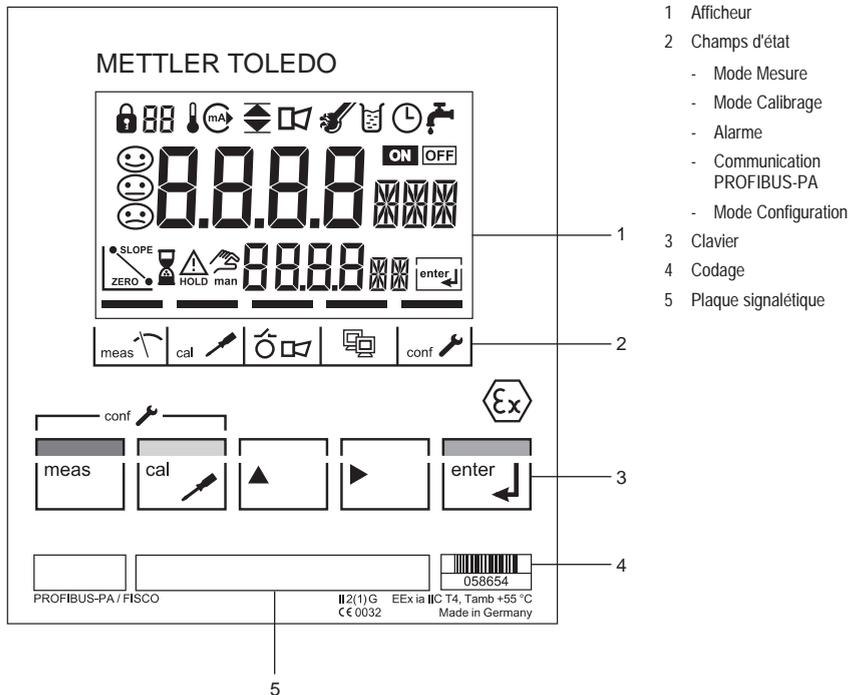


Fig. 8.2 Vue de l'avant Transmetteur

Afficheur

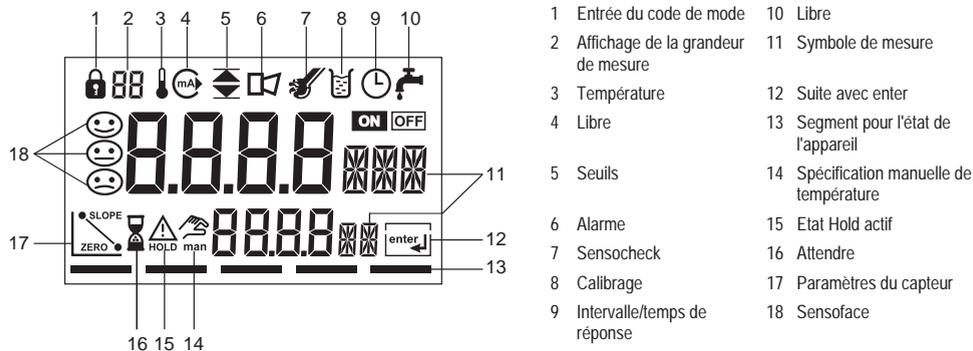


Fig. 8.3 Afficheur du Transmetteur

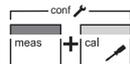
Fonctions du clavier



Mode Mesure



Calibrage



Configuration



Sélectionner la position décimale
La position sélectionnée clignote



Changer la position décimale



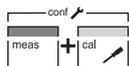
Invite sur l'afficheur : Suite du déroulement du programme
Calibrage/Configuration : confirmer les entrées, étape de travail suivante



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, 1001	Calibrage zéro
cal, 1015	Compensation sonde de température
cal, 1100	Mode Calibrage
cal, 1125	Entrée/compensation facteur de transfert
cal, 2222	Mode Test

8.4 Fonctions de sécurité

Surveillance du capteur Sensoscheck, Sensoface

Sensoscheck surveille en permanence le capteur.

Sensoscheck peut être désactivé.



Sensoface fournit des informations sur l'état du capteur de conductivité.



L'absence de court-circuit de la bobine émettrice et de ses câbles de même que la continuité de la bobine réceptrice et de ses câbles sont vérifiées.



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 l'auto-test manuel de l'appareil GainCheck

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 valide 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 de mode suivants :

- Calibrage
 - Code de mode 1001
 - Code de mode 1015
 - Code de mode 1100
 - Code de mode 1125
 - 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.

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

Communication PROFIBUS-PA

Mode Calibrage



Le mode Calibrage est actif.



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.

Alarme



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

Mode Configuration

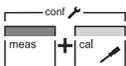


L'appareil est dans le mode Configuration.

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 28).



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



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

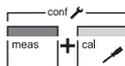


- Mettre fin à la configuration

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
	Grandeur de mesure	00.00 mS / 000.0 mS / 0000 mS 000.0 % 000.0 SAL	La grandeur de mesure sélectionnée est indiquée sur l'afficheur.	000.0 mS
	Concentration	-01- NaCl -02- HCl -03- NaOH -04- H ₂ SO ₄ (0 ... 35 % en poids) -05- HNO ₃ -06- H ₂ SO ₄ (95 ... 99 % en poids)	Uniquement pour %	-01-
	Température	°C °F	Sélection de l'affichage de température	°C
	Sonde de température	Pt 100 Pt 1000 NTC 30 NTC 100	Sélection de la sonde de température	Pt 1000
		BUS EXT	Mesure de la température externe La valeur de température arrive à l'appareil via PROFIBUS.	

Pictogramme/Affichage	Paramètre	Sélection/Entrée	Commentaire	Réglage d'origine
	Compensation de température (étape supprimée pour % et SAL.)	OFF LIN NLF	Sélection de la compensation de température : Linéaire Non linéaire, eaux naturelles	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 du facteur de cellule du capteur utilisé (voir page 31)
- Calibrage du zéro à l'air (voir page 32)
- Calibrage avec une solution de calibrage (voir page 33)
- Entrée et compensation du facteur de transfert (voir page 34)
- Compensation de la sonde de température (voir page 35)



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

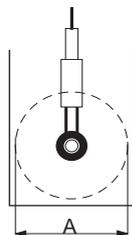


Le calibrage se fait directement sur l'appareil. Il n'est pas prévu de calibrage via PROFIBUS-PA.



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

Remarques au sujet du calibrage



Le calibrage se fait en spécifiant le facteur de cellule ou en déterminant le facteur de cellule à l'aide d'une solution de calibrage connue en tenant compte de la température.

Si le capteur est utilisé dans des sections $A < 110$ mm, la même section doit être prévue pour le calibrage.



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.



Pour la fonction des touches, voir « Fonctions du clavier » p. 24.



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



Si d'autres capteurs sont utilisés, le facteur de transfert du capteur doit être entré avant le calibrage (voir « Entrée et compensation du facteur de transfert » p. 34)

Calibrage par spécification du facteur 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 le facteur de cellule
- La conductivité mesurée est indiquée dans l'afficheur inférieur.



Après une modification du facteur 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 le facteur 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 du zéro à l'air



Un calibrage du zéro est nécessaire en particulier lorsqu'il s'agit de mesurer des faibles valeurs de conductivité.



Avant le calibrage, retirer le capteur du processus, le nettoyer et le sécher.

Les opérations à effectuer sont les suivantes :



- Activer le calibrage



- Entrer le code de mode « 1001 »



- Confirmer l'entrée



Texte d'accueil 3 s



- Modifier le zéro jusqu'à ce que l'afficheur inférieur indique 0 μS



Le cas échéant, il est nécessaire de changer le signe du zéro.



Si aucune entrée n'est effectuée durant 6 s, l'afficheur inférieur indique en alternance la valeur mesurée avec la correction du zéro et la température.



- Confirmer le zéro



- 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 » p. 61).



La température doit rester stable durant le calibrage.



Tenir compte du temps de réponse de la sonde de température.

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 » p. 61)



- Modifier le facteur de cellule jusqu'à ce que la conductivité du tableau soit affichée



- Confirmer le facteur de cellule



- Mettre fin à l'état Hold

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

Entrée et compensation du facteur de transfert

L'appareil est livré avec un facteur de transfert préréglé.

Un autre facteur de transfert doit être entré si d'autres capteurs sont utilisés.



En l'absence de facteur de transfert, celui-ci doit être déterminé dans le mode Test à l'aide d'une résistance équivalente (voir « Mode Test » p. 44)



Si le facteur de transfert est modifié après un calibrage du facteur de cellule, il est nécessaire de refaire ce calibrage.

Les opérations à effectuer sont les suivantes :



- Activer le calibrage



- Entrer le code de mode « 1125 »



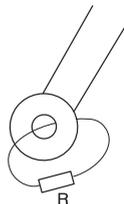
- Confirmer l'entrée



Texte d'accueil 3 s



- Entrer le facteur de transfert du capteur ou



- Introduire la résistance équivalente à la conductivité (simulateur) à travers l'ouverture de mesure du capteur inductif.
- Compenser le facteur de transfert du capteur

La résistance équivalente recommandée pour la compensation est $R = 100 \Omega$.



- Modifier le facteur de transfert jusqu'à ce que l'afficheur inférieur indique la résistance correspondante (sans prise en compte du facteur de cellule)



- Confirmer le facteur de transfert



- 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.



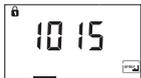
- Mettre fin à l'état Hold

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

Les opérations à effectuer sont les suivantes :



- Activer le calibrage



- Entrer le code de mode « 1015 »



- Confirmer l'entrée



Texte d'accueil 3 s



- Mesurer la température du produit à l'aide d'un thermomètre externe
- Entrer la température mesurée sur l'afficheur 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

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.
DTM pour outils avec interface FDT sur demande.

8.9 Mesure

Mode Mesure

Dans le mode Mesure, l'afficheur principal indique la grandeur de mesure 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 le facteur de cellule actuel et le zéro.



- Activer la fonction « Cal-Info »



- Code de mode



- Confirmer

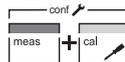
Le facteur de cellule actuel et le zéro sont affichés pendant env. 20 s.



- 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 Sensoface, Sensoscheck

Sensoscheck surveille en permanence le capteur.

Sensoface peut être désactivé.



Sensoface fournit des informations sur l'état du capteur de conductivité.

L'absence de court-circuit de la bobine émettrice et de ses câbles de même que la continuité de la bobine réceptrice et de ses câbles sont vérifiées.



Le témoin Sensoscheck est uniquement souriant lorsque Sensoscheck est en marche.



L'appareil indique la grandeur de mesure quel 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 Message 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.



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		Capteur	<ul style="list-style-type: none"> - mauvais facteur de cellule - plage de mesure dépassée - SAL > 45 ‰ - raccordement du capteur ou câble défectueux
Err 02	Valeur mesurée	Capteur	<ul style="list-style-type: none"> - capteur inapproprié
Err 03		Sonde de température	<ul style="list-style-type: none"> - plage de mesure de la température dépassée - plage de température dépassée pour CT - plage de température dépassée pour SAL - plage de température dépassée pour la concentration
Err 33		Sensocheck bobine émettrice	<ul style="list-style-type: none"> - court-circuit de la bobine émettrice - court-circuit des câbles
Err 34		Sensocheck bobine réceptrice	<ul style="list-style-type: none"> - interruption de la bobine réceptrice - interruption des câbles
Err 98		Erreur système	<ul style="list-style-type: none"> - erreur de mémoire dans le programme de l'appareil - transmission des valeurs de mesure défectueuse - données de configuration ou de calibrage erronées • reconfigurer et recalibrer complètement l'appareil

N° de l'erreur	Afficheur (clignotant)	Problème	Causes possibles
Err 99	FA IL	Données de réglage	<ul style="list-style-type: none"> - EEPROM ou RAM défectueuse - erreur dans les données de réglage de l'appareil <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"> • Faire réparer et réajuster l'appareil

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 38	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. conc., sal. non atteinte/dépassée	4	0101 01xx	Failure	ERR MEAS VALUE	X
	Err 02		X	Plage de mesure conductance 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 38	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 Bobine émettrice	7	0100 0111 0100 1111	Failure	CHK SENSOR	X
	Err 34		X	Sensocheck Bobine réceptrice	8	0100 0111 0100 1111	Failure	CHK SENSOR	X
				Zéro	9	1010 01xx	Maintenance req.	CHK Zero	X
				Facteur de cellule	10	1010 01xx	Maintenance req.	CHK SLOPE	X
				Callbrage	11	0100 0111 0100 1111	Function Check	CAL RUNNING	X
				Configuration	12	0100 0111 0100 1111	Function Check	CONF RUNNING	X
				HOLD (Device state = Maintenance)	13	0100 0111 0100 1111	Function Check	HOLD	X
				HI_HL_LIM FB Analyse Cond/Conc/SAL	14	1000 1110	Limit 1 Bit 1	HI_HL_LIMIT COND HI_HL_LIMIT CONC HI_HL_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 38	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)
				HI_LIM FB Analyse Cond/Conc/SAL	15	1000 1010	Limit 1 Bit 2	HI_LIMIT COND HI_LIMIT CONC HI_LIMIT SAL	
				LO_LIM FB Analyse Cond/Conc/SAL	16	1000 1001	Limit 1 Bit 3	LO_LIMIT COND LO_LIMIT CONC LO_LIMIT SAL	
				LO_LO_LIM FB Analyse Cond/Conc/SAL	17	1000 1101	Limit 1 Bit 4	LO_LO_LIMIT COND LO_LO_LIMIT CONC LO_LO_LIMIT SAL	
				HI_HI_LIM FB Température	18	1000 1110	Limit 2 Bit 1	HI_HI_LIMIT TEMP	
				HI_LIM FB Température	19	1000 1010	Limit 2 Bit 2	HI_LIMIT TEMP	
				LO_LIM FB Température	20	1000 1001	Limit 2 Bit 3	LO_LIMIT TEMP	
				LO_LO_LIM FB Température	21	1000 1101	Limit 2 Bit 4	LO_LO_LIMIT TEMP	
				Journal de bord vide	22		Function Check	EMPTY LOGBOOK	

9.5 Fonctions de diagnostic

Cal-Info

« Cal-Info » indique le facteur de cellule actuel et le zéro.



- Activer la fonction « Cal-Info »



- Code de mode



- Confirmer

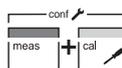
Le facteur de cellule actuel et le zéro sont affichés pendant env. 20 s.



- 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.



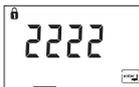
- Mettre fin à « Error-Info »

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.



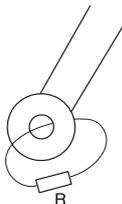
- Activer la fonction « mode Test »



- Entrer le code de mode



- Confirmer l'entrée



- Introduire la résistance équivalente à la conductivité (simulateur) à travers l'ouverture de mesure du capteur inductif.

La résistance équivalente de conductivité est indiquée sur l'afficheur principal

- sans prise en compte du facteur de cellule ($c = 1$) et
 - sans compensation de température
- en Ω .



Le bon facteur de transfert doit avoir été entré pour que la valeur de la résistance puisse être déterminée avec exactitude (voir « Entrée et compensation du facteur de transfert » p. 34).



- Mettre fin au mode Test

L'appareil se met dans l'état 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 Ind 7100 PA pour atmosphère Ex et atmosphère non Ex	52121273

Accessoires de montage

Accessoires	N° de commande
Kit de montage sur mât ZU 0274	52120741
Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275	52120740
Auvent de protection ZU 0276	52120739

Capteurs

Mettler-Toledo, Process Analytics vous offre une vaste sélection de capteurs inductifs 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

Vous trouverez des informations actuelles sur notre gamme de capteurs et de garnitures sur Internet :

<http://www.mtpro.com>

11.2 Caractéristiques techniques

Généralités

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

Domaine d'application

Mesure de la conductivité et de la température

Entrée

Grandeur de mesure	Entrée Cond Ind	Plage d'affichage/de mesure	Conductivité	00,00 ... 99,99 mS/cm	
				000,0 ... 999,9 mS/cm	
				0000 ... 1999 mS/cm	
			Concentration	0,0 ... 100,0 % en poids	
			Salinité	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C)	
	Entrée de température	Sonde de température ^{a)}	Pt100 / Pt1000 / NTC 30 kΩ / NTC 100 kΩ (raccordement à 2-fils, compensable)		
			Plage de mesure	Pt100 / Pt1000	-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... +302 °F
		NTC 30 kΩ / NTC 100 kΩ		-20,0 ... +130,0 °C / -4 ... +266 °F	
		Résolution	0,1 °C / 1 °F		
		Compensation de température ^{a)} (température de référence 25 °C)	caractéristique linéaire (LIN)		00,00 ... 19,99 %/K
compensation de température non linéaire (NLF) pour les eaux naturelles suivant EN 27888 (0 ... 36 °C)					

a) configurable

Erreur de mesurage (± 1 digit)

Conductivité	< 1 % d.m. +0,02 mS/cm
Température	< 0,5 K (avec Pt 100 ± 1 K, avec NTC : Temp. > 100 °C < 1 K)

Fonction de surveillance

Capteur	Sensocheck (désactivable)	Surveillance d'absence de court-circuit de la bobine émettrice et de ses câbles
		Surveillance de continuité de la bobine réceptrice et de ses câbles

Détermination de la concentration

Modes de service	Détermination de la concentration	-01- NaCl	0 ... 26 % en poids (0 °C)	0 ... 28 % en poids (100 °C)
		-02- HCl	0 ... 18 % en poids (-20 °C)	0 ... 18 % en poids (50 °C)
		-03- NaOH	0 ... 13 % en poids (0 °C)	0 ... 24 % en poids (100 °C)
		-04- H ₂ SO ₄	0 ... 26 % en poids (-17 °C)	0 ... 37 % en poids (110 °C)
		-05- HNO ₃	0 ... 30 % en poids (-20 °C)	0 ... 30 % en poids (50 °C)
		-06- H ₂ SO ₄	94 ... 99 % en poids (-17 °C)	89 ... 99 % en poids (115 °C)
Adaptation	Adaptation du capteur	Facteur de cellule admissible	00,100 ... 19,999	
		Facteur de transfert admissible	01,00 ... 99,99	
		Ecart du zéro admissible	± 0,5 mS/cm	

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 téréphtalate)		
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 Etanchéité avec le tableau de commande	
Raccordement électrique	Traversées de câbles	3 ouvertures	pour les passe-câbles fournis
		2 ouvertures	pour NPT 1/2" ou conduite métallique rigide ou passe-câbles

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	
Commande	5 touches	meas / cal / up / right / enter	
Outil de commande	Description de l'appareil (DD) implémentée dans SIMATIC PDM		

Interface

Communication PROFIBUS-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 (DPV 1)
	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	< 16,1 mA
Courant maxi. en cas de défaut (FDE)	≤ 21,8 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 0038

(4) Equipment **Conductivity Transmitter type Cond 17100 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 0130019048.

(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 circled 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 • Steinroben 56 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



SCHEDULE

(13)

(14)

EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 00 ATEX 0038

(15) Description of equipment

The Conductivity Transmitter type Cond 1 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/IIB
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 burner
U_{max}	17,5 V	24 V
I_{max}	280 mA	290 mA
P_{max}	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:

$U_a = 6,9$ V
 $I_a = 63,5$ mA
 $P_a = 38$ mW
(trapezoidal characteristic)

effective internal capacitance: $C_i \leq 3$ nF
The effective internal inductance is negligibly small.

IIC resp. IIB

max. permissible external inductance 10 mH 25 mH
max. permissible external capacitance 168 nF 600 nF

or

IIC resp. IIB

max. permissible external inductance 5 mH 10 mH
max. permissible external capacitance 300 nF 1,5 μ F

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 • Seilgraben 56 • D-36124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 00 ATEX 0038

Temperature measuring loop
(terminals 7 and 8)

type of protection Intrinsic Safety
resp.

EEEx ia IIC/IB
EEEx ib IIC/IB

maximum values:

$U_0 = 5,9 \text{ V}$
 $I_0 = 3,71 \text{ mA}$
 $P_0 = 5,5 \text{ mW}$
(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 μF 1000 μF
(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 μF 6,85 μF
(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 80 V.

The operation manual has to be considered.

(16) Report No.
ZELM Ex 0130019048

(17) Special conditions for safe use
not applicable

(18) Essential Health and Safety Requirements
met by standards

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, June 26, 2000

Dipl.-Ing. Harald Zelm

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 doubts, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex + Siegelabahn 56 • D-38124 Braunschweig



Adresse: 26 Hickacker 15, Industrielle Zone, CH-8902 Urdorf, Schweiz
 Betriebsstelle: Postfach, CH-8902 Urdorf
 Telefon: 01-736 22 11
 Telefax: 01-736 26 38
 E-Mail: mettler@mettler.com
 Bank: Credit Suisse First Boston, Zurich (Akt. 0835-310501-21-90)

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



We/Wir/Nous	<p>Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics Im Hackacker 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>
Description Beschreibung/Description	<p>Cond 7100 PA to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s), auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt. auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).</p>
Explosionsschutzrichtlinie Explosion Protection / Protection contre les explosions	<p>94/9EG Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ZELM 00 ATEX 0038 D-38124 Braunschweig, ZELM 0820</p>
EMC Directive/EMV-Richtlinie Directive concernant la CEM	<p>89/338/EGW SR 734.5, VEMV</p>
Low-voltage directive/Nieder- spannungs-Richtlinie/ Directive basse tension	<p>73/23/EGW SR 734.26, NEV</p>
Norm/Standard/Standard	<p>EN 50 014: 1997 + A1 + A2 EN 50 020: 1994 EN 50284: 1999 DIN EN 61326 / VDE 0843 Teil 20: 1999-01 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: 1996-05</p>
Piece and Date of Issue Ausstellungsort / - Datum Lieu et date d'émission	<p>Urdorf, August 3, 2004</p>
Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics	<p> Waldemar Rauch General Manager PO Urdorf</p> <p> Christian Zwick Head of Marketing</p>
Artikel Nr.: 52980174 KE	<p>52980174KE.F7100-PA-Internet 2.doc</p>

202 der Dienstvorschrift Mettler-Toledo GmbH, in Langschär, CH-8006 Greifensee



11.6 Capteurs

Caractéristiques techniques

Capteur de conductivité inductif InPro 7250

Conductivité	Plage de mesure	0 ... 2000 mS/cm
	Résolution	0,01 mS/cm
	Erreur de mesure InPro 7250 ST	± (0,5 % d.m. + 25 µS)
	Erreur de mesure InPro 7250 HT	± (0,5 % d.m. + 1 µS)
Température InPro 7250 ST	Sonde de température	Pt 1000
	Température du processus	-20 ... +100 °C (-4 ... 212 °F)
Température InPro 7250 HT	Sonde de température	Pt 1000
	Température du processus	-20 ... +180 °C (-4 ... 392 °F)
	Température du processus (Zone Ex)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
Pression ^{a)}	Pression du processus InPro 7250 ST	8 bars maxi.
	Pression du processus InPro 7250 HT	20 bars maxi.
Réglages de base	Facteur de cellule	2.175 ^{b)}
	Facteur de transfert	120 ^{c)}

a) En fonction des conditions de montage

b) Valeur typique soumise à dispersion entre les exemplaires et en fonction des conditions de montage. La valeur exacte doit être déterminée par calibrage.

c) Valeur typique soumise à dispersion entre les exemplaires. La valeur exacte doit être déterminée par calibrage.

Construction

Dimensions	Longueur totale	185,5 mm (y compris filetage de fixation)
	Longueur de la tige	125,5 mm
	Diamètre	Ø = 47 mm
	Ouverture du capteur	Ø = 15 mm
Fixation		G 3/4"
Matériau	Capteur (en contact avec le milieu) ^{a)}	PEEC rempli au verre (GF30)
	Filetage de fixation (G 3/4")	acier inox (1,4435)
	Joint torique	Viton®
Câble	Capteur InPro 7250 ST	Câble coaxial
	Capteur InPro 7250 HT	Câble coaxial double
	Longueurs de câble disponibles	3, 5 et 10 m, (9,80, 16,40 et 32,80 ft)
Protection contre les explosions InPro 7250 HT	ATEX	SEV 05 ATEX 0106 X II 1/2G EEx ia IIC T6/T5/T4/T3
	FM	I.S. Cl 1, Div 1, GR ABCD /T6

a) Matériau non-listé FDA

Dessin coté

mm
inch

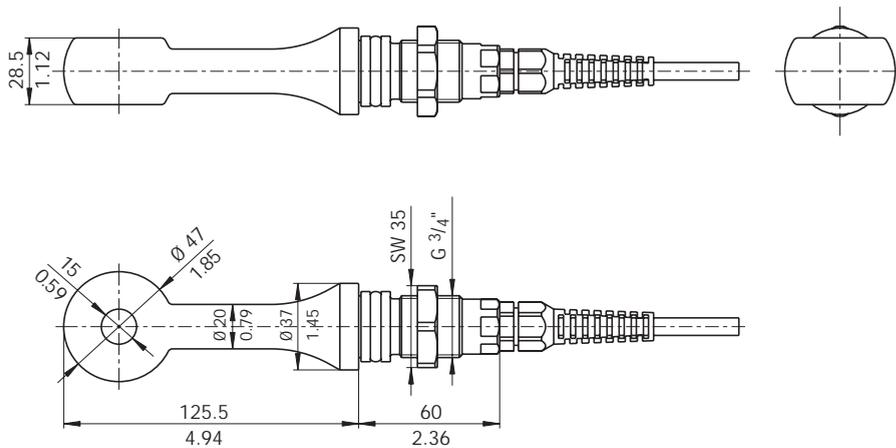


Fig. 11.1 Dessin coté capteurs de conductivité inductifs InPro 7250

SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
 SEV Association pour l'électrotechnique, les technologies de l'énergie et de l'information
 SEV Associazione per l'elettrotecnica, le tecnologie dell'energia e dell'informazione
 SEV Association for Electrical Engineering, Power and Information Technologies

electro SUISSE



EC-Type Examination Certificate

(1)

(2) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) Examination Certificate Number

SEV 05 ATEX 0106 X

(4) Equipment: Conductivity sensor; InPro725X P/P/*

(5) Manufacturer: Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

(6) Address: Im Hackacker 15, CH-8502 Urdorf

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

(8) SEV as notified body No. 1258 in accordance with article 9 of the Council Directive of the European Communities of 23 March 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment or protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The results of the examination are recorded in confidential report No. 04-IK-0212.01

(9) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN 1127-1:1997 EN 50014:1997 + A1 ... A2 EN 50020:2002 EN 50284:1999

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

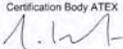
(11) This examination certificate relates only to design and construction of the specified equipment in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of this directive apply to the manufacturing process and the placing on the market of the equipment.

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

 II 1/2G **EEEx ia IIC T6 / T5 / T4 / T3**

Electrosuisse
 Certification Body ATEX

Fehraltorf, 2005-04-15



Jürg Reistab
 Manager Product Certification

Page 1/3

Luzernerstrasse 1 Tel: +41 (0) 41 956 11 11
 CH-8200 Fehraltorf Fax: +41 (0) 41 956 11 22
 info@electrosuisse.ch
 www.electrosuisse.ch

(13)

Annex

(14)

EC-Type Examination Certificate SEV 05 ATEX 0106 X

(15)

Description of the equipment

The InPro725X /717 conductivity sensor with integrated temperature sensor and data chip is used for the measurement of conductivities and substance concentrations in solutions. The sensors are designed for the measurement of medium and high conductivities.

The principle function of the sensors is based on inductive conductivity measurement. These sensors contain out of two toroidal coils which are totally encapsulated in a plastic material. When a current passes through the sensor transmitter coil, a voltage is induced in the measuring solution. This causes a flow of current in the measuring solution, which induces a voltage in the receiver coil. The current is directly proportional to the conductivity of the measuring solution.

The sensors can be installed with different process adapters (flanges, threaded bushes) permanently in pipes or tanks.

Also installed in the housing is a separately tested calibration and life data chip, type Maxim Dallas DS 2433 with a capacitance of 100 pF parallel to the data circuit.

Ratings:

Conductivity measuring circuit,
temperature measuring circuit and
data chip circuit

With type of protection intrinsic safety EEx ia IIC
only for connection to a certified intrinsically safe
circuit.

Maximum values:

$$U_i \leq 16 \text{ V}$$

$$I_i \leq 150 \text{ mA}$$

$$P_i \leq 155 \text{ mW}$$

$$L_i = 0 \text{ (the internal inductance is ineffective towards the outside)}$$

$$C_i = 900 \text{ pF (effective internal capacitance)}$$

The above values are each the total of all individual circuits of the associated intrinsically safe power supply and transmitter.

Notes:

1. According to RL 94/9/EG (ATEX 95) Appendix I, InPro725X /717 conductivity sensors are devices group II, category 1/2G and according to RL 99/92/EG (ATEX 137) may be used in zones 0/1 or 0/2 and gas groups IIA, IIB and IIC that are potentially explosive due to flammable substances in the temperatures classes T1 to T6.

For use/installation, the requirements of EN 60079-14 must be observed.

2. The conductivity measuring circuit, temperature measuring circuit and data chip circuit are part of a common intrinsically safe system and are for operation connected to a separately certified transmitter.

3. The conductivity measuring circuit, temperature measuring circuit and data chip circuit as part of an intrinsically safe system are isolated from conductive housing parts up to a maximum rated voltage of 30 V.

Page 2/3

Annex to EC-Type Examination Certificate SEV 05 ATEX 0106 X

(16) Test Report 04-IK-0212.01

(17) Special requirements

1. The maximum permissible process temperatures are in accordance with the temperature classes shown in the table below:

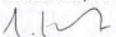
Temperature class	Maximum permissible process temperature
T6	65 °C
T5	80 °C
T4	108 °C
T3	130 °C

2. The InPro725X /771 conductivity sensors may only be used in suitable process terminals of METTLER TOLEDO or other manufacturers in potentially explosive atmospheres.
3. The capacitance and inductance of the connecting cable must be taken into account in the design.
4. The independent process terminal used for installation of the conductivity sensors must be connected to the equipotential bonding system of the installation.
5. The independent process terminal used for installation of the conductivity sensors must be included in the recurring pressure test of the installation if necessary.
6. The minimum conductivity of the media for safe working in potentially explosive atmospheres must be higher than 1 nS/cm.

(18) Fundamental essential health and safety requirements

Fulfilled by the standards applied

Electrosuisse
Certification Body ATEX



Jürg Reistab
Manager Product Certification

Fehraltorf, 2005-04-15

Page 3/3

11.8 Solutions de calibrage

Température [°C]	Concentration ^{a)}		
	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

Température [°C]	Concentration saturée ^{a)}	0,1 mol/l ^{b)}	
		0,1 mol/l	0,01 mol/l ^{b)}
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

11.9 Courbes de concentration

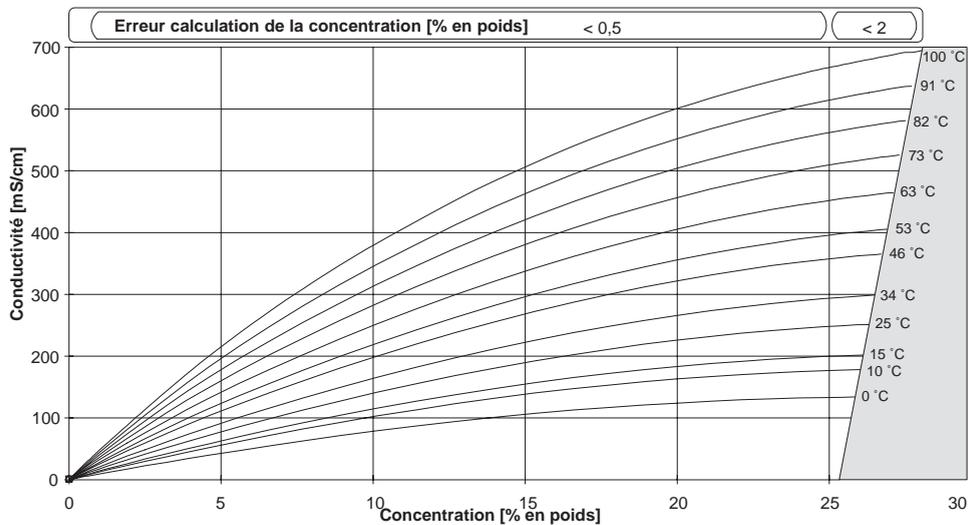


Fig. 11.2 Courbes de concentration NaCl (configuration concentration -01-)

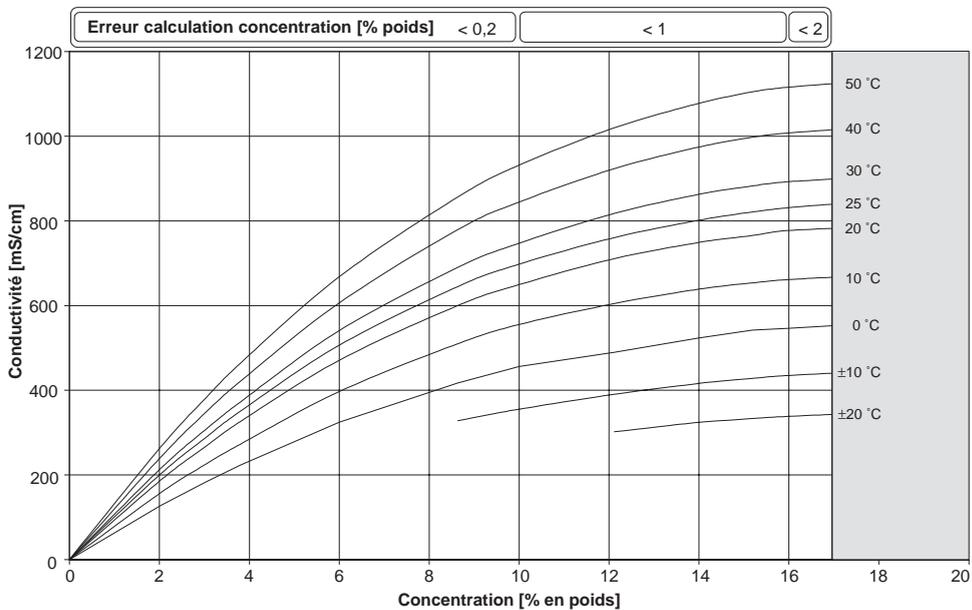


Fig. 11.3 Courbes de concentration HCl (configuration concentration -02-)

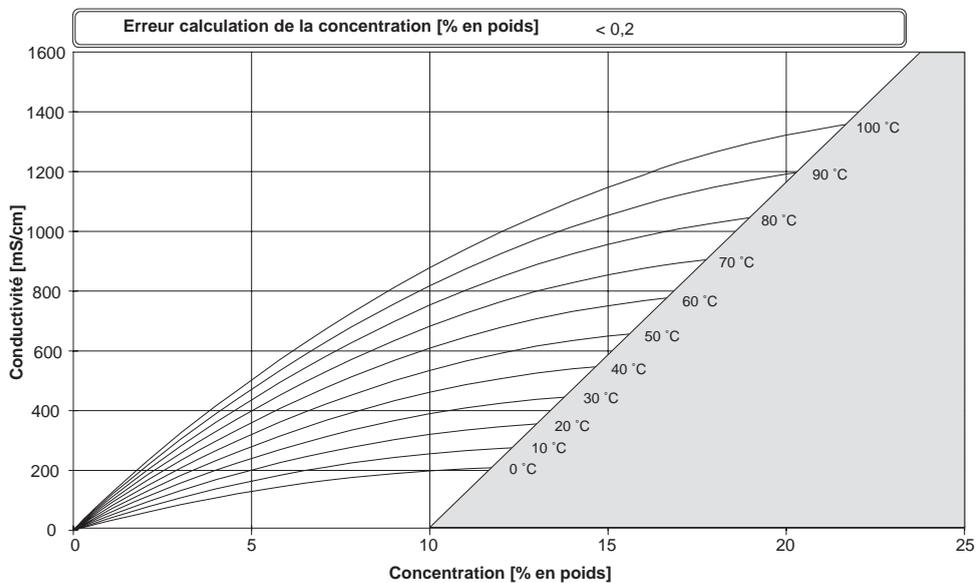


Fig. 11.4 Courbes de concentration NaOH (configuration concentration -03-)

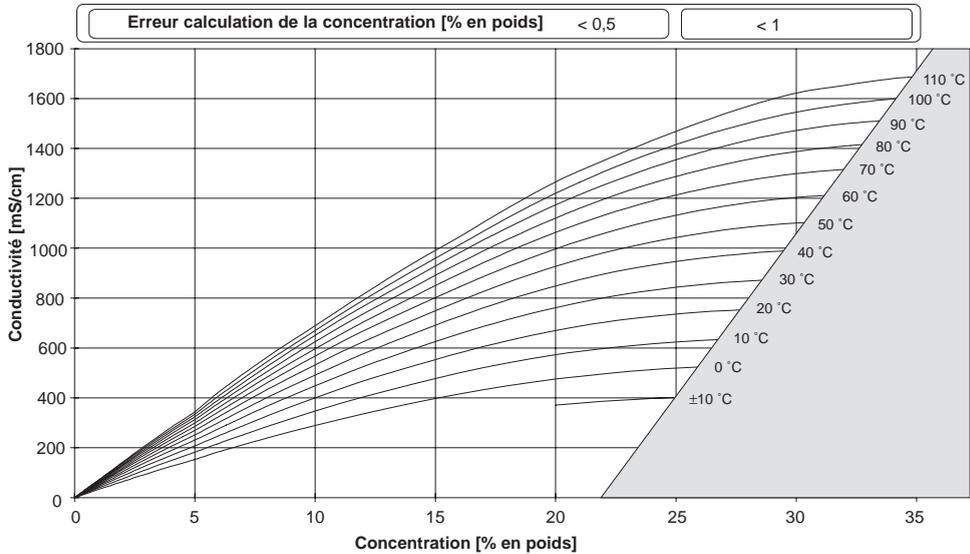


Fig. 11.5 Courbes de concentration H₂SO₄ (configuration concentration -04-)

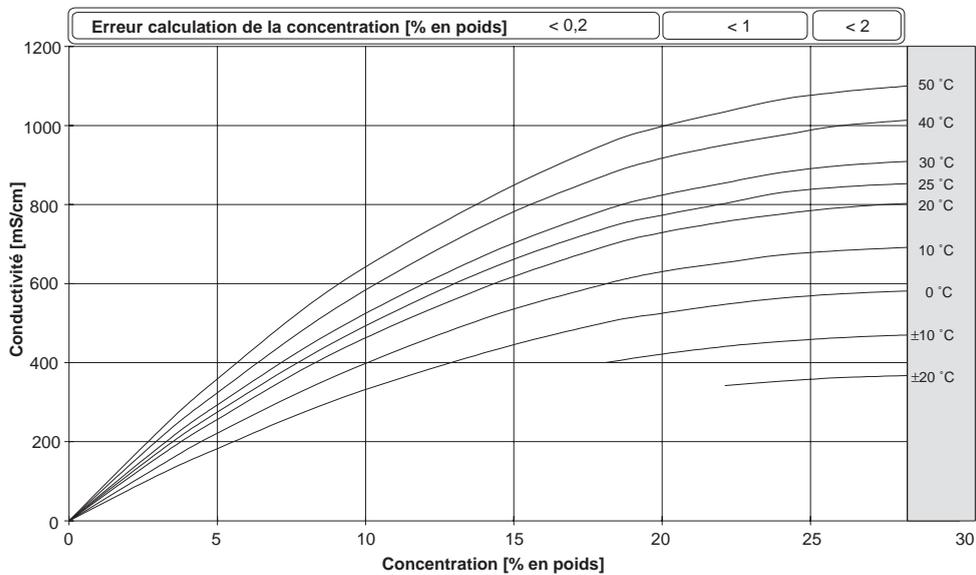


Fig. 11.6 Courbes de concentration HNO₃ (configuration concentration -05-)

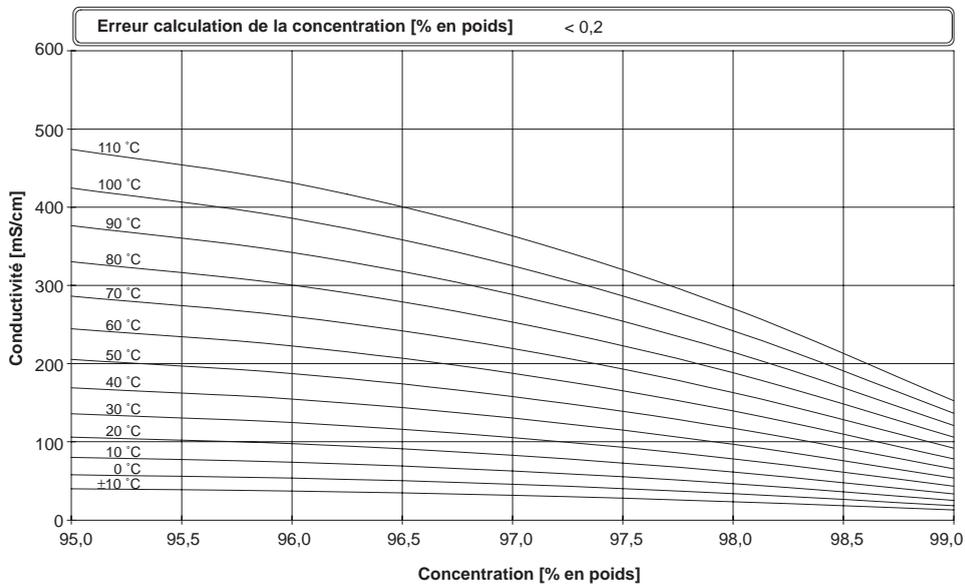


Fig. 11.7 Courbes de concentration H₂SO₄ (page 95 ... 99 % en poids), (configuration concentration -06-)

11.10 Termes techniques

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.

Conductance

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

Conductivité

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

DTM (Device Type Manager)

Gestionnaire de type d'équipement : Permet l'accès à l'équipement de terrain (services acycliques) par des systèmes avec interface FDT.

FDT (Field Device Tool)

Outil d'équipement de terrain : interface standardisé pour l'échange des données avec des appareils de terrain entre autres.

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.

Modèle 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 actionneurs. 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 IEC 1158-2, qui autorise également l'alimentation des appareils via le bus.

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 de la mesure, F-48
- Affichage d'état, F-26
- Afficheur, F-24
- Auto-test de l'appareil
 - automatique, F-25, F-44
 - manuel, F-25, F-44
- Auvent de protection ZU 0276, F-14

C

- Câblage, exemple, F-18, F-19
- Calibrage, F-30
 - Calibrage du zéro à l'air, F-32
 - Compensation sonde de température, F-35
 - Entrée et compensation du facteur de transfert, F-34
 - Spécification d'une solution de calibrage, F-33
 - Spécification du facteur de cellule, F-31
 - Vue d'ensemble, F-30
- Cal-Info, F-36, F-42
- Capteurs InPro 7250
 - Dessin coté, F-57
- Caractéristiques techniques
 - Capteurs InPro 7250, F-56
 - Transmetteur, F-46
- Certificat d'homologation, F-51
- Certificat Ex, F-51
 - Capteurs InPro 7250, F-58
- Code de mode, F-25, 1-73

- Compensation de température
 - configurer, F-29
- Compensation sonde de température, F-35
- Composition technique, F-7
- Conditions d'utilisation
 - Transmetteur, F-48
- Configuration, F-27
- Consignes
 - Calibrage, F-30
 - Installation, F-15
 - Notice d'utilisation, F-3
 - Sécurité, F-4
- Consignes de sécurité, F-4
- Construction
 - Capteurs InPro 7250, F-56
 - Transmitter, F-49
- Correspondance des bornes, F-17
- Cotes de dénudation, F-16
- Courbes de concentration
 - Acide nitrique, F-66
 - Acide sulfurique, F-65
 - Acide sulfurique (95 ... 99 % en poids), F-67
 - Chlorure d'hydrogène, F-63
 - Chlorure de sodium, F-62
 - Hydroxyde de sodium, F-64

D	L
Déballage de l'appareil, F-11	La technique PROFIBUS, F-5
Déclaration de conformité, F-54	Logbook, F-10
Description de l'appareil, F-7	M
Détermination de la concentration, F-48	Message d'erreur, F-38
Domaines d'application, F-46	Messages à l'écran et communication PROFIBUS, F-40
E	Mesure, F-36
Entretien, appareil, F-45	Mesure de la conductivité, F-18, F-19
Erreur de mesurage, F-47	Mise en service, F-21
Error-Info, F-36, F-43	Mode Mesure, F-36
Etat Hold, F-26	Mode Test, F-44
F	Modèle FISCO, F-4, F-6, F-15, F-68
Facteur de cellule, calibrage, F-31	Montage
Facteur de transfert, calibrage, F-34	Appareil, F-12
FM Control Drawing, F-55	Auvent de protection ZU 0276, F-14
Fonctions de diagnostic, F-42	Composants du boîtier, F-11
Fonctions de sécurité, F-25	Kit de montage sur mât ZU 0274, F-13
Fonctions du clavier, F-24	Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275, F-13
Fournitures, F-11	N
G	Nettoyage, appareil, F-45
GainCheck, F-25, F-44	O
I	Outil de commande, F-36
Installation, F-15	P
Interface utilisateur, F-23	Paramètres de configuration, F-28
K	Possibilités de commande, F-22
Kit de montage sur mât ZU 0274, F-13	PROFIBUS, variantes, F-5
Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275, F-13	

PROFIBUS-PA

Définitions, F-6

Signalement de seuil, F-37

Programme de livraison

Accessoires de montage, F-46

Appareils, F-46

Autres accessoires, F-46

Capteurs InPro 7250, F-46

Protection contre les explosions

Capteurs InPro 7250, F-4

Transmetteur, F-4

R

Raccordement, câbles, F-16

S

Schéma de fixation, F-12

Sensocheck, F-25, F-37

activer/désactiver, F-29

Sensoface, F-25, F-37

Signalement de seuil

PROFIBUS-PA, F-37

Solutions de calibrage

Chlorure de potassium, F-61

Chlorure de sodium, F-61

Sonde de température, compensation, F-35

Surveillance du capteur, F-25

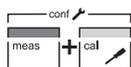
T

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, 1001

Calibrage zéro

cal, 1015

Compensation sonde de température

cal, 1100

Mode Calibrage

cal, 1125

Entrée/compensation
facteur de transfert

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. 52 121 066

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