

Notice d'utilisation

Transmitter O₂ 4100 PA



69955

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-194.470-MTX02

Gewährleistung

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

Softwareversion: 2.x

Stand Bedienungsanleitung: 24.06.2005

Warranty

Defects occurring within 1year 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 24, 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 : 24.06.2005



Sommaire

1	Consignes relatives au mode d'emploi	F-3	7	Mise en service	F-20
	Signalements	F-3		Liste de contrôle	F-20
2	Consignes de sécurité	F-4	8	Utilisation	F-21
	A lire et à respecter impérativement!	F-4		Possibilités de commande	F-21
3	La technique PROFIBUS	F-5		Commande par le clavier de l'appareil	F-22
	Généralités	F-5		Code de mode	F-24
	Variantes et caractéristiques fondamentales	F-5		Fonctions de sécurité	F-24
	Définitions pour PROFIBUS-PA	F-5		Affichages d'état	F-25
	PROFIBUS-PA avec le Transmetteur	F-6		Configuration	F-26
4	Description	F-7		Etalonnage	F-29
	Utilisation conforme	F-7		Outil de commande	F-35
	Composition technique	F-7		Mesure	F-35
	Modele 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-37
	Fournitures et déballage de l'appareil	F-11		Messages d'erreur	F-38
	Schéma de montage	F-12		Messages à l'écran et communication PROFIBUS	F-40
6	Installation et câblage	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
	Mesure O2	F-18	11	Annexe	F-46
				Programme de livraison	F-46

Caractéristiques techniques	F-46
Certificat d'homologation CE ATEX	F-51
Déclaration de conformité.....	F-54
FM Control Drawing	F-55
12 Répertoire des mots clés	F-57

1 Consignes relatives au mode d'emploi

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.

citée.

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

Instructions

- Chaque instruction est précédée d'un point.

Énumérations

- Chaque énumération est précédée d'un tiret.

Désignation

Pour des raisons de simplification, la désignation de l'appareil Transmetteur O₂ 4100 PA est remplacée dans le mode d'emploi 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 simpli-

2 Consignes de sécurité

2.1 A lire et à respecter impérativement!

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

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



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



Son installation doit être réalisée en observant les dispositions de la série de normes EN 60079-10:1996.



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

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.

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.



Le Transmetteur O₂ 4100 PA doit être raccordé uniquement à des coupleurs, appareils d'alimentation, ... agréés Ex lors d'une utilisation en atmosphère explosible.

Le Transmetteur O₂ 4100 PA peut être utilisé suivant le modèle FISCO.

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 per-

met 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 fonctionna-

lités 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

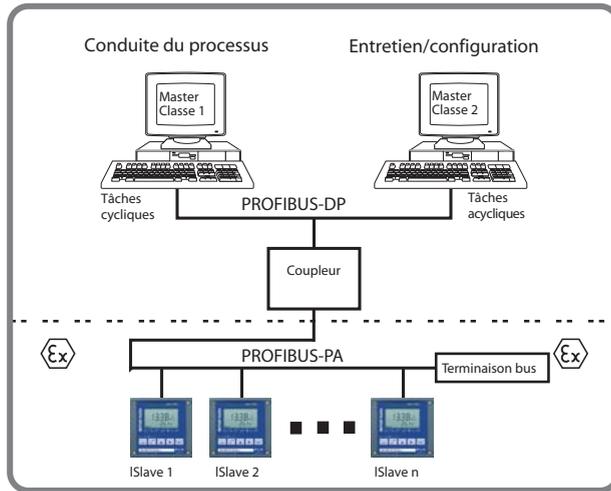


Fig. 3.1 Composition de principe d'une installation PROFIBUS avec le Transmetteur

4 Description

4.1 Utilisation conforme

Le Transmetteur est un analyseur pour PROFIBUS-PA. Le Transmetteur est utilisé pour mesurer l'oxygène dissout et la température dans le domaine de la biotechnologie, dans l'industrie pharmaceutique de même que dans l'industrie et le secteur de l'environnement, des produits alimentaires et des eaux usées.

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

possible.

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

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

L'appareil est conçu pour les capteurs ampérométriques.

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.

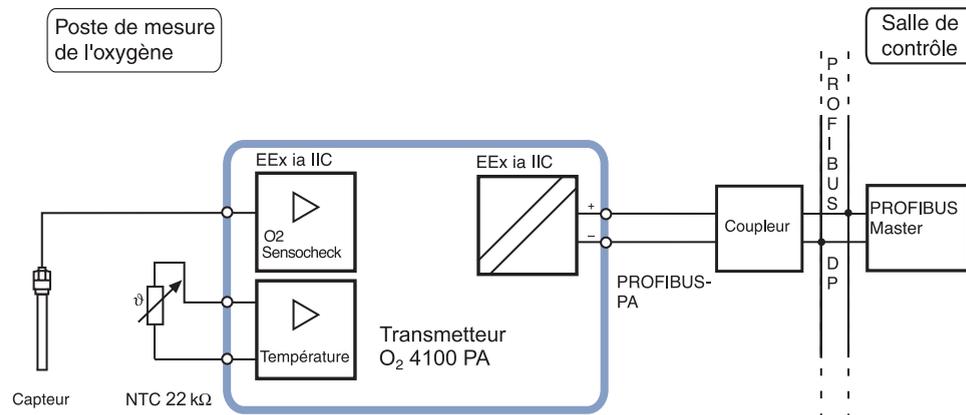


Fig. 4.1 Fonctions du système (matériel)

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.

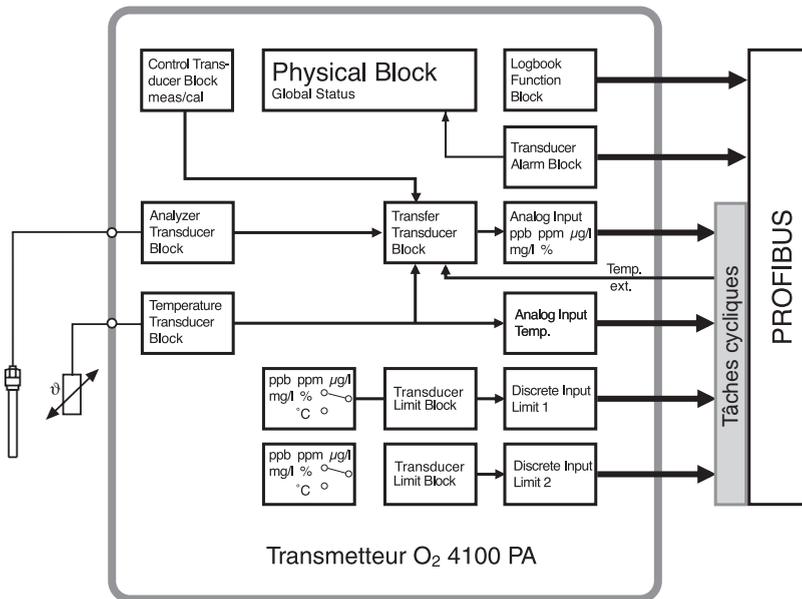


Fig. 4.2 Modèle de communication Transmetteur O₂ 4100 PA suivant le „Profil pour analyseurs“ (PNO)

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	Paramètre (en toutes lettres et dimension) Nombre de plages de mesure (CM), valeur de début et de fin des CM, CM actif 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 Données d'étalonnage
Transfer Transducer Block	Traitement préalable d'une valeur mesurée	Traitement préalable d'une valeur mesurée Compensation de température Sélection de la fonction de traitement
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)
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

Type de bloc	Contenu du bloc (général)	Contenu du bloc (détaillé)
Discrete Input (DI) Function Block	Entrée numérique	Commutation mode manuel/automatique Signalement de valeur seuil/état Inversion du signal Comportement Fail-safe
Transducer Alarm Block	Signalement d'états et d'événements	Nécessité d'entretien, contrôle de fonctionnement, erreur, seuils y compris signalement de somme
Logbook Function Block	Enregistrement d'états et d'événements	Mise en marche, mise à l'arrêt, remise à zéro Etat du traitement 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

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

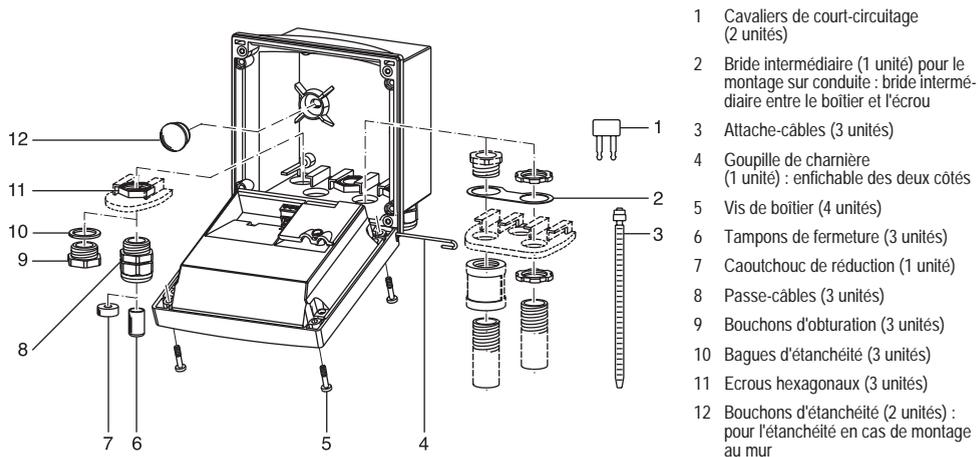
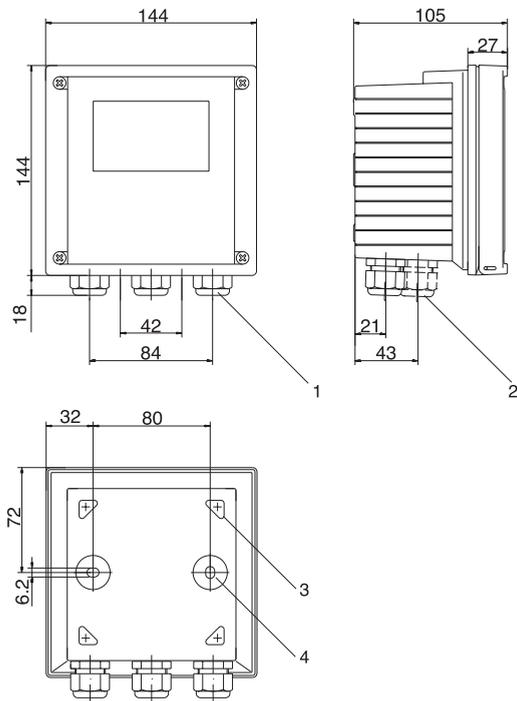


Fig. 5.1 Montage des composants du boîtier

5.2 Schéma de montage

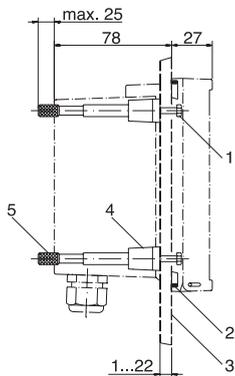


- 1 Passe-câbles
(3 unités)
- 2 Ouvertures pour passe-câble ou
conduite 1/2", $\varnothing = 21,5$ mm
(2 ouvertures)

Les passe-câbles et pour conduite ne
sont pas fournis !

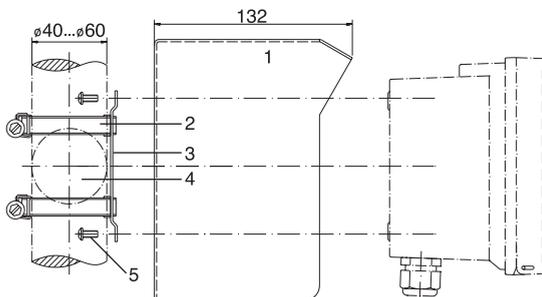
- 3 Ouvertures pour montage sur poteau
(4 ouvertures)
- 4 Ouvertures pour montage mural
(2 ouvertures)

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 vis sans fin suivant DIN 3017 (2 unités)
- 3 Plaque de montage sur poteau (1 unité)
- 4 Pour montage sur poteau à la verticale ou à l'horizontale
- 5 Vis autotaraudeuses (4 unités)

Fig. 5.4 Kit de montage sur poteau ZU 0274

1 Auvent de protection

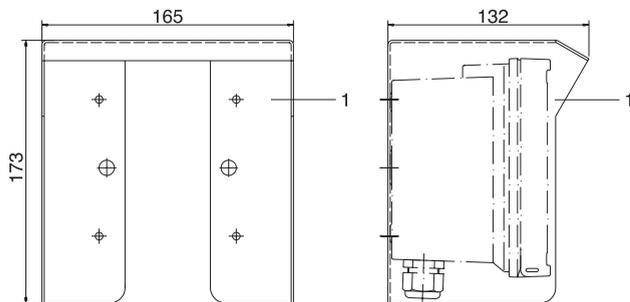


Fig. 5.5 Auvent de protection ZU 0276 pour montage mural et sur poteau

6 Installation et câblage

6.1 Consignes d'installation



L'installation du Transmetteur doit être effectuée uniquement par des spécialistes qualifiés en observant les règlements de sécurité en vigueur et le mode d'emploi.



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



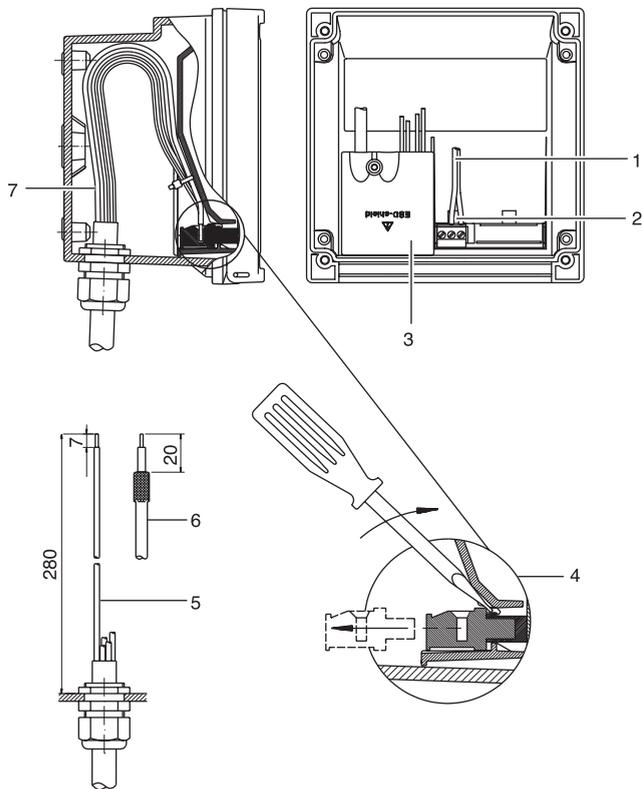
Ne pas blesser les brins des câbles en les dénudant.

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 de blindage des bornes pour le capteur d'oxygène 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

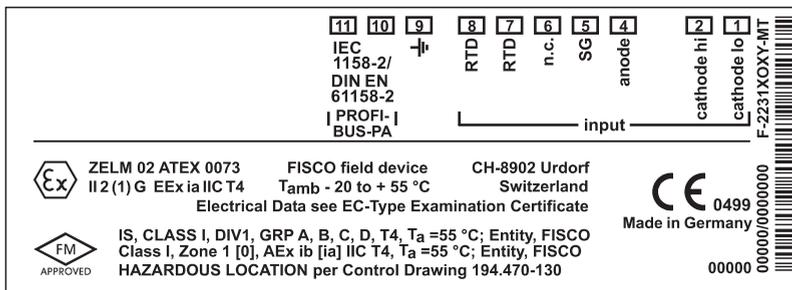
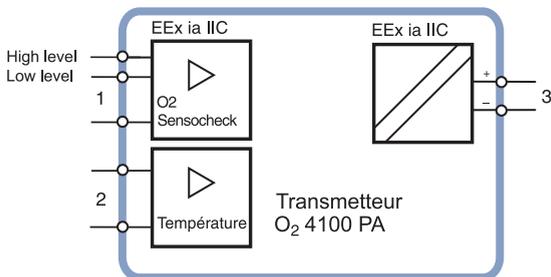


Fig. 6.2 Correspondance des bornes Transmetteur

6.3 Vue d'ensemble du Transmetteur



- 1 Entrées pour 2 capteurs d'oxygène différents
- 2 Entrée pour sonde de température
- 3 PROFIBUS-PA, protégé contre l'inversion des pôles

Fig. 6.3 Entrées et sorties

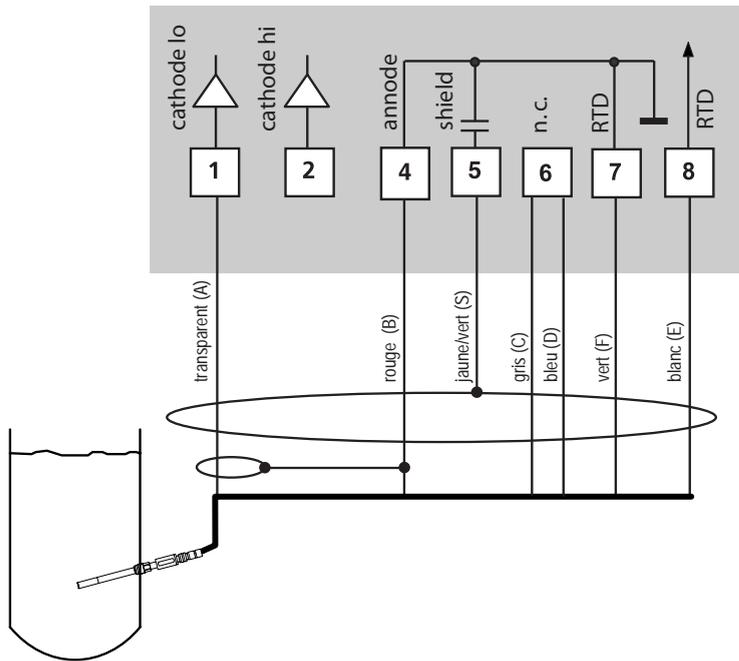


Fig. 6.4 Exemple de câblage pour les capteur de traces InPro 6900 pour plage de mesure Low-Level (Raccordement câble VP)

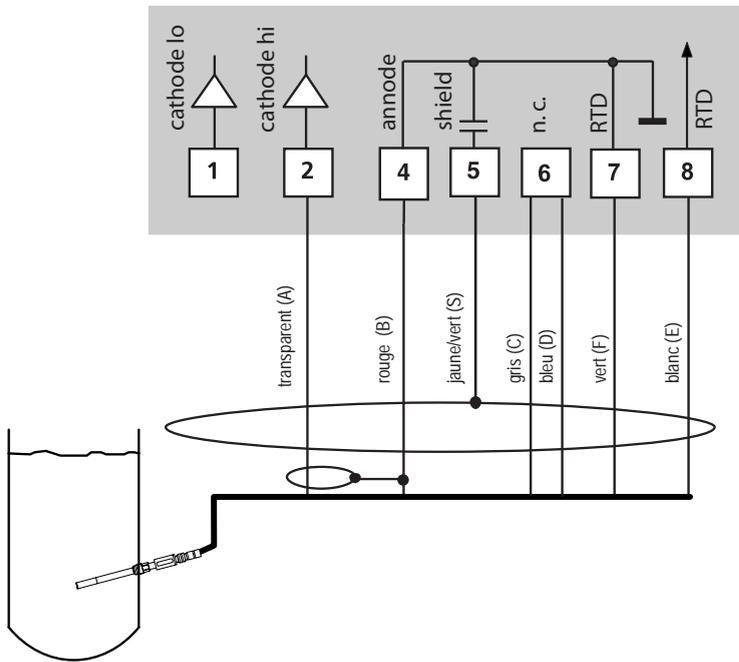


Fig. 6.5 Exemple de câblage pour capteurs avec InPro 6800 pour plage de mesure High-Level (Raccordement câble VP)

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 O₂ 4100 PA :

- L'appareil doit être en parfait état.
- Si l'appareil est remis en service après une réparation, un essai individuel suivant 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 Utilisation

8.1 Possibilités de commande

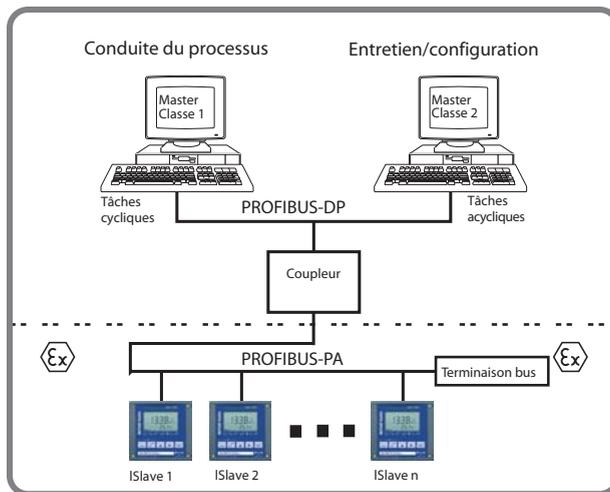


Fig. 8.1 Configuration de l'installation

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

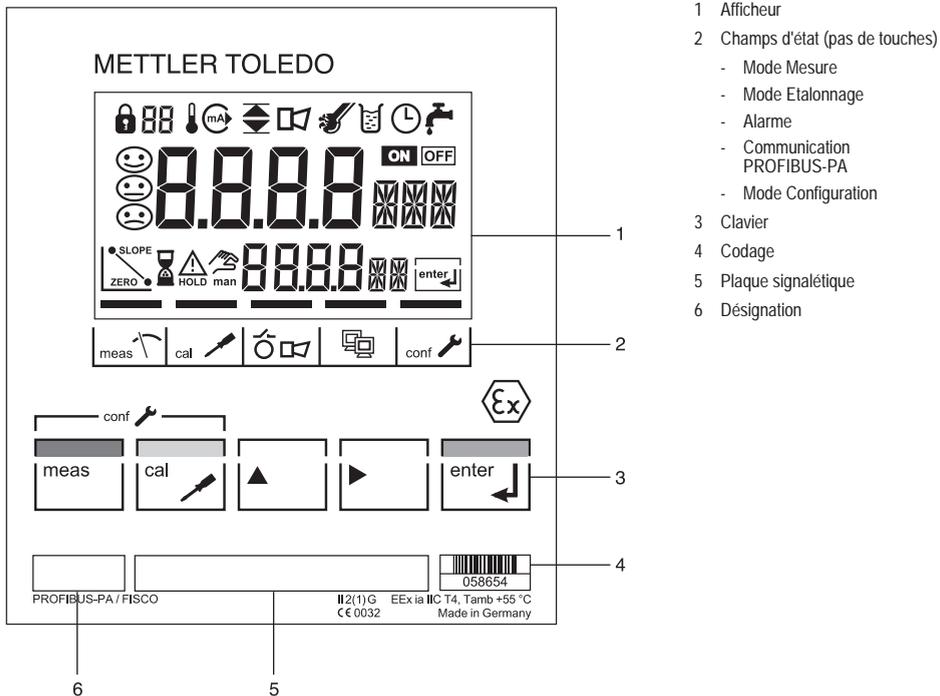
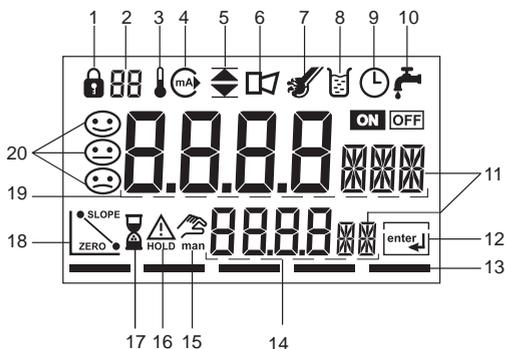


Fig. 8.2 Vue de l'avant Transmetteur

Afficheur



- | | | | |
|----|-----------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Entrée du code de mode | 11 | Symbole de mesure |
| 2 | Affichage du paramètre | 12 | Suite avec enter |
| 3 | Température | 13 | Segment pour l'état de l'appareil |
| 4 | Libre | 14 | Afficheur inférieur |
| 5 | Seuils | 15 | Spécification manuelle de température |
| 6 | Alarme | 16 | Etat Hold actif |
| 7 | Sensocheck | 17 | Attendre |
| 8 | Etalonnage | 18 | Paramètres du capteur |
| 9 | Intervalle/temps de réponse | 19 | Afficheur principal |
| 10 | Libre | 20 | Sensoface |

Fig. 8.3 Afficheur Transmetteur

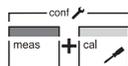
Fonctions du clavier



Mode Mesure



Etalonnage



Configuration



Sélectionner la position décimale
La position sélectionnée clignote



Changer la position décimale



Invite sur l'afficheur : Suite du déroulement du programme

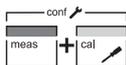
Configuration : valider les entrées, étape de configuration suivante



Les autres combinaisons de touches sont expliquées à l'endroit donné.

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, 1001	Etalonnage du zéro
cal, 1105	Etalonnage du produit



cal, 0000	Cal-Info
cal, 1015	Compensation de la sonde de température
cal, 1100	Mode Etalonnage
cal, 2222	Affichage courant du capteur (non compensé)/température

8.4 Fonctions de sécurité

Surveillance du capteur Sensoscheck, Sensoface

Sensoscheck surveille l'absence de court-circuit et rupture de câble de la cellule de mesure.

Sensoscheck peut être désactivé.



Sensoface fournit des informations sur l'état de la cellule de mesure.



La pente et le temps de réponse sont analysés au cours de l'étalonnage.



Les trois symboles Sensoface fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien de la cellule de mesure.

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.



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 la programmation. Le Transmetteur gère 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 :

- Etalonnage
 - Code de mode 1015 = compensation de la sonde de température
 - Code de mode 1100 = mode Etalonnage
 - Code de mode 2222 = affichage de la tension du capteur

- Configuration

- Code de mode 1200 = mode Configuration

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 Etalonnage



Le mode Etalonnage 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

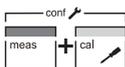


L'appareil est dans le mode Configuration.

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“



- Valider



Texte d'accueil 3 s



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

Paramètres réglables : voir "Paramètres de configuration" Page 27.



- Sélectionner ou modifier un paramètre



- Valider les entrées



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

Err

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

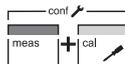


- Mettre fin à la configuration

La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance.

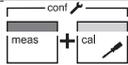
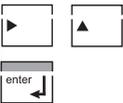
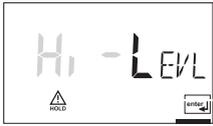


- Mettre fin à l'état Hold / Accepter la configuration ou

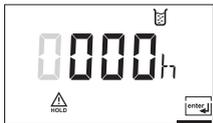


- renouveler la configuration

Paramètres de configuration

Afficheur	Action	Sélection	Réglage d'origine
	Activer la configuration (presser simultanément les touches meas et cal)		
	Entrer le code de mode „1200“ (sélectionner la position avec la touche fléchée ► et modifier la valeur avec la touche ▲, valider avec la touche enter)		
	L'appareil se met dans l'état HOLD. <ul style="list-style-type: none"> • Sélection du capteur (Type A / B) Suite avec enter • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	Capteur Type A (capteur général) Capteur Type B (InPro6900) Low Level High Level	Type A Hi-Level
	Sélection du paramètre à afficher <ul style="list-style-type: none"> • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	Lors de la sélection de Low Level : µg/l • ppb • mg/l • ppm • % Lors de la sélection de High Level : mg/l • ppm • %	%
	Sélection de la température du processus <ul style="list-style-type: none"> • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	man °C / man °F auto °C / auto °F BUS °C / BUS °F: - 20 à 150 °C ou - 4 à + 302 °F	Auto °C
	Sélection de la sonde de température (NTC) <ul style="list-style-type: none"> • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	Uniquement en cas de sélection de Auto: 22 kΩ 30 kΩ	22 NTC

Afficheur	Action	Sélection	Réglage d'origine
	Sélection de l'unité de mesure de pression <ul style="list-style-type: none"> • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	BAR • PSI • KPA	BAR
	Sélection de la pression du processus <ul style="list-style-type: none"> • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	0,000 à 9,999 bars	1,013 bar
	Sélection de la salinité <ul style="list-style-type: none"> • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	00,00 à 45,00 g/kg ou %	00,00
	Sélection de la tension de polarisation <ul style="list-style-type: none"> • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	0 mV ... 800 mV (0 mV = Off)	675 mV
	Sélection de Sensocheck On, Off <ul style="list-style-type: none"> • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	On Off	Off

Afficheur	Action	Sélection	Réglage d'origine
	Sélection du mode Etalonnage <ul style="list-style-type: none"> • Changement : touches fléchées • Suite : touche enter 	<ul style="list-style-type: none"> - Saturation (Sat) - Concentration (Conc) 	Conc
	Sélection de l'intervalle du timer d'étalonnage		0000 (Off)
	Sélection de l'adresse du bus		126

Tab. 8.1: Paramètres de configuration

La configuration est circulante. Terminer avec la touche meas.

8.7 Etalonnage

L'étalonnage permet d'adapter l'appareil à la cellule de mesure. Suivant la configuration, l'étalonnage peut être effectué en fonction de l'indice de saturation ou de la concentration. Des paramètres d'étalonnage adéquats sont donnés automatiquement pour les deux modes d'étalonnage. Ces paramètres peuvent bien sûr être modifiés à volonté.

Remarque :

Lorsqu'un étalonnage en deux points est prescrit: effectuer l'étalonnage du zéro avant l'étalonnage de la saturation ou de la concentration.



Toutes les opérations d'étalonnage doivent être effectuées par des personnes qualifiées. Durant l'étalonnage, le courant de sortie est gelé, le seuil et les contacts d'alarme sont inactifs.



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

En quittant l'étalonnage, l'appareil reste dans l'état Hold pour des raisons de sécurité. La valeur mesurée et Hold sont affichés en alternance. Vous pouvez maintenant vérifier si la valeur mesurée est plausible et mettre fin à l'état Hold avec la touche enter ou effectuer un nouvel étalonnage avec cal.

Si vous mettez fin à l'étalonnage, l'appareil retourne au mode Mesure au bout de 20 s (stabilisation de la cellule de mesure).

Etalonnage du zéro

Un étalonnage du zéro n'est pas nécessaire pour la plupart des processus biotechnologiques. Nous recommandons de régler pour ces processus le courant d'entrée pour le zéro à 0,0 nA puis d'effec-

tuer un étalonnage sur un point (indice de saturation). Si un étalonnage du zéro est effectué, la cellule de mesure doit rester durant au moins 10 à 30 minutes dans la solution d'étalonnage pour obtenir des valeurs d'une précision maximale. L'appareil n'effectue pas de contrôle de la dérive.

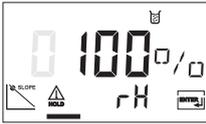
Le courant de zéro doit être de < 0,5 % du courant à l'air. L'affichage (valeur mesurée en bas, valeur entrée en haut) reste apparent jusqu'à l'entrée du courant pour le zéro.

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

Si le zéro change, la pente est adaptée automatiquement afin que le point 100% reste valable.

Afficheur	Etalonnage du zéro. Action	Sélection / Remarque
	<ul style="list-style-type: none"> Activer l'étalonnage (presser la touche cal) 	
1001	<ul style="list-style-type: none"> Entrer le code de mode „1001“ (sélectionner la position avec la touche fléchée ► et modifier la valeur avec la touche ▲, valider avec la touche enter) Introduire la cellule de mesure dans le milieu exempt d'oxygène 	  
	<p>Afficheur inférieur: courant mesuré Afficheur principal: valeur pour le zéro</p> <ul style="list-style-type: none"> Valider avec la touche enter ou corriger avec les touches fléchées et puis valider avec enter 	
	<p>Affichage de la pente Affichage du nouveau zéro</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduire la cellule de mesure dans le processus Mettre fin à l'étalonnage avec enter 	<p>Après avoir mis fin à l'étalonnage, l'appareil reste dans l'état Hold pendant env. 20 s</p> <p>La valeur d'oxygène est affichée.</p>

Etalonnage saturation

Afficheur	Action	Sélection / Remarque
	Activer l'étalonnage, entrer le code de mode „1100“	Touche cal, touches fléchées
	<ul style="list-style-type: none"> Entrer l'humidité relative Valeur spécifiée dans les milieux aqueux rH = 100 % Suite avec enter 	
	<ul style="list-style-type: none"> Entrer la pression d'étalonnage, suite avec enter La valeur spécifiée est la pression configurée du processus S'il y a un affichage de température, la température peut être entrée manuellement, voir remarque Suite avec enter 	Si "man" ou "BUS" a été sélectionné durant la configuration, la température configurée du processus est affichée. La sonde de température interne n'est pas utilisée.
	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle automatique de la dérive : Mesure Affichage du courant d'entrée (avec compensation de température) et de la température de mesure 	Arrêt du contrôle de la dérive possible avec la touche cal après > 10 s (précision limitée)
	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire, modifier la valeur spécifiée 	Le réglage par défaut est la dernière valeur entrée
	<ul style="list-style-type: none"> Affichage de la nouvelle pente et du zéro rapporté à 25°C sous 1013 mbars Mettre fin à l'étalonnage avec enter 	Après avoir mis fin à l'étalonnage, la valeur d'oxygène est affichée pendant env. 20 s puis l'appareil retourne au mode Mesure

Etalonnage concentration

Afficheur	Action	Sélection / Remarque
	Activer l'étalonnage, entrer le code de mode „1100“	Touche cal, touches fléchées
	<p>Mettre la cellule de mesure à l'air pour l'étalonnage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrer l'humidité relative • Suite avec enter 	Valeur spécifiée dans les milieux aqueux rH = 50 %
	<ul style="list-style-type: none"> • Entrer la pression d'étalonnage, suite avec enter • S'il y a un affichage de température, la température peut être entrée manuellement, voir remarque • Suite avec enter 	La valeur spécifiée est la pression normale de 1013 mbars. Si "man" ou "BUS" a été sélectionné durant la configuration, l'affichage "25 °C" apparaît. La sonde de température interne n'est pas utilisée.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure <p>Affichage du courant d'entrée (avec compensation de température) et de la température de mesure</p>	Arrêt du contrôle de la dérive possible avec la touche cal après > 10 s (précision limitée)
	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage de la valeur spécifiée, calculée avec l'humidité relative, la pression d'étalonnage et la température d'étalonnage. (Concentration théorique de saturation) 	Modifier éventuellement la valeur spécifiée.
	<p>Affichage de la nouvelle pente et du zéro rapporté à 25°C sous 1013 mbars</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre fin à l'étalonnage avec enter 	Après avoir mis fin à l'étalonnage, la valeur d'oxygène est affichée pendant env. 20 s puis l'appareil retourne au mode Mesure

Étalonnage du produit

Afficheur	Action	Sélection / Remarque
	Activer l'étalonnage, entrer le code de mode „1105“	Touche cal, touches fléchées
	Étalonnage du produit, étape 1	Affichage (env. 3 s)
	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvement d'échantillon et mise en mémoire de la valeur Suite avec enter 	L'échantillon peut maintenant être mesuré en laboratoire. L'appareil se met dans le mode Mesure.
	<ul style="list-style-type: none"> Mode Mesure L'appareil retourne au mode Mesure jusqu'à ce que la valeur de l'échantillon ait été déterminée et puisse être entrée. La barre d'état CAL clignote pour signaler que l'étalonnage sur échantillon n'est pas encore terminé. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Lorsque la valeur de l'échantillon est connue, nouvelle activation de l'étalonnage du produit (touche CAL, code de mode 1105). Étalonnage du produit, étape 2	Affichage (env. 3 s)
	Entrée de la valeur déterminée en laboratoire et calcul de la nouvelle pente. Puis affichage du zéro et de la pente comme avec un étalonnage normal.	Touches fléchées

Compensation de la sonde de température



De mauvais réglages de paramètres modifient les caractéristiques de mesure!

Les opérations à effectuer sont les suivantes :



- Activer l'étalonnage
- Entrer le code de mode „1015“ et valider.
Mesurer la température du produit à l'aide d'un thermomètre externe.



Un texte d'accueil ("CAL TMP") est affiché pendant 3 s.

Entrer ensuite la température déterminée dans l'afficheur principal (touches fléchées).

Si la valeur de l'afficheur principal est mise à la valeur actuelle sur l'afficheur secondaire, il n'y a pas de correction.

Valider avec enter.



HOLD est désactivé au bout de 20 s.

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 le paramètre configuré et l'afficheur inférieur la température.



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

Cal-Info

„Cal-Info“ indique la pente et le courant de zéro.



- Activer la fonction „Cal-Info“



- Code de mode



- Valider

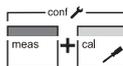
Les données d'étalonnage actuelles sont affichées dans „Cal-Info“ pendant env. 20 s.



- Mettre fin à „Cal-Info“

Error-Info

„Error-Info“ indique le dernier message d'erreur arrivé.



- Activer la fonction „Error-Info“



- Code de mode



- Valider

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 Sensoscheck, Sensoface

Trois smileys vous informent sur l'usure et la nécessité d'entretien. L'appareil peut continuer de déterminer le paramètre quelque soit l'état des smileys.



Sensoface fournit des informations sur l'état de la cellule de mesure.

La pente et le temps de réponse sont analysés au cours de l'étalonnage.

Un témoin Sensoface peut uniquement être affiché lorsque Sensoscheck est en marche.



Un étalonnage impeccable est indispensable pour un affichage correct du témoin Sensoface.



La dégradation d'un critère Sensoface provoque la dévalorisation du témoin Sensoface (moyen/mauvais).



Une valorisation du témoin Sensoface peut uniquement être obtenue par un étalonnage ou, le cas échéant, par la suppression d'un défaut de la cellule de mesure.



L'appareil indique le paramètre quel que soit l'état de Sensoface.

Témoins Sensoface

Affichage	Problème	Etat	
	Temps de réponse de la cellule de mesure		La cellule de mesure ne réagit que lentement. Elle n'est éventuellement pas polarisée suffisamment longtemps. Un remplacement du module avec la membrane et de l'électrolyte est à envisager.
			La cellule de mesure ne réagit que très lentement à la valeur à mesurer. Une mesure correcte n'est plus garantie. Si ce problème survient bien que la polarisation soit suffisante, remplacez le module avec la membrane et l'électrolyte.
	Pente		La pente de la cellule de mesure est encore en ordre. Le module avec la membrane et l'électrolyte de la cellule de mesure doivent cependant bientôt être remplacés.
			La pente de la cellule de mesure a atteint une valeur qui ne garantit plus une parfaite mesure. Le module avec la membrane et l'électrolyte de la cellule de mesure doivent être remplacés.

Affichage	Probleme	Etat	
	Timer d'étalonnage		Plus de 80 % de l'intervalle d'étalonnage se sont déjà écoulés.
			L'intervalle d'étalonnage est dépassé.
	Défaut de la cellule de mesure		Vérifiez le module avec la membrane et l'électrolyte de même que les branchements de la cellule de mesure.

Tab. 9.1: Témoins Sensoface

9.2 Signalement de seuil PROFIBUS-PA

Le Transmetteur possède deux blocs de seuils qui peuvent être configurés individuellement pour la température et/ou le paramètre.

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. 10 s.



Pendant un message d'erreur, l'affichage d'alarme 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.

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

N° de l'erreur	Afficheur (clignotant)	Problème	Causes possibles
Err 01		Cellule de mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Cellule de mesure défectueuse - Raccordement d'une mauvaise cellule de mesure - Plage de mesure (%) dépassée - Plage de courant (mA) dépassée
Err 02		Cellule de mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Cellule de mesure défectueuse - La concentration mesurée est inférieure 0 mg/l (ppm) ou supérieure à 50 mg/l (ppm)
Err 03		Sonde de température	<ul style="list-style-type: none"> - Sonde de température cassée ou court-circuitée - La température mesurée est inférieure à $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou supérieure à $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$
Err 33		Cellule de mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Membrane défectueuse
Err 98		Erreur système	<ul style="list-style-type: none"> - Données de configuration ou d'étalonnage incorrectes, reconfigurez ou ré-étalonnez entièrement l'appareil - Erreur de mémoire dans le programme de l'appareil (PROM défectueuse)
Err 99		Données de compensation	<ul style="list-style-type: none"> - EEPROM ou RAM défectueuse <p>Ce message d'erreur apparaît uniquement en cas de défaillance totale. L'appareil doit être réparé et recalibré en usine.</p>

Tab. 9.2: Messages d'erreur

Messages d'erreur d'étalonnage



Les messages d'erreur d'étalonnage apparaissent uniquement durant l'étalonnage.

Afficheur (clignotant)	Problème	Causes possibles
	Pente de la cellule de mesure en dehors de la plage autorisée	- Spécification de valeurs d'étalonnage erronées (humidité relative, pression indice de saturation, concentration)
	L'étalonnage a été arrêté après env. 12 minutes en raison d'une dérive excessive de la cellule de mesure	- Cellule de mesure défectueuse ou sale - Pas d'électrolyte dans la cellule de mesure - Câble de la cellule de mesure insuffisamment blindé ou défectueux - Des champs électriques puissants perturbent la mesure - Forte fluctuation de la température de la solution d'étalonnage

Tab. 9.3: Messages d'erreur d'étalonnage

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	Sensoface	LED	Explications détaillées voir P.38 à P.39	N° du message binaire (journal de bord)	Analog Input Status	Physical Block (PB) Etat global	Texte du message binaire (Réglage d'origine)	Entrée dans le journal de bord (Réglage d'origine)
	Err 99		X	Données de compensation 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	Dépassement de la plage de mesure	4	0100 0111 0100 1111	Failure	ERR SAT VALUE	X
	Err 02		X	Dépassement de la plage de mesure	5	0100 0111 0100 1111	Failure	ERR CONC VALUE	X
	Err 03		X	Dépassement de la plage de mesure temp. Sonde de température	6	0100 0111 0100 1111	Failure	ERR TEMP VALUE	X
	Err 33		X	Membrane défectueuse	7	0100 0111 0100 1111	Failure	ERR SENSOCHECK	X

Interface utilisateur / Afficheur de l'appareil			Cause	Communication par PROFIBUS					
Picogramme sur l'afficheur	Message sur l'afficheur	Sensolace	LED	Explications détaillées voir P.38 à P.39	N° du message binaire (journal de bord)	Analog Input Status	Physical Block (PB) Etat global	Texte du message binaire (Réglage d'origine)	Entrée dans le journal de bord (Réglage d'origine)
				Zéro/ pente	8	0101 00xx	Mainte- nance required	CHK ZERO/SLOPE	X
				Temps de réponse de la cellule de mesure	9	0101 00xx	Mainte- nance required	CHK EL. RESPONSE	X
				Timer d'étalonnage Demande Cal	10	0101 00xx	Mainte- nance required	CAL REQUIRED	X
				Etalonnage	11	0100 0111 0100 1111	Function Check	CAL RUNNING	X
				Configuration	12	0100 0111 0100 1111	Function Check	CONF RUNNING	X
				HOLD (Device state = Mainte- nance)	14	0100 0111 0100 1111	Function Check	HOLD	X
				HI_HI_LIM FB Analyse	14	1000 1110	Limit 1 Bit 1	HI_HI_LIMIT OXY	
				HI_LIM FB Analyse	15	1000 1010	Limit 1 Bit 2	HI_LIMIT OXY	
				LO_LIM FB Analyse	16	1000 1001	Limit 1 Bit 3	LO_LIMIT OXY	

Interface utilisateur / Afficheur de l'appareil				Cause	Communication par PROFIBUS				
Pictogramme sur l'afficheur	Message sur l'afficheur	Sensolace	LED	Explications détaillées voir P.38 à P.39	N° du message binaire (journal de bord)	Analog Input Status	Physical Block (PB) Etat global	Texte du message binaire (Réglage d'origine)	Entrée dans le journal de bord (Réglage d'origine)
				LO_LO_LIM FB Analyse	17	1000 1101	Limit 1 Bit 4	LO_LO_LIMIT OXY	
				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	

Tab. 9.4: Messages à l'écran et communication Profibus

9.5 Fonctions de diagnostic

Cal-Info

„Cal-Info“ indique la pente.



- Activer la fonction „Cal-Info“



- Code de mode



- Valider

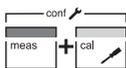
Les données d'étalonnage actuelles sont affichées pendant env. 20 s.



- Mettre fin à „Cal-Info“

Error-Info

„Error-Info“ indique le dernier message d'erreur arrivé.



- Activer la fonction „Error-Info“



- Code de mode



- Valider

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



- Mettre fin à „Error-Info“

Afficher le courant du capteur



Ce symbole signale que la température est spécifiée manuellement.

Lors des opérations d'entretien de la cellule de mesure, il est utile d'afficher directement le courant du capteur. Ceci permet par exemple de vérifier la stabilisation de la cellule de mesure après un nettoyage.



- Activer la fonction



- Entrer le code de mode „2222“



- Valider

Le courant du capteur (non compense) est affiché.



- Mettre fin au mode d'affichage



Pendant l'affichage de la tension de la cellule de mesure, 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.



Démarrer l'auto-test manuel de l'appareil
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	Référence
Transmetteur O ₂ 4100 PA pour atmosphère Ex et atmosphère non Ex	52 121 091

Accessoires de montage

Accessoires	Référence
Kit de montage sur poteau ZU 0274	52 120 741
Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275	52 120 740
Auvent de protection ZU 0276	52 120 739

11.2 Caractéristiques techniques

Généralités

Fabricant / Identification	Mettler-Toledo GmbH / METT
Désignation / Numéro d'identification	Transmitter O ₂ 4100 PA / 2533

Domaine d'application

Mesure de l'O ₂ et de la température

Entrée O ₂	Capteur type A (High Level):	InPro 6800
	Capteur type B (Low Level):	InPro 6900
Plage de mesure 1 (low level)	Courant de mesure	-2 ... +600 nA, résolution 10 pA
	Saturation (-10 °C à +80 °C)	0,0 ... 120,0 %
	Ecart de mesure ^{1,2,3}	0,5 % de la valeur mesurée + 0,1 % saturation
	Concentration (-10 °C à +80 °C)	0000 ... 9999 µg/l 0000 ... 9999 ppb 0000 ... 9999 ppm 0000 ... 9999 mg/l
	Ecart de mesure ^{1,2,3}	0,5 % de la valeur mesurée + 5 µg/l ou 5 ppb
Plage de mesure 2 (high level)	Courant de mesure	-2 ... 1800 nA, résolution 30 pA
	Saturation (-10 °C à +80 °C)	0 ... 500 %
	Ecart de mesure ^{1,2,3}	0,5 % de la valeur mesurée + 0,5 % saturation
	Concentration (-10 °C à +80 °C)	0,0 ... 50,00 mg/l 0,0 ... 50,00 ppm
	Ecart de mesure ^{1,2,3}	0,5 % de la valeur mesurée + 50 µg/l ou 50 ppb
Tension de polarisation	0 ... 1000 mV	
Pression du processus	0,000 ... 9,999 bars 999,9 kPa 145,0 psi	
Correction de salinité	0,00 ... 45,00 g/kg	
Sensocheck	Surveillance de court-circuit et d'interruption (désactivable)	

Adaptation du capteur (cal)	Etalonnage du zéro Etalonnage par spécification de la saturation d'O ₂ Etalonnage par spécification de la concentration de saturation d'O ₂ Etalonnage du produit	
Plage d'étalonnage	Point zéro (Zero)	± 2 nA
	Pente (Slope)	Capteur Type A: 25 ... 130 nA Capteur Type B: 200 ... 550 nA (InPro6900)
Timer d'étalonnage*	0 ... 9999 h	
Correction de pression	Pression d'étalonnage spécifiable manuellement ou par PROFIBUS	
Entrée température	NTC 22kΩ ou NTC 30 kΩ, raccordement à 2 fils, ± 5 K ajustable	
Plage de mesure	-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... +302 °F	
Résolution	0,1 °C / 1 °F	
Ecart de mesure ^{1,2,3}	< 0,5 K (< 1 K à > 100 °C)	
Compensation de température	automatique avec NTC ou température manuelle	
Journal de bord	Enregistrement des messages d'erreur	
Capacité de mémoire	40 entrées, lisibles via Profibus (voir description du profil)	
Seuils	Signal cyclique discret (DI) par Profibus (voir description du profil) Programmable par Profibus pour les paramètres : Saturation O ₂ Concentration O ₂ Température	
Alarmes et messages	Messages binaires suivant profil PNO 3.0 Signalement par PROFIBUS et entrée dans le journal de bord	

*) configurable

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

2) ± 1 digit

3) plus erreur du capteur

Conditions d'utilisation

Température	Service	-20 ... +55 °C	
	Transport et stockage	-20 ... +70 °C	
Compatibilité électromagnétique	Emission de perturbations	EN 61 326 classe B	
	Immunité aux perturbations	EN 61 326, EN 61 326/A1	
Protection	Boîtier	IP 65	
Protection contre les explosions	PROFIBUS-PA suivant modèle FISCO du PTB	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	
Sauvegarde	Données de paramétrage et d'étalonnage	> 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 poteau	Sur tube de diamètre 40 ... 60 mm Sur poteau 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-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 mesures	µg/l, mg/l, ppb, ppm, %, température
		3 états Sensoface	bon / moyen / mauvais
		5 barres d'état	meas / cal / alarm / online / conf
	LED d'alarme	Message d'erreur	
Utilisation	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 02 ATEX 0073

- (4) Equipment: **O₂ - Transmitter Typ 4100 PA**
 (5) Manufacturer: **Mettler Toledo GmbH**
 (6) Address: **CH - 8902 Urdorf**
 (7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
 (8) The Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex, notified body No. 0820 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
 The examination and test results are recorded in the confidential report ZELM Ex 0370112102.
 (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 50 014: 1997+A1+A2 EN 50 020: 1994
 (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
 (11) The 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, Januar, 08. 2002


Dipl.-Ing. Harald Zelm



Sheet 1/3

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

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



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



SCHEDULE

(13)

(14)

EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 02 ATEX 0073

(15) Description of equipment

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

The maximum permissible ambient temperature is 55 °C.

Electrical data

BUS- / Supply loop
(terminals 11 and 10)

type of protection Intrinsic Safety
resp. EEx ia (IC)IB
EEx ib (IC)IB

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

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

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

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

type of protection Intrinsic Safety
resp. EEx ia (IC)IB
EEx ib (IC)IB

maximum values: $U_0 = 10$ V
 $I_0 = 11$ mA
 $P_0 = 14$ mW
 $R = 475 \Omega$
(linear characteristics)

	IC	resp.	IB
max. permissible external inductance	1	mH	5 mH
max. permissible external capacitance	925	nF	4 µF

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

Sheet 2/3

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

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siebgraben 66 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 02 ATEX 0073

Temperature measuring loop
(terminals 7 and 8)

type of protection Intrinsic Safety
resp.

EEEx ia IIC/IIB
EEEx ib IIC/IIB

maximum values:

$U_n = 5$ V
 $I_s = 1$ mA
 $P_s = 2$ mW
 $R = 7,88$ k Ω
(linear characteristics)

	IIC	resp.	IIB
max. permissible external inductance	1 mH		5 mH
max. permissible external capacitance	4 μ F		10 μ F

effective internal capacitance: $C_i \leq 120$ nF
The effective internal inductance is negligibly small.

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 peak value of the nominal voltage of 60 Volts.

The operation manual has to be considered.

- (16) Report No. ZELM Ex 0370112102
- (17) Special conditions for safe use
not applicable
- (18) Essential Health and Safety Requirements
met by standards

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, Januar, 08.2002


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 dispute, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siepgraben 56 • D-38114 Braunschweig



Adresse | Im Höckacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
 Breitengraben | Postfach, CH-8902 Urdorf
 Schweiz | CH-728 22 11
 Telefon | CH-736 26 36
 Internet | www.mt.com
 Bank | Credit Suisse First Boston, Zürich (Kto. 0835-37000-2), 902

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité

CE

0820

We/Wir/Nous	Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics Im Höckacker 15 8902 Urdorf Switzerland declare under our sole responsibility that the product, erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,
Description Beschreibung/Description	02-4100 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). 94/9/EG Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ZELM 02 ATEX 0073 D-38124 Braunschweig, ZELM 0820 EMC Directive/EMV-Richtlinie Directive concernant la CEM 89/336/EWG SR 734.5, VEMV Low-voltage directive/Nieder- spannungs-Richtlinie/ Directive basse tension 73/23/EWG SR 734.26, NEV
Explosionsschutzrichtlinie Explosion Protection / Pro- tection contre les explosions	94/9/EG Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ZELM 02 ATEX 0073 D-38124 Braunschweig, ZELM 0820
EMC Directive/EMV-Richtlinie Directive concernant la CEM	89/336/EWG SR 734.5, VEMV
Low-voltage directive/Nieder- spannungs-Richtlinie/ Directive basse tension	73/23/EWG SR 734.26, NEV
Norm/Standard/Standard	EN 50 014 + A1 + A2: 1997 EN 50 020: 1994 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: 1998-05
Place and Date of issue Ausstellungsort / Datum Lieu et date d'émission	Urdorf, August 2, 2004
Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics	Urdorf, August 2, 2004
 Waldemar Rauch General Manager PQ Urdorf	 Christoph Zwick Head of Marketing
Artikel No.: 52960173 KE Sitz der Gesellschaft: Mettler-Toledo GmbH, Im Langsicher, CH-8908 Greifensee	52960173KE-4100PA-Internet-2.doc 

12 Répertoire des mots clés

A

- Affichages d'état, F-25
- Afficher le courant du capteur, F-43
- Afficheur, F-23
- Analog Input (AI) Function Block, F-9
- Autotest de l'appareil
 - automatique, F-24, F-44
 - manuel, F-24, F-44
- Auvent de protection ZU 0276, F-14

B

- Branchement
 - Câbles, F-16

C

- Câblage, F-15
 - Exemples, F-18
- Cal-Info, F-35, F-42
- Caractéristiques techniques, F-46
- Certificat d'homologation, F-51, F-53
- Certificat Ex, F-51
- Code de mode, F-24, F-61
- Composition technique, F-7
- Conditions d'utilisation, F-48
- Configuration, F-26
- Consignes
 - Installation, F-15
 - Mode d'emploi, F-3
- Consignes de sécurité, F-4

Construction, F-49

- 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-54
- Description de l'appareil, F-7
- Discrete Input (DI) Function Block, F-10
- Domaines d'application, F-46

E

- Entretien
 - Appareil, F-45
- Error-Info, F-35, F-43
- Etalonnage, F-29
 - Sensoface, F-36
- Etat Hold, F-25

F

- FM Control Drawing, F-55
- Fonctions de diagnostic, F-42
- Fonctions de sécurité, F-24
- Fonctions du clavier, F-23
- Fournitures, F-11

G

- GainCheck, F-24, F-44

I
Installation, F-15
Interface utilisateur, F-22

K
Kit de montage sur poteau ZU 0274, F-13
Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275, F-13

L
La technique PROFIBUS, F-5
Logbook, F-10
Logbook Function Block, F-10

M
Message d'erreur, F-38
 Étalonnage, F-39
Message d'erreur d'étalonnage, F-39
Messages à l'écran et communication PROFIBUS, F-40
Mesure, F-35
Mesure de l'oxygène, F-18
Mise en service, F-20
Montage
 Appareil, F-12
 Auvent de protection ZU 0276, F-14
 Composants de l'appareil, F-11
 Kit de montage sur poteau ZU 0274, F-13
 Kit de montage sur tableau de commande ZU 0275, F-13

N
Nettoyage
 Appareil, F-45

P
Paramètre
 configurer, F-27
Physical Block (PB), F-9
Possibilités de commande, F-21
PROFIBUS
 Variantes, F-5
PROFIBUS-PA
 Définitions, F-5
 Signallement de seuil, F-37
Programme de livraison
 Accessoires de montage, F-46
 Appareils, F-46
Protection contre les explosions, F-4

S
Schéma de fixation, F-12
Sensocheck, F-24, F-36
Sensoface, F-24, F-36
 Étalonnage, F-36
Signallement de seuil
 PROFIBUS-PA, F-37
Spécification de la température
 manuelle, F-43
Surveillance du capteur, F-24

T
Transducer Alarm Block, F-10
Transducer Limit Block, F-9
Transducer-Block (TB), F-9

Transfer Transducer Block, F-9

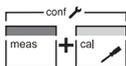
Transmetteur

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, 1001

Etalonnage du zéro

cal, 1015

Compensation de la sonde de température

cal, 1100

Mode Etalonnage

cal, 1105

Etalonnage du produit

cal, 2222

Affichage courant du capteur (non compensé)/température

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. 52 121 095

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