

# Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X

Votre représentant :

04/03  
52 120 787

**Mettler-Toledo GmbH**, Process Analytics, Postfach, 8902 Urdorf, Suisse  
Tél. +41 (01) 736 22 11, Fax +41 (01) 736 26 36



**Garantie**

Tout défaut constaté dans les 3 ans à dater de la livraison sera réparé gratuitement à réception franco de l'appareil.

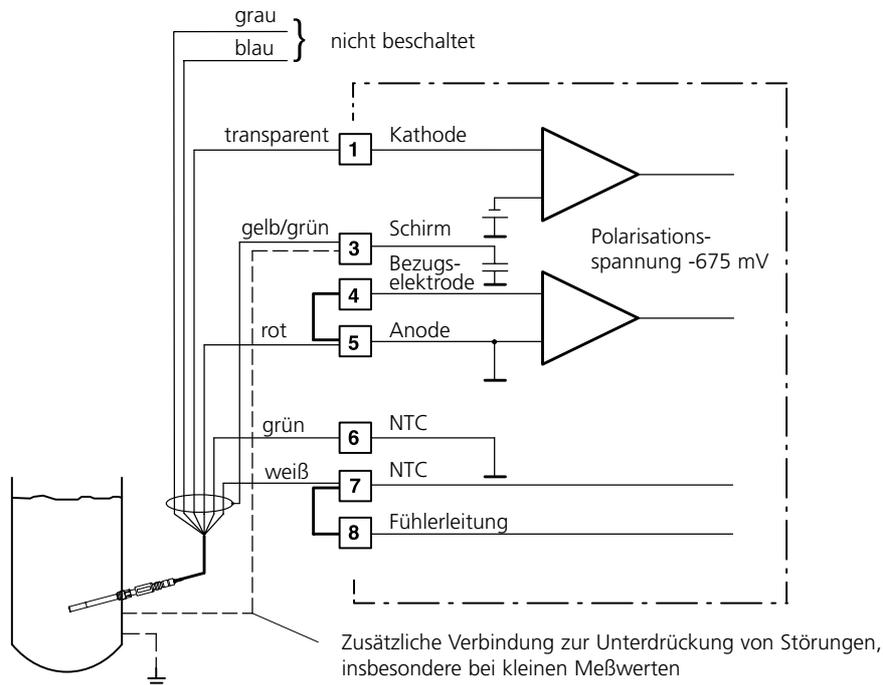
Accessoires: 1 an

Sous réserve de modifications

**Neu ab Softwareversion 5.0 (April 2003):**

Geräte mit Option 467 (HART®-Kommunikation) unterstützen nun auch die Produktkalibrierung über die HART®-Schnittstelle.

Der O<sub>2</sub> Transmitter 4220X unterstützt zusätzlich die neuen Mettler-Toledo Sensoren InPro6800 und InPro6900.

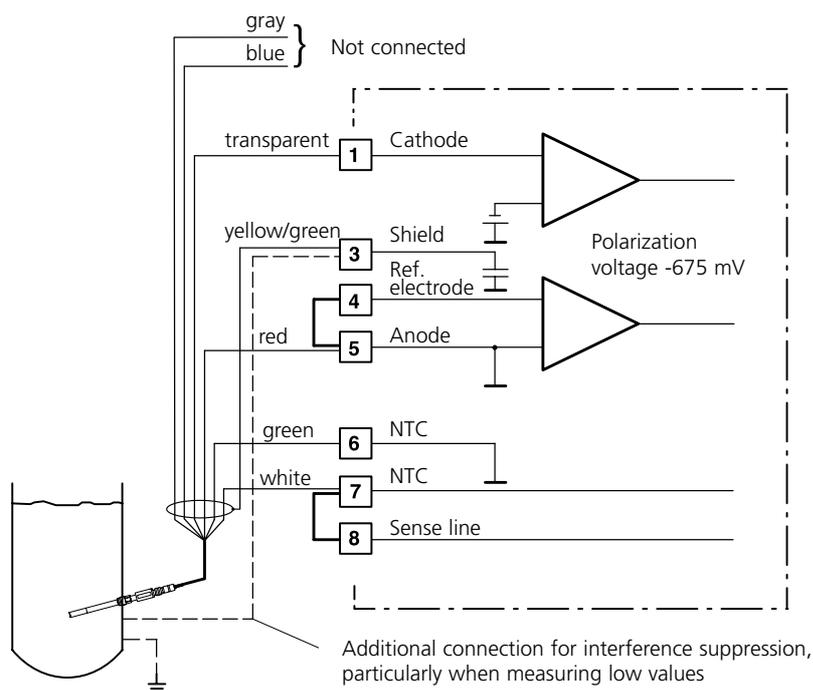


Beschaltungsbeispiel mit Sensoren InPro6800 bzw. InPro6900

**New features for software version 5.0 (April 2003):**

Units with Option 467 (HART® communication) now also support product calibration via HART® interface.

The O<sub>2</sub> Transmitter 4220X supports the new Mettler Toledo InPro6800 and InPro6900 sensors.

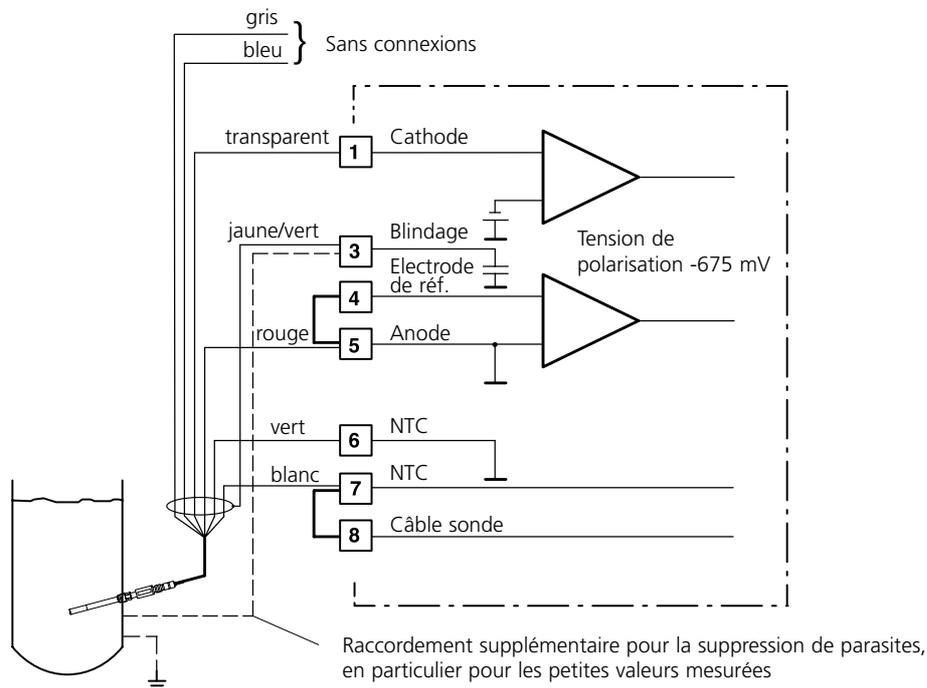


Typical wiring with InPro6800 or InPro6900 sensors

**Nouveau à partir de la version 5.0 (Avril 2003):**

Les appareils avec l'option 467 (communication HART®) supportent également le calibrage du produit via l'interface HART®.

Les nouveaux capteurs Mettler Toledo InPro6800 et InPro6900 sont disponibles pour les appareils Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X.



Exemple de câblage avec les capteurs InPro6800 ou InPro6900

---

# Sommaire

<b>Fournitures</b> .....	<b>VII</b>
<b>Consignes relatives au mode d'emploi</b> .....	<b>VII</b>
Avertissements et consignes .....	VII
Illustrations typiques .....	VII
<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>VIII</b>
Utilisation conforme .....	X
Déclaration de conformité .....	XI
Certificat d'homologation européen .....	XII
<b>1 Consignes de montage, d'installation et d'entretien</b> .....	<b>1-1</b>
Montage .....	1-1
Installation et mise en service .....	1-5
Remarques au sujet des caractéristiques de fonctionnement .....	1-6
Entretien et nettoyage .....	1-6
<b>2 Les possibilités de mesure du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X</b> .....	<b>2-1</b>
Présentation du Transmetteur O <sub>2</sub> 4220X .....	2-1
La correspondance des bornes .....	2-3
La mesure de l'oxygène .....	2-4
La mesure de la température .....	2-5
La sortie passive 2 .....	2-6
Exemple de câblage .....	2-7
<b>3 L'utilisation du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X</b> .....	<b>3-1</b>
L'interface utilisateur .....	3-1
Le mode Mesure .....	3-2
L'enregistreur de mesure .....	3-4
La structure des menus .....	3-5
L' utilisation des menus .....	3-6

<b>4</b>	<b>La programmation</b>	<b>4-1</b>
	Le choix de la langue	4-1
	Les trois niveaux de la Programmation	4-1
	Le réglage usine	4-3
	L'affichage des mesures	4-3
	Le filtre d'entrée	4-4
	La correction de pression	4-4
	La teneur en sel	4-5
	La mesure de la température	4-6
	Les caractéristiques de la cellule de mesure	4-7
	La sortie 1	4-8
	La sortie 2	4-14
	Le réglage des alarmes	4-21
	Le traitement des alarmes / Signaux NAMUR	4-22
	Communication HART <sup>®</sup>	4-23
	Réglage de l'horloge	4-25
	Numéro/note du poste de mesure	4-25
	Diagnostic de l'appareil	4-25
	Enregistreur de mesure	4-26
	Entrée d'un code d'accès	4-27
	Déblocage des options	4-29
<b>5</b>	<b>L'étalonnage</b>	<b>5-1</b>
	Pourquoi faut-il étalonner?	5-1
	Les fonctions de surveillance de l'étalonnage	5-1
	Le menu Etalonnage	5-2
	Que signifie "premier étalonnage"?	5-2
	Etalonnage en un ou deux points ?	5-3
	Etalonnage automatique dans l'eau ou dans l'air	5-4
	Etalonnage avec entrée manuelle de la saturation	5-7
	Etalonnage par introduction des valeurs	5-8

---

<b>6</b>	<b>Le menu Diagnostic</b> .....	<b>6-1</b>
	La liste des messages .....	6-1
	La trace d'étalonnage .....	6-1
	La statistique de la cellule de mesure .....	6-2
	Le journal de bord .....	6-3
	Le descriptif de l'appareil .....	6-3
	Le diagnostic de l'appareil .....	6-4
	L'enregistreur de mesure (liste) .....	6-5
<b>7</b>	<b>Le menu Entretien</b> .....	<b>7-1</b>
	L'entretien du poste de mesure .....	7-1
	Moniteur du capteur .....	7-2
	La fonction générateur de courant .....	7-2
	La compensation de la sonde de température .....	7-3
	Entrée manuelle de la grandeur réglante du régulateur .....	7-3
	Remise à zéro de Sensocheck® .....	7-4
<b>8</b>	<b>Messages d'erreur</b> .....	<b>8-1</b>
<b>9</b>	<b>Gamme de produits et accessoires</b> .....	<b>9-1</b>
<b>10</b>	<b>Cellules de mesure</b> .....	<b>10-1</b>
	Cellules de mesure de l'oxygène de la série InPro®6000 .....	10-1
	Pièces de rechange pour cellules de mesure de l'oxygène de la Série InPro®6000 .....	10-2
	Accessoires .....	10-2
	Cellule de mesure Ø 12 mm .....	10-3
	Cellule de mesure Ø 25 mm .....	10-3
<b>11</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>11-1</b>
<b>12</b>	<b>Tableau de solubilité de l'oxygène</b> .....	<b>12-1</b>
<b>13</b>	<b>Termes techniques</b> .....	<b>13-1</b>
<b>14</b>	<b>Mots-clés</b> .....	<b>14-1</b>

---

Cette page est vide.

---

## Fournitures

La livraison comprend :

- Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X
- le présent mode d'emploi
- les accessoires éventuellement commandés (voir accessoires disponibles au chapitre 9)

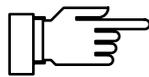
## Consignes relatives au mode d'emploi

### Avertissements et consignes

#### Avertissement



Le non-respect d'un avertissement peut être à l'origine d'un dysfonctionnement ou d'un endommagement de l'appareil ainsi que de dommages matériels et corporels.



#### Consigne

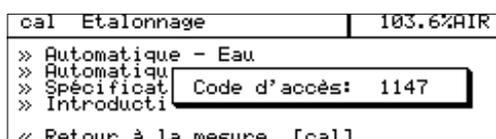
Les consignes signalent les informations importantes par rapport au reste du texte.

### Illustrations typiques

Les touches du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X sont représentées de la manière suivante dans le texte :

**meas** , **cal** , **maint** , **par** , **diag**

◀ , ▶ , ▲ , ▼ , **enter**



La représentation des menus dans le mode d'emploi peut différer légèrement de l'affichage de votre appareil. Cela dépend des options dont est équipé votre appareil.

Si le comportement de votre appareil diffère de la description de ce manuel, vérifiez si le manuel correspond à la version du logiciel de votre appareil : voir p. 6-3.

## Consignes de sécurité

### A lire et à respecter impérativement!



Les consignes de sécurité contiennent des instructions que l'utilisateur doit impérativement observer pour sa propre sécurité.

Leur non-respect peut être à l'origine de blessures.

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 marche ou doit être mis à l'arrêt de manière adéquate et son fonctionnement doit être empêché lorsqu'on peut craindre qu'un fonctionnement dénué de danger n'est plus possible.

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.



L'appareil doit être utilisé uniquement de la manière décrite dans le mode d'emploi. Toutes utilisations autres sont interdites.

---

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X peut être utilisé en atmosphère explosible. Il a été développé et fabriqué en application des directives et normes européennes en vigueur. La déclaration de conformité confirme le respect des directives et normes européennes en vigueur.

En cas d'installation en atmosphère explosible, observer le certificat européen de conformité de même que les dispositions des normes EN 60 079-14:1996 et suivantes.

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X peut être raccordé uniquement à des circuits électriques certifiés à sécurité intrinsèque. Les valeurs électriques figurent dans le certificat européen d'homologation (voir p. XII).

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

Lors de la mise en service, une configuration complète doit être effectuée.

Toutes interventions à l'intérieur de l'appareil autres que les manipulations indiquées dans le mode d'emploi sont interdites.

Le montage, le démontage, l'installation, l'utilisation et la maintenance doivent être effectués uniquement par des personnes qualifiées dans le sens de l'industrie de l'automatisation et en observation des règles en vigueur ainsi que du mode d'emploi. Observer les conditions d'environnement et les consignes de montage indiquées.

## Utilisation conforme

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X est un appareil à 2-fils. L'alimentation électrique se fait à partir du courant de boucle de 4 ... 20 mA qui sert également à la transmission du paramètre.

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X sert à la mesure continue de la saturation en oxygène, de la concentration d'oxygène et de la pression partielle d'oxygène de même qu'à la mesure de la température dans des liquides. Il est conçu pour être utilisé en milieu industriel. L'appareil est du type de protection IP 65 et peut être fixé directement à un mur sur place.

## Mettler-Toledo GmbH

### Process Analytics

Adresse Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz  
Briefadresse Postfach 76, CH-8902 Urdorf  
Telefon 01-736 22 11  
Telefax 01-736 26 36  
Internet www.mt.com  
Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc.-No. 0835-370501-21)

## Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



We/Wir/Nous Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
Im Hackacker 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 O2-4220X

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).

Explosionsschutzrichtlinie  
Explosion Protection  
Protection contre les  
explosions 94/9/EG

Norm/Standard/Standard EN 50 014: 1997  
EN 50 020: 1994

EMC Directive/EMV-  
Richtlinie 89/336/EWG  
Directive concernant la CEM SR 734.5, VEMV

Norm/Standard/Standard DIN EN 61326 / VDE 0843 Teil 20: 1998-01  
DIN EN 61326 / A1 / VDE 0843 Teil 20 / A1: 1999-05

Place and Date of issue  
Ausstellungsort / - Datum  
Lieu et date d'émission Urdorf, 14.06.2001

Nr. 52 999 999C FL

Artikel Nr. 52960200 KE

4220X.DOC

Sitz der Gesellschaft Mettler-Toledo GmbH, Im Langacher, CH-8606 Greifensee

**METTLER TOLEDO**

Version b



(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:

**PTB 00 ATEX 2190**



(4) Equipment: O<sub>2</sub>-Transmitter type 4220X Opt. ...

(5) Manufacturer: Mettler Toledo AG

(6) Address: Im Hackacker 15, 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 Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 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 PTB Ex 00-20250.

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

**EN 50014:1997 + A1 + A2**

**EN 50020:1994**

(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 ib [ia] IIC T6**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Braunschweig, January 24, 2001

sheet 1/3

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

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

**SCHEDULE**

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 00 ATEX 2190**

(15) Description of equipment

The O<sub>2</sub>-transmitter type 4220X Opt. ... is used preferably for detecting and processing electrochemical quantities and is equipped with an input for the partial pressure measurement of oxygen and an input for the measurement of temperature.

The application occurs within the hazardous area.

The maximum permissible ambient temperature is 50 °C.

Electrical data

Loop measuring circuit..... type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC  
(KL 9, 10) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

maximum values:  
U<sub>i</sub> = 30 V  
I<sub>i</sub> = 100 mA  
P<sub>i</sub> = 0.8 W  
C<sub>i</sub> = 22 nF  
L<sub>i</sub> negligibly low

Output circuit 2 ..... type of protection Intrinsic Safety EEx ib IIC  
(KL 11, 12) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

maximum values:  
U<sub>i</sub> = 30 V  
I<sub>i</sub> = 100 mA  
P<sub>i</sub> = 0.8 W  
C<sub>i</sub> = 48 nF  
L<sub>i</sub> negligibly low

O<sub>2</sub>-measuring circuit ..... type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC  
(KL 1, 3, 4, 5) maximum values:

U<sub>o</sub> = 10 V  
I<sub>o</sub> = 1.52 mA  
P<sub>o</sub> = 2 mW  
R = 3.3 kΩ  
linear characteristic  
C<sub>o</sub> = 620 nF  
L<sub>o</sub> = 1 mH

sheet 2/3

---

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

---

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

## SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 00 ATEX 2190

$C_i = 25 \text{ nF}$   
 $L_i$  negligibly low

Temperature measuring circuit ..... type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC  
(KL 6, 7, 8)

maximum values:  
 $U_o = 10 \text{ V}$   
 $I_o = 3 \text{ mA}$   
 $P_o = 4 \text{ mW}$   
 $R = 1.6 \text{ k}\Omega$

linear characteristic

$C_o = 475 \text{ nF}$   
 $L_o = 1.8 \text{ mH}$   
 $C_i = 50 \text{ nF}$   
 $L_i$  negligibly low

PA ..... for connection to the equipotential bonding system

The loop measuring circuit is safely electrically isolated from the other intrinsically safe circuits up to a voltage of 60 V.

The output circuit 2 is safely electrically isolated from the O<sub>2</sub>- and from the temperature measuring circuit up to a voltage of 60 V.

The O<sub>2</sub>-measuring circuit and the temperature measuring circuit are electrically interconnected.

(16) Test report PTB Ex 00-20250

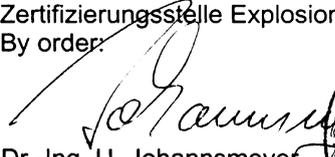
(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential health and safety requirements

met by the standards mentioned above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
By order:

  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Braunschweig, January 24, 2001

sheet 3/3

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

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

---

---

# 1 Consignes de montage, d'installation et d'entretien

## Montage



- Le boîtier résistant aux intempéries autorise un montage mural direct, dessin coté voir Fig. 1-1.
- La plaque de fixation ZU 0136 et le jeu de colliers ZU 0125 permettent de monter l'appareil également sur un mât.  
Dessin coté voir Fig. 1-2.
- Un auvent ZU 0157 procure une protection supplémentaire contre les intempéries et les dommages mécaniques.  
Dessin coté voir Fig. 1-2  
La plaque de fixation ZU 0136 est nécessaire pour le montage de l'auvent.
- Le boîtier de protection ZU 0158 procure à l'appareil une protection optimale contre la poussière, l'humidité et les dommages mécaniques.  
Dessin coté voir Fig. 1-3.  
Le jeu de colliers ZU 0220 permet de monter également le boîtier de protection sur un mât.



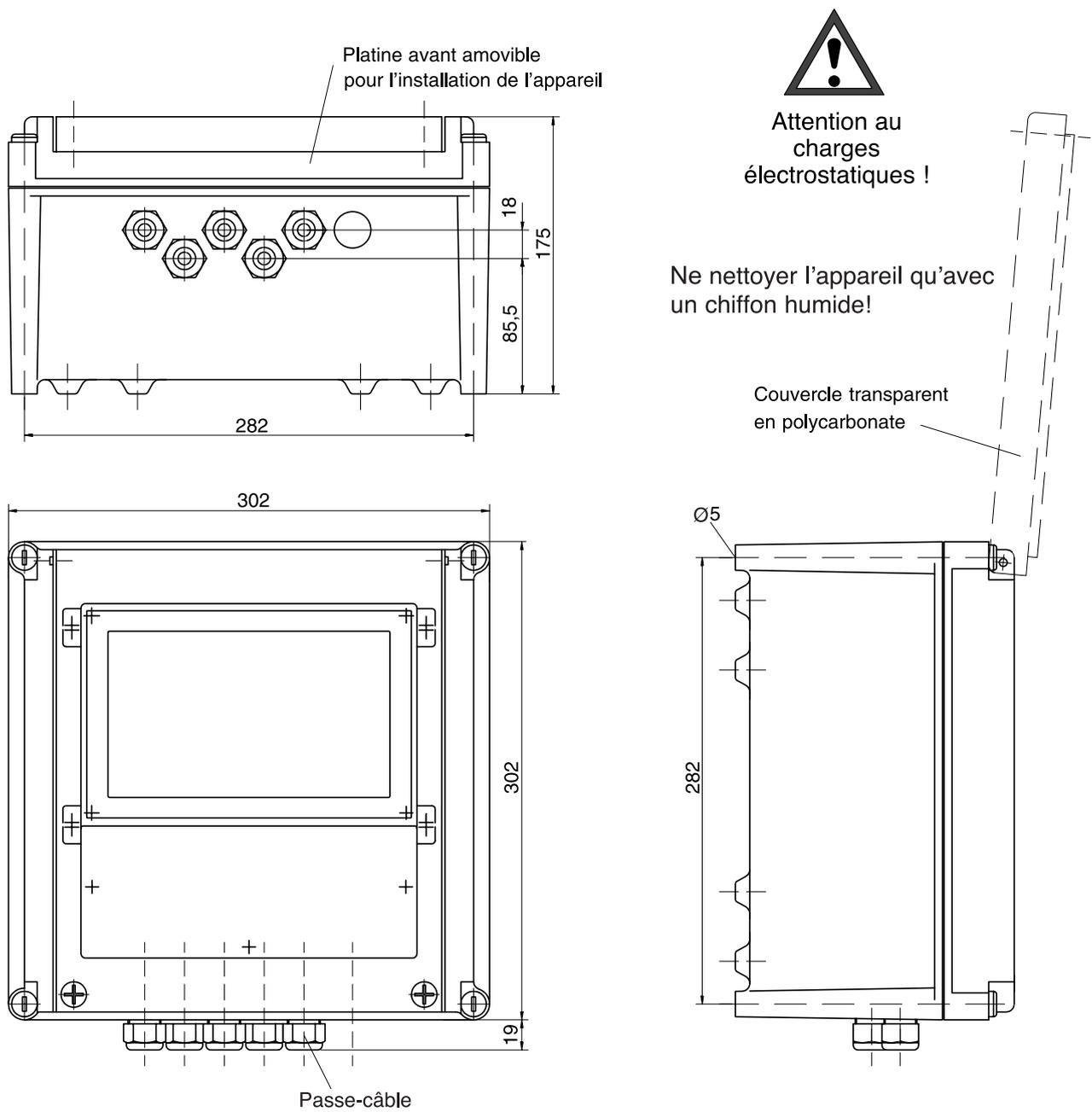


Fig. 1-3 Dessin coté boîtier de protection ZU 0158

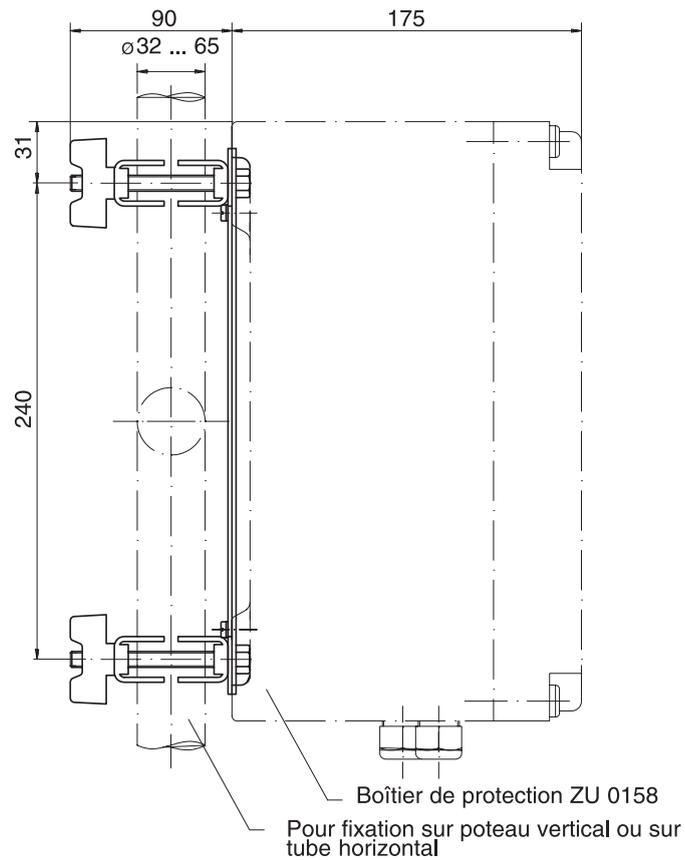


Fig. 1-4 Jeu de colliers pour fixation sur mât ZU 0220 pour boîtier de protection ZU 0158

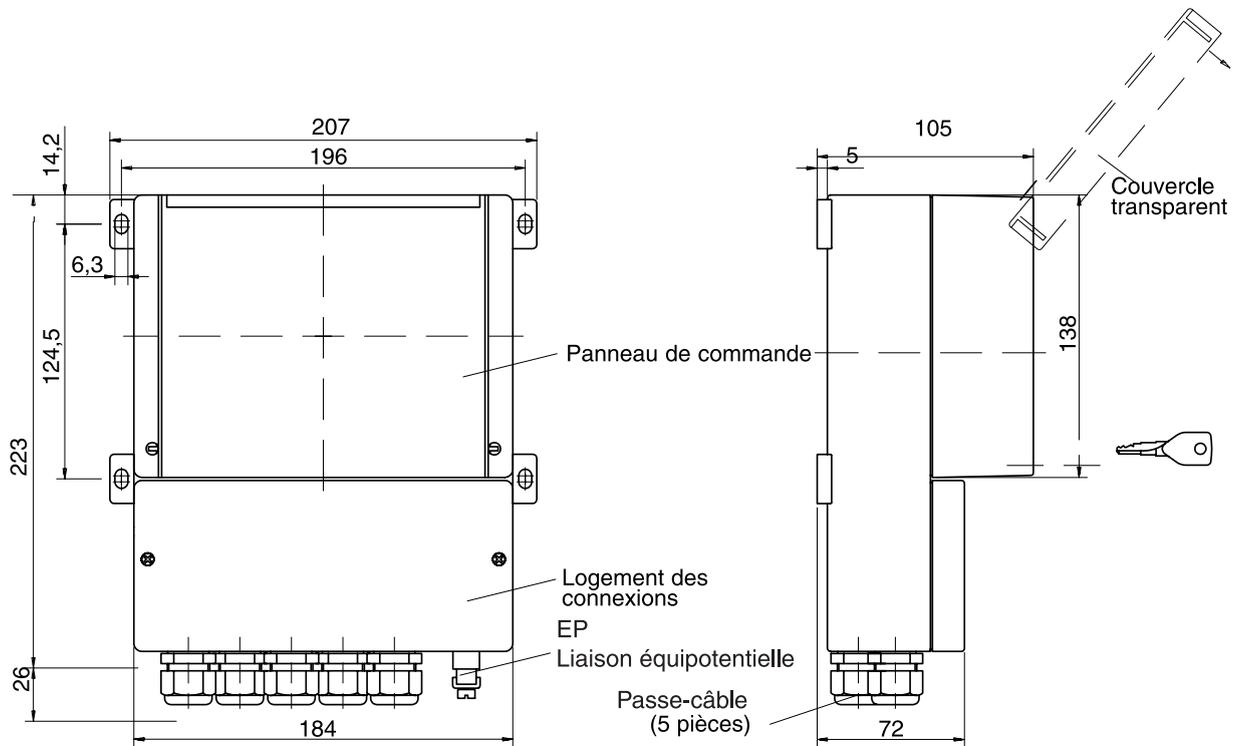


Fig. 1-5 Appareil avec couvercle verrouillable (option 432)

---

## Installation et mise en service



- L'installation et la mise en service du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X doivent être effectuées uniquement par des professionnels qualifiés en observant les règlements de sécurité en vigueur et les indications du mode d'emploi. Pour l'installation, observer les caractéristiques techniques et les valeurs connectées.
- Lors de la mise en service, une programmation complète doit être effectuée par un spécialiste du système.
- Observez les consignes de sécurité p. VIII et les pages suivantes!



Avant de raccorder le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X à des blocs d'alimentation, s'assurer que ceux-ci ne peuvent pas délivrer plus de 30 V CC, 100 mA et 0,8 W.

Pour brancher le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X ouvrez le couvercle fixé par deux vis qui recouvre les bornes (couvercle inférieur). Les bornes acceptent du fil monobrin et multibrin jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>. A droite des bornes figurent deux ouvertures de contact pour le raccordement d'un terminal portatif HART<sup>®</sup>.



Toutes les bornes sont ouvertes à la livraison de l'appareil pour permettre d'insérer facilement les fils. Si une borne n'est qu'à moitié ouverte, le fil peut éventuellement être enfoncé sous l'ouverture de contact et n'est alors pas en contact une fois la borne vissée.

Vous trouverez des exemples de câblage en page 2-4 et suivantes.



La borne EP extérieure doit être raccordée à la liaison équipotentielle afin d'évacuer les charges électrostatiques du plastique transparent.

## Remarques au sujet des caractéristiques de fonctionnement



La lisibilité de l'afficheur à cristaux liquides peut se détériorer aux températures inférieures à 0 °C. Ceci n'affecte nullement les fonctions de l'appareil.



L'horloge en temps réel, le journal de bord, le protocole d'étalonnage et la statistique du capteur sont protégés par une pile tampon dont l'autonomie est d'env. 1 an. Une perte des données correspondantes est possible en cas de coupure de la tension supérieure à cette durée. L'appareil affiche alors le message „Aver. heure/date“ et la date retourne au 01.01.1990. Il est alors nécessaire de reprogrammer l'heure et la date.

## Entretien et nettoyage

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X ne nécessite pas d'entretien.

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



Attention aux charges électrostatiques si l'appareil est utilisé en zone à danger d'explosion!



Ne nettoyer l'appareil qu'avec un chiffon humide!

Le boîtier de protection ZU 0158 et le couvercle verrouillable (option 432) ne doivent eux aussi être nettoyés qu'avec un chiffon humide.

---

## 2 Les possibilités de mesure du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X

### Présentation du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X



La mise en service du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X ne doit être effectuée que par des professionnels qualifiés en observant le mode d'emploi. Pour l'installation, observer les caractéristiques techniques et les valeurs connectées.

Lors de la mise en service, une programmation complète doit être effectuée par un spécialiste du système.



Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X peut être utilisé en atmosphère explosible.



Les cellules de mesure d'oxygène recouvertes par une membrane fournissent un courant proportionnel à la pression partielle de l'oxygène. A l'aide de la loi d'Henry, il est possible de calculer la concentration en oxygène à partir de la pression partielle grâce à un coefficient de solubilité.

Le coefficient de solubilité pour l'eau est enregistré dans le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X en fonction de la température de -5 °C à +60 °C sous la forme d'un tableau suivant DIN EN 25814 1992. Il est en outre possible de tenir compte de l'influence de la teneur en sel du milieu (salinité) sur la solubilité. On spécifie soit la teneur en sel directement en tant que salinité ou chlorinité, soit les valeurs de conductivité et de température du milieu. Le calcul de la salinité à partir de la conductivité et de la température est effectué suivant : International Oceanographic Tables, Unesco / National Institute of Oceanography of Great Britain Volume 2, Wormley/ Godalming/ Surrey.

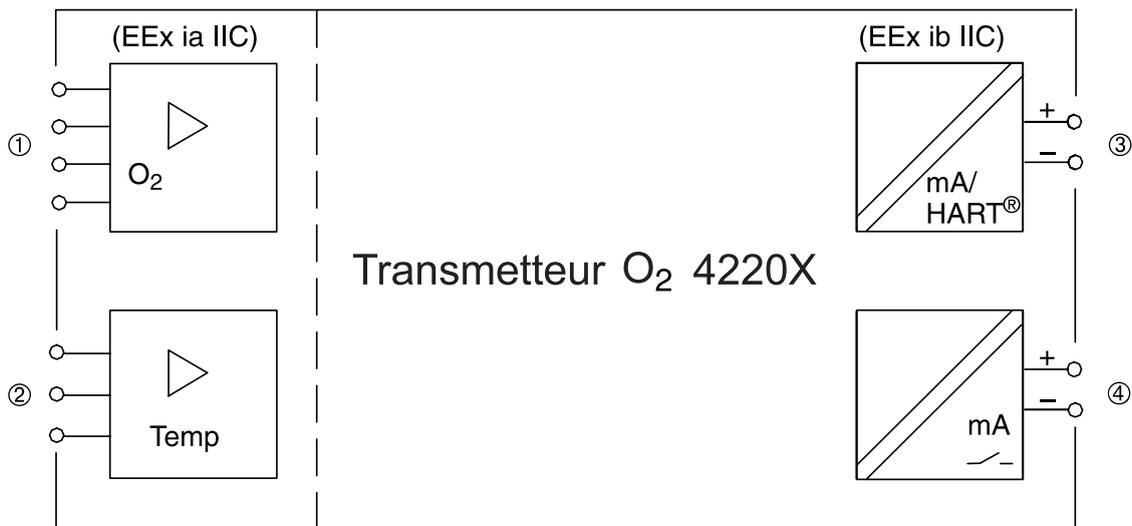


Fig. 2-1 Fonctions système du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X

La Fig. 2-1 montre les fonctions système. Les entrées de mesure ① et ② sont prévues pour le raccordement des cellules de mesure de l'oxygène Mettler-Toledo.

La sortie 1 ③ est à isolation galvanique et fonctionne comme source de courant pour le courant de boucle de 4 ... 20 mA (22 mA) (bloc d'alimentation nécessaire).

Elle alimente l'appareil à partir du courant de boucle, transmet le paramètre programmé sous forme analogique et assure la communication numérique HART® par la superposition d'un signal FSK\*. Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X peut ainsi délivrer toutes les valeurs de mesure et messages d'état.

La sortie à isolation galvanique 2 ④ fonctionne également comme source de courant 0(4) ... 20 mA (22 mA) (bloc d'alimentation nécessaire). Elle sert à transmettre un autre paramètre programmable ou peut être utilisée comme sortie de commutation ou de régulateur.



Les sorties 1 et 2 peuvent également transmettre des messages d'alarme et d'avertissement sous forme de signal de 22 mA. La programmation est décrite au chapitre „Traitement des alarmes / signaux NAMUR“ à partir de la page 4-22.

\*) FSK: Frequency shift keying

## La correspondance des bornes

Insérer éventuellement un cavalier 4, 5 !  
(voir aussi p. 2-4)

Insérer éventuellement un cavalier 7, 8 !  
(voir également p. 2-4)

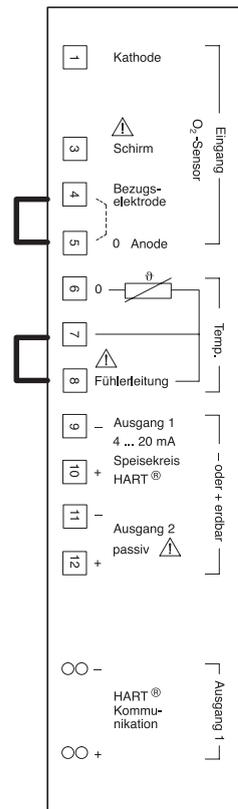


Fig. 2-2 Correspondance des bornes

## La mesure de l'oxygène

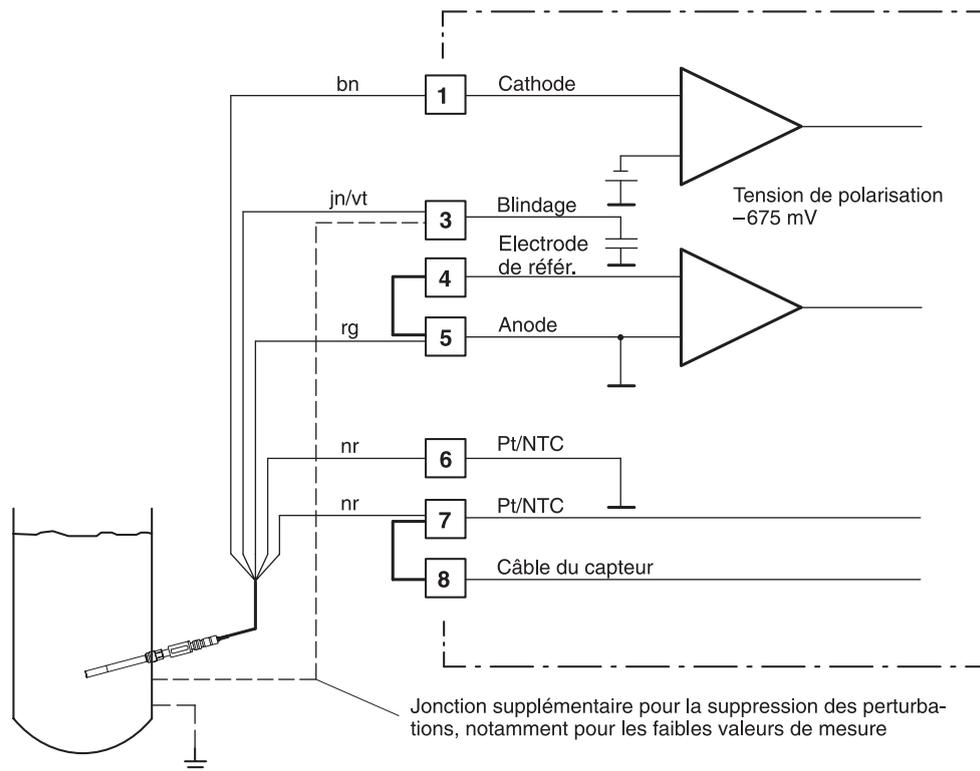


Fig. 2-3 Câblage du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X avec les cellules de mesure de l'oxygène Mettler-Toledo

### Câblage des électrodes

Une mise à la terre de la borne 5 n'est pas admissible. La borne 4 et la borne 5 doivent toujours être reliées l'une à l'autre.

### Blindages

Le blindage du câble de la cellule de mesure (jn/vt sur la borne 3) aboutit au connecteur de la cellule de mesure. Il doit aboutir côté connexion à l'intérieur du blindage DES (voir Fig. 2-4). La borne 3 peut être mise à la terre (si possible à proximité du poste de mesure).

### Problèmes de mesure possibles

La tige de la cellule de mesure peut entraîner le couplage, dans la cellule de mesure, de parasites qui peuvent perturber particulièrement les faibles valeurs de mesure. Le remède consiste en une liaison supplémentaire entre la borne 3 et la tige de la cellule de mesure ou un autre point approprié à proximité de la cellule de mesure, relié à celle-ci par un conducteur. La borne 5 ne doit pas être mise à la terre.

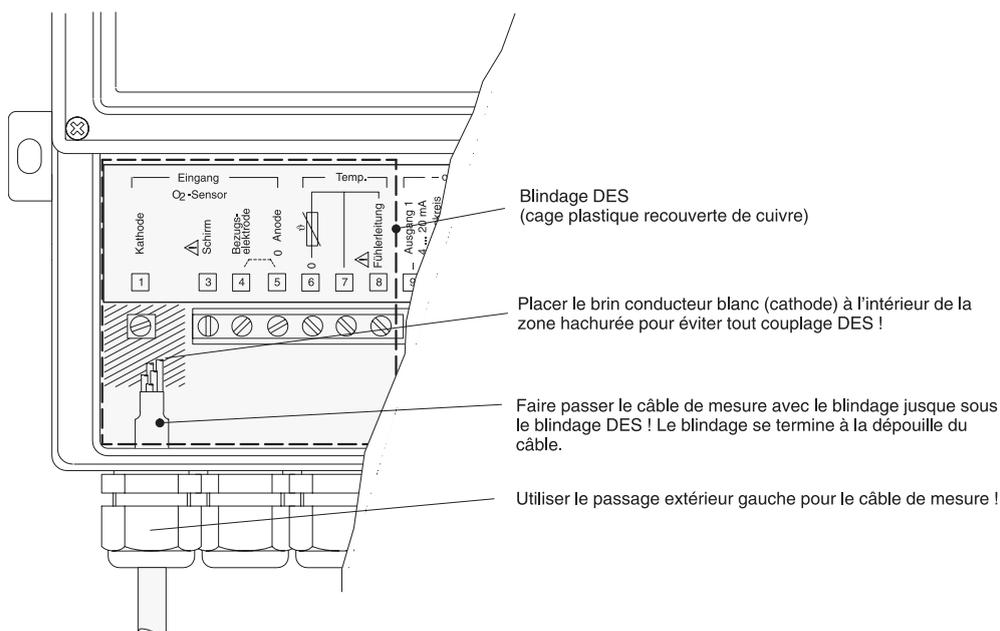


Fig. 2-4 Installation du câble du poste de mesure à l'intérieur du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X pour la prévention des décharges électrostatiques (DES)

## La mesure de la température

### Pourquoi une compensation de température?

La mesure de la température du processus ou de la solution d'étalonnage est importante pour deux raisons:

- Compensation de la dépendance de la membrane de la cellule de mesure vis à vis de la température: la perméabilité de la membrane à l'oxygène augmente avec la température. La température est donc mesurée et la valeur mesurée compensée.
- Affichage de la concentration d'oxygène exacte en fonction de la température: la solubilité de l'oxygène dans l'eau et la pression partielle de la vapeur d'eau dépendent de la température.

### Compensation de température

La température est mesurée automatiquement par la sonde de température intégrée à la cellule de mesure (cellules de mesure de l'oxygène Mettler-Toledo: NTC 22 k $\Omega$ ) et prise en compte dans le calcul de la valeur (voir Fig. 2-3).

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X offre également la possibilité de spécifier manuellement la température ou de travailler avec une sonde de température Pt 100 / Pt 1000 séparée.

## La sortie passive 2

Si votre appareil est équipé de l'option 487 (deuxième sortie de courant passive), vous disposez d'une sortie supplémentaire.

Cette sortie est passive. Elle nécessite une alimentation supplémentaire (par ex. séparateur d'alimentation WG 20).

La sortie 2 peut être utilisée comme sortie de courant 0 ... 20 mA (22 mA) ou comme sortie de commutation (contact d'alarme ou contact de seuil).

Lorsqu'elle est utilisée comme sortie de courant, elle peut être programmée pour les différents paramètres. Un message de défaillance, d'avertissement et de contrôle fonctionnel peut en outre délivré sous la forme d'un signal de 22 mA.

Si l'appareil est en outre équipé de l'option 353 (fonction régulateur), la sortie peut également être utilisée comme sortie régulateur analogique ou comme sortie régulateur de commutation.

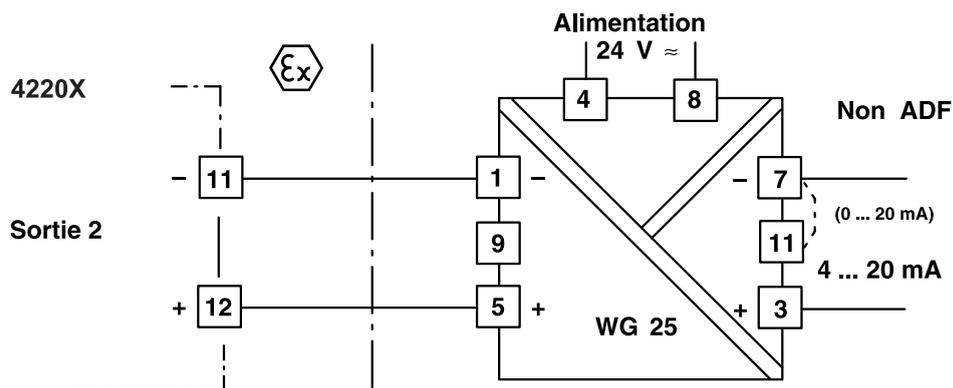


Fig. 2-5 Câblage de la sortie 2 comme sortie de courant avec WG 20

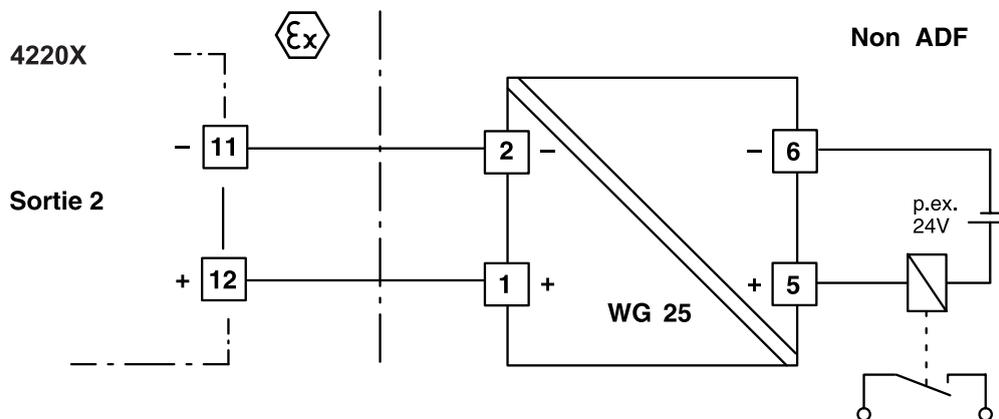


Fig. 2-6 Câblage de la sortie 2 comme sortie de commutation avec WG 25 (Observer les caractéristiques techniques du WG 25)

## Exemple de câblage

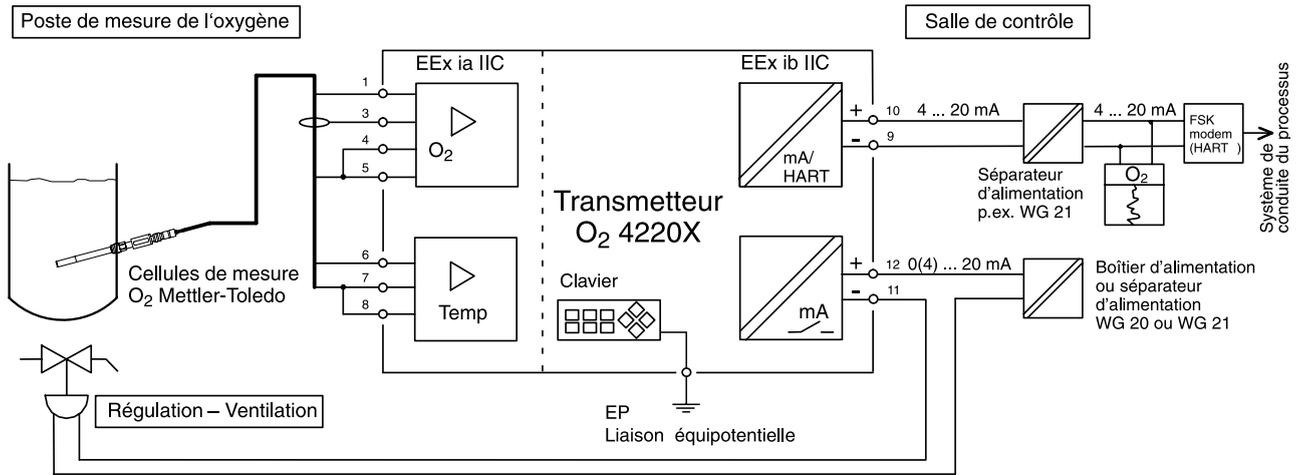
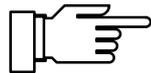


Fig. 2-7 Mesure de l'oxygène avec tracé sur enregistreur, régulation et raccordement à un système de conduite du processus



Raccorder la borne EP à la liaison équipotentielle!  
Voir Fig. 1-1 et Fig. 1-5 en page 1-2 et suivantes.

Cette page est vide.

### 3 L'utilisation du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X



La mise en service du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X doit être effectuée uniquement par des professionnels qualifiés en observant les règlements de sécurité en vigueur et les indications du mode d'emploi.

Lors de la mise en service, une programmation complète doit être effectuée par un spécialiste du système.

#### L'interface utilisateur

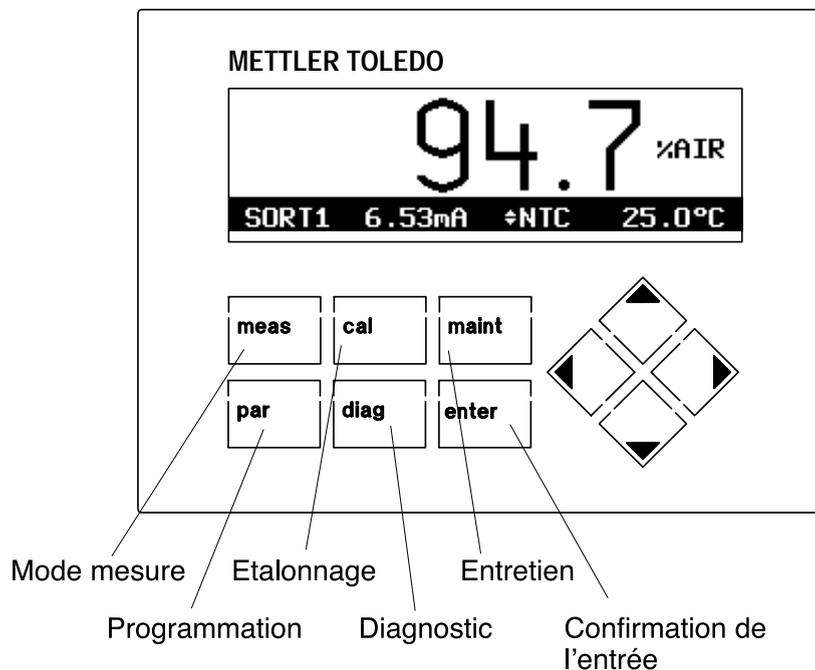
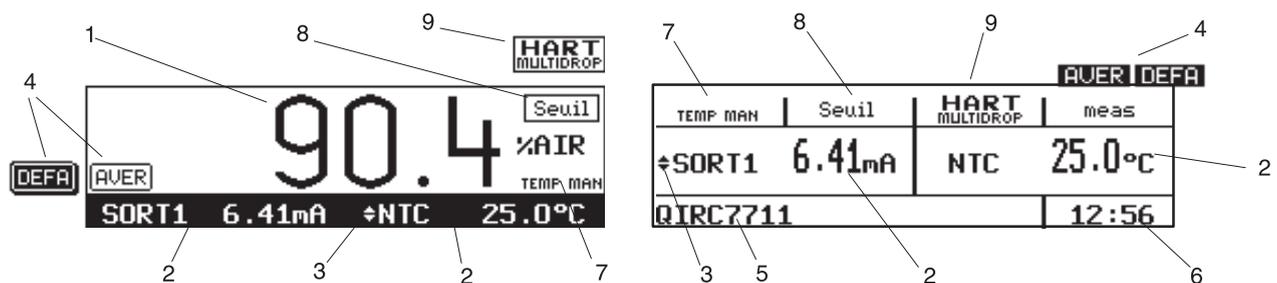


Fig. 3-1 L'interface utilisateur du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X

## Le mode Mesure

Le mode Mesure vous propose deux modes différents d'affichage numérique des mesures. Si votre appareil est équipé de l'option 448 (enregistreur de mesure), vous pouvez également représenter graphiquement la courbe de deux valeurs mesurées au choix. La touche **meas** vous permet de passer d'un mode de représentation à l'autre.



L'affichage comporte les éléments suivants:

- 1 Vous pouvez sélectionner au niveau de la programmation la valeur mesurée à afficher sur l'afficheur principal (voir p. 4-3)
- 2 Vous pouvez sélectionner les valeurs mesurées à afficher sur les afficheurs secondaires avec ▲ et ▼ .
- 3 Le symbole de sélection ◆ indique l'afficheur secondaire que vous pouvez momentanément modifier.  
Avec ◀ et ▶ , vous pouvez passer d'un afficheur secondaire à l'autre.
- 4 Messages NAMUR: avertissement (nécessité d'entretien) et défaillance
- 5 Numéro du poste de mesure ou note du poste de mesure (permutation avec **enter**)
- 6 Heure actuelle
- 7 Indication de la dépendance des paramètres
- 8 Dépassement des seuils mini ou maxi
- 9 Mode Multidrop HART® actif. Le courant de sortie 1 est réglé de manière fixe sur 4 mA. La valeur mesurée est modulée numériquement en fonction du courant.

---

## La correspondance des touches dans le mode Mesure

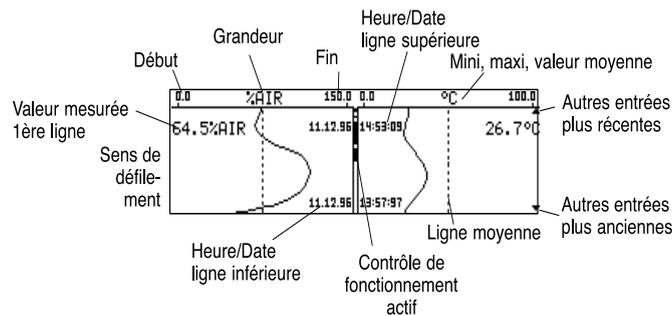
				Passage d'un mode d'affichage des valeurs mesurées à l'autre. Avec l'option 448, également avec l'enregistreur de mesure.
				Activer l'étalonnage, la programmation, l'entretien ou le diagnostic
				Permutation entre le numéro du poste de mesure et la note du poste de mesure
				Sélection de l'afficheur secondaire pour la modification du paramètre
				Modification du paramètre sur l'afficheur secondaire.
				Les paramètres que l'appareil peut afficher sont indiqués page 4-3.

## L'enregistreur de mesure

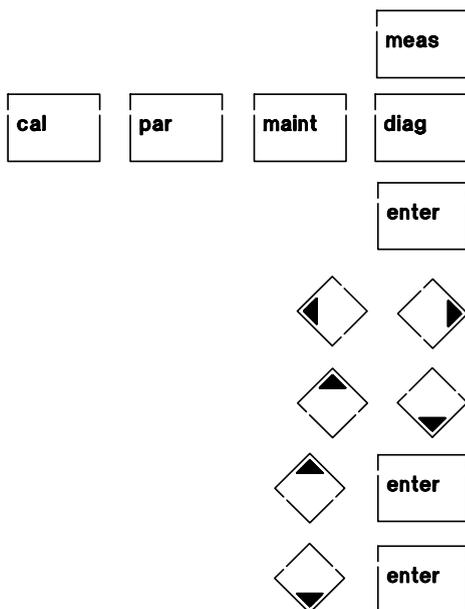
Avec l'enregistreur de mesure intégré (option 448), le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X dispose d'un enregistreur à deux canaux „sur place“. L'enregistreur de mesure enregistre en continu deux paramètres au choix et les affiche graphiquement de manière synchrone l'un à côté de l'autre sur l'écran du système, ce qui permet de visualiser l'évolution du processus ou par ex. d'optimiser le régulateur. Le paramètre, la plage de mesure, le mode d'enregistrement et l'avance (défilement) sont programmables dans de larges limites (voir p. 4-26). Les 500 dernières valeurs mesurées sont enregistrées dans la mémoire de l'appareil avec l'heure et la date. Vous pouvez également les afficher sous forme numérique (voir p. 6-5).



Vous pouvez rajouter l'option enregistreur de mesure par l'intermédiaire du numéro de transaction TAN (voir p. 4-29).



### La correspondance des touches de l'enregistreur de mesure



Passage à l'affichage de la mesure

Activer l'étalonnage, la programmation, l'entretien ou le diagnostic

Aller à l'entrée courante

Défiler en avant ou en arrière d'une page

Avancer ou revenir en arrière d'une ligne

Aller à l'entrée courante

Aller à l'entrée la plus ancienne



## L' utilisation des menus

Lorsque l'étalonnage, l'entretien, la programmation ou le diagnostic sont actifs, l'écran affiche le menu qui permet de piloter les fonctions.

L'utilisateur est assisté par un affichage de 7 lignes qui lui fournit des informations en texte clair. La valeur mesurée programmée (4) et les messages d'état courants (3) restent toujours visibles durant l'utilisation.

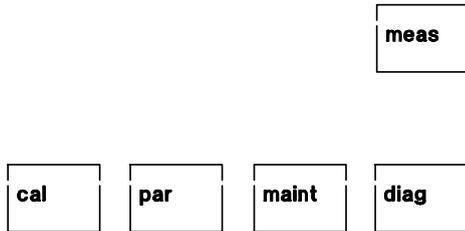


L'affichage du menu comporte les éléments suivants:

- 1 L'abréviation vous indique dans quel menu vous vous trouvez:
 

cal	menu Etalonnage
maint	menu Entretien (maintenance)
aff	programmation, niveau affichage
exp	programmation, niveau exploitation
spé	programmation, niveau spécialiste
diag	menu Diagnostic
par	programmation, choix de la langue
- 2 Le titre du menu vous informe sur le niveau dans lequel vous vous trouvez.
- 3 L'afficheur d'état indique les messages d'avertissement (A) et/ou de défaillance (D) courants.
- 4 La valeur mesurée est également visible dans les menus.
- 5 Le symbole » indique que ce menu comporte un sous-menu.
- 6 Le réglage des repères n'est visible que dans le menu Programmation. Au niveau spécialiste, vous pouvez interdire certains points du menu pour le niveau d'exploitation (voir p. 4-2).
- 7 Toutes les lignes ne peuvent pas être affichées à la fois dans le cas des menus d'une certaine longueur. Les symboles ↑ et ↓ vous renvoient à d'autres lignes du menu.

## La correspondance des touches dans l'utilisation des menus:

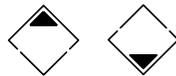


Quitter le système de menus et retourner au mode mesure. Les menus Etalonnage et Entretien vous demandent par sécurité si votre équipement de mesure est de nouveau opérationnel.

Abandon: vous pouvez utiliser la touche de menu pour abandonner une entrée (sans validation de la valeur) ou pour quitter un sous-menu. Autrement dit: dans le menu Programmation, vous pouvez interrompre avec **par**, dans le menu Diagnostic avec **diag** etc.



## Sélection d'un point de menu:

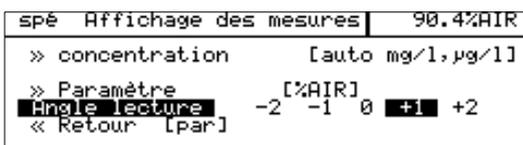


Choisissez le point de menu désiré avec les touches de défilement. La ligne sélectionnée apparaît en vidéo inverse (sur fond sombre).

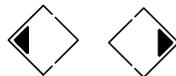
Les touches de défilement possèdent une fonction de répétition: une pression prolongée fait défiler les lignes.



Les touches ► ou **enter** vous font accéder au niveau suivant (inférieur) du menu.



## Modification d'un réglage:



Vous pouvez modifier le paramètre avec les touches de commande du curseur. La position sélectionnée apparaît en vidéo inverse.

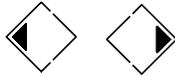
La position d'entrée clignote car elle a été modifiée mais pas encore validée.



Pressez **enter** pour valider le nouveau paramètre. Le clignotement s'arrête.



Avec la touche de menu (par ex. **par**) à la place de **enter**, l'ancien réglage est conservé.

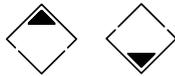


### Modification de valeurs numériques:

Déplace le curseur dans la zone d'entrée. A l'aide de ces touches, choisissez la position à l'intérieur de la zone d'entrée.

Si les valeurs ont un signe, pressez ◀ pour l'obtenir.

S'il faut modifier des valeurs numériques dont la zone d'entrée s'étend sur plusieurs décades (par ex. conductivité), le symbole ⇄ apparaît devant la valeur. Vous pouvez alors décaler la position décimale à l'aide des touches de commande du curseur.



Avec les touches de défilement, vous pouvez faire apparaître les chiffres de 0 à 9 et changer le signe.



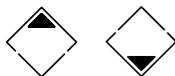
Pressez **enter** pour enregistrer le paramètre modifié dans la mémoire de l'appareil.



Avec la touche de menu (par ex. **par**) à la place de **enter**, l'ancien réglage est conservé



Les touches ▶ ou **enter** vous permettent d'accéder à une sélection déroulante. Un menu apparaît en vidéo inverse.



Choisissez l'entrée souhaitée avec les touches de défilement. La ligne sélectionnée apparaît en vidéo inverse (sur fond clair).

La ligne d'entrée clignote car elle a été modifiée mais pas encore validée.



Pressez **enter** pour enregistrer le paramètre modifié dans la mémoire de l'appareil.



Avec la touche de menu (par ex. **par**) à la place de **enter**, l'ancien réglage est conservé.

## 4 La programmation



La mise en service du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X ne doit être effectuée que par des professionnels qualifiés en observant le mode d'emploi. Avant la mise en service, une programmation complète doit être effectuée par un spécialiste du système.

### Le choix de la langue

spé Programmation	90.4%AIR
» Langue ==>	
» Niveau aff	Deutsch .d.val.) aff
» Niveau exp	English l.explt) exp
» Niveau spé	Français .d.val.) spé
« Retour à l	Italiano r]

La langue des affichages et des textes de menus peut être choisie dans le menu d'entrée de la Programmation. Vous avez le choix entre allemand, anglais, français, italien et espagnol. (en option suédois à la place d'espagnol)

### Les trois niveaux de la Programmation

par Programmation	97.4%AIR
» Langue [Français]	
» Niveau affichage (ens.d.val.)	aff
» Niveau exploitation (val.explt)	exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.)	spé
« Retour à la mesure [par]	

Le menu Programmation est subdivisé en trois niveaux suivant le degré de spécialisation de l'utilisateur: affichage, exploitation et spécialiste.

- Le niveau affichage permet uniquement de consulter la programmation mais pas de la modifier.
- Le niveau exploitation permet de programmer uniquement les points repérés dans le menu.
- Toutes les fonctions de programmation sont accessibles au niveau spécialiste. Des repères peuvent en outre être activés dans ce niveau pour chaque point de menu afin d'optimiser la composition du menu utilisateur.  
Un verrouillage par code d'accès, désactivable au besoin pour le niveau exploitation, protège l'accès au niveau exploitation et spécialiste.

L'abréviation affichée en haut à gauche de l'écran identifie les niveaux:

- aff – niveau affichage
- exp – niveau exploitation
- spé – niveau spécialiste

L'accès au niveau exploitation peut être protégé au besoin par un code d'accès. L'accès au niveau spécialiste est toujours protégé par un code.

## Le niveau affichage

Le niveau affichage vous permet de consulter l'ensemble de la programmation de l'appareil. La programmation ne peut pas être modifiée!

## Le niveau exploitation

Le niveau exploitation vous permet seulement de programmer certains réglages (points de menu) qui ont été autorisés au niveau spécialiste.

Le point placé devant la ligne du menu vous indique si le réglage est autorisé

- Ce point de menu peut être programmé
- Ce point a été interdit: il ne peut pas être programmé. Il est sauté au cours du défilement. Il peut toutefois être visualisé au niveau affichage.

L'accès au niveau exploitation peut être protégé par un code d'accès.

## Le niveau spécialiste

Le niveau spécialiste permet de programmer l'ensemble des réglages de l'appareil y compris les codes d'accès. De plus, vous pouvez interdire par la programmation de repères certains points de menu qui ne doivent pas être accessibles dans le niveau exploitation.

Tous les points de menu sont accessibles à la livraison de l'appareil.

L'accès au niveau spécialiste est toujours protégé par un code.

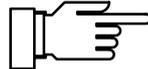
## La programmation des repères

Un texte d'information explique la programmation des repères au niveau spécialiste.

La programmation de repères vous permet d'autoriser ou d'interdire certains points du menu Programmation (sauf „code d'accès“) pour le niveau exploitation:

- Ce point de menu est autorisé: il peut être programmé au niveau exploitation.
- Ce point de menu est interdit: il ne peut pas être programmé au niveau exploitation. Il peut toutefois être visualisé au niveau affichage.

aff	Niveau affichage	90.4%AIR
●	» Affichage des mesures	
○	» Filtre d'entrée	
●	» Correction pression	
●	» Teneur en sel	
●	» Mesure température	
↓ ●	» Valeurs capteur	



spé	Niveau spécialiste	90.4%AIR
	Programmation du repère:	
●	[+]	Programmer le repère
●	[↑][↓]	Modifier le réglage
	[enter]	Valider le réglage
« Retour [par] » Suite [enter]		

```

spé Niveau spécialiste | 90.4%AIR
o » Réglage usine
● » Affichage des mesures
o » Filtre d'entrée
● » Correction pression
● » Teneur en sel
↓ ● » Mesure température

```

## Comment programmer le repère

Allez sur le repère avec ◀ .  
 Pressez ▼ ou ▲ pour autoriser ( ● ) ou interdire ( o ) le point de menu. Validez le réglage avec **enter** .

```

spé Réglage usine | 90.4%AIR
! La réglage usine efface
! tous vos valeurs programmées!
» Jeu de données [4220X]
Mettre Réglage usine 001 Non
« Retour [par]

```

## Le réglage usine

Au niveau spécialiste, vous avez la possibilité de remettre toutes les données de la programmation au réglage effectué en usine.



Avant une nouvelle mise en service du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X, une programmation complète doit être effectuée par un spécialiste du système.

```

94.7 %AIR
+SORT1 6.53mA NTC 25.0°C

```

## L'affichage des mesures

Vous pouvez définir lors de la programmation quel paramètre doit apparaître dans le mode mesure sur le grand afficheur. Les paramètres suivants peuvent être affichés:

- indice de saturation en oxygène atmosphérique (%AIR)
- indice de saturation en oxygène (%O<sub>2</sub>)
- concentration en oxygène (mg/l ou ppm)
- pression partielle d'oxygène (mbar)
- température (°C)
- heure

Les paramètres suivants peuvent en outre être visualisés sur les afficheurs secondaires:

- MAN température mesurée manuellement (°C)
- p pression atmosphérique, manuelle
- SORT1 courant de sortie 1
- SORT2 courant de sortie 2 (uniquement avec l'option 487)
- courant de la cellule de mesure en nA
- INTRV horloge d'étalonnage en h
- Xw consigne du régulateur (uniquement avec l'option 483 et régulateur actif)
- REG Y grandeur réglante du régulateur (uniquement avec l'option 483 et régulateur actif)
- DATE date



Pour la sélection du paramètre sur l'afficheur secondaire, voir la page 3-2.

```

spé Affichage des mesures | 90.4%AIR
» concentration [auto mg/l,µg/l]
» Paramètre [%AIR]
Angle lecture -2 -1 0 +1 +2
« Retour [par]
    
```

Le point de menu „Angle de lecture“ vous permet de modifier l'angle de lecture de l'afficheur.

Si l'appareil est fixé très haut ou très bas sur le mur, vous pouvez optimiser l'angle de lecture de l'afficheur en fonction de vos besoins.

Sélectionnez l'angle de lecture désiré (+ pour orienter l'angle de lecture vers le haut et – pour l'orienter vers le bas) et validez votre choix. La modification est effectuée directement sur l'afficheur.

## Le filtre d'entrée

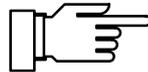
```

spé Filtre d'entrée | 94.7%AIR
Suppression d'impulsion Oui Non
« Retour [par]
    
```

Un filtre d'entrée peut être activé pour accroître l'immunité des mesures aux parasites.

Lorsque ce filtre est en service, les impulsions parasites brèves sont supprimées mais les variations lentes des valeurs mesurées sont enregistrées.

Si vous souhaitez enregistrer les variations rapides des valeurs, le filtre d'entrée doit être désactivé.



## La correction de pression

Le signal délivré par la cellule de mesure d'oxygène est directement proportionnel à la pression partielle d'oxygène. Comme la pression partielle varie avec la pression totale (pression atmosphérique), le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X enregistre la pression totale et en tient compte dans son calcul afin que l'indice de saturation obtenu soit indépendant de la pression.

### Enregistrement automatique de la pression

Il est possible de programmer indépendamment le type d'enregistrement de la pression durant la mesure et durant l'étalonnage. Sélectionnez si vous souhaitez programmer l'enregistrement de la pression durant la mesure ou durant l'étalonnage.

```

spé Correction pression | 94.7%AIR
● Enregistrement pression à la mes.
  | et au étal. peut être différent
Pression pend. mesure auto manuell
Pression pend. étal auto manuelle
« Retour [par]
    
```

### Spécification manuelle de la pression

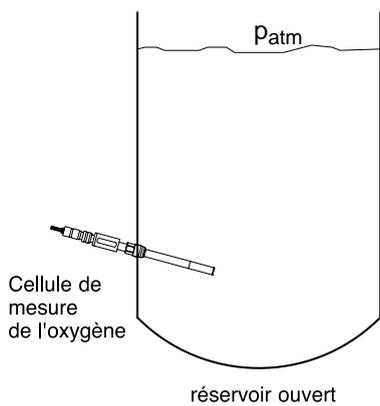
Si vous avez choisi „manuelle“, entrez la pression et validez avec **enter**.

```

spé Correction pression | 97.4%AIR
● Enregistrement pression à la mes.
  | et au étal. peut être différent
Pression pend. mesure auto manuell
manuelle: 1000 mbar
↓ Pression pend. étal auto manuelle
    
```

```

spé Correction pression | 97.4%AIR
● Enregistrement pression à la mes.
  | et au étal. peut être différent
Pression pend. mesure auto manuell
manuelle: 1013 mbar
↓ Pression pend. étal auto manuelle
    
```



La pression atmosphérique ( $p_{atm}$ ) est enregistrée avec le capteur de pression intégré.

Dans les réservoirs fermés, la pression doit être mesurée directement dans le compartiment à gaz du réservoir. Vous avez la possibilité d'entrer manuellement la pression.

Mesure dans un réservoir ouvert:

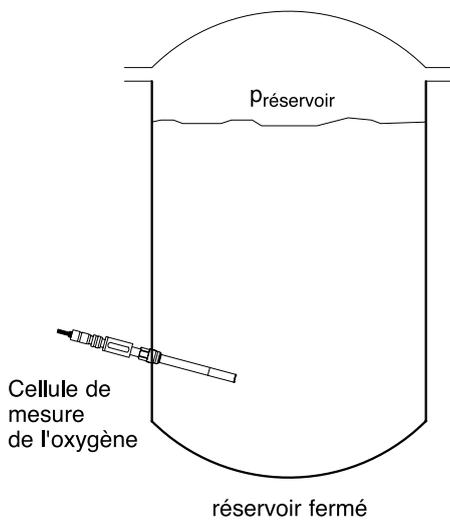
$$p = p_{atm} \quad [p_{atm} = \text{pression atmosphérique}]$$

$p_{atm}$  est enregistrée automatiquement par le capteur de pression intégré.

Mesure dans un réservoir fermé:

$$p = p_{réservoir} \quad [p_{réservoir} = \text{pression dans le compartiment à gaz du réservoir}]$$

Vous pouvez spécifier manuellement dans l'appareil la valeur de la pression dans le compartiment à gaz du réservoir ( $p_{réservoir}$ ).



## La teneur en sel

Les cellules de mesure d'oxygène recouvertes par une membrane fournissent un courant proportionnel à la pression partielle de l'oxygène. A l'aide de la loi d'Henry, il est possible de calculer la concentration en oxygène à partir de la pression partielle grâce à un coefficient de solubilité. Le coefficient de solubilité dépend aussi bien du milieu dans lequel est dissout l'oxygène que de la teneur en sel et de la température de ce milieu.

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X peut tenir compte de l'influence de la teneur en sel (salinité suivant DIN EN 25814 1992) du milieu sur la solubilité.

On spécifie soit la teneur en sel directement en tant que salinité ou chlorinité, soit les valeurs de conductivité et de température du milieu. Le calcul de la salinité à partir de la conductivité et de la température est effectué suivant : International Oceanographic Tables, Unesco / National Institute of Oceanography of Great Britain Volume 2, Wormley/ Godalming/Surrey.

## Comment programmer la teneur en sel

Sélectionnez le point „Teneur en sel“ dans le menu Programmation.

```
spé Teneur en sel | 97.4%AIR
-----
Introduit salinité Chlorinité Cond
Salinité 00.00 g/kg
« Retour [par]
```

```
spé Teneur en sel | 97.4%AIR
-----
Introduit Salinité Chlorinité Cond
Chlorinité 00.00 g/kg
i Salinité calculée 00.00 g/kg
« Retour [par]
```

```
spé Teneur en sel | 97.4%AIR
-----
Introduit Salinité Chlorinité Cond
Conductivité 03.00 mS/cm
Température +025.0 °C
i Salinité calculée 01.54 g/kg
« Retour [par]
```

Dans le sous-menu, choisissez si vous souhaitez entrer directement la salinité ou si vous voulez spécifier la chlorinité ou une valeur de conductivité.

Entrez la valeur choisie.

Si vous spécifiez une conductivité, vous pouvez également entrer la valeur de la température.

La valeur de la salinité est ensuite calculée à partir de la chlorinité ou de la conductivité et utilisée pour la correction de la concentration en oxygène.

## La mesure de la température

La température est mesurée automatiquement par la sonde de température intégrée à la cellule de mesure (cellules de mesure Mettler-Toledo : NTC22 kΩ) et prise en compte dans le calcul de la valeur mesurée.

### Compensation automatique de température

Les cellules de mesure de l'oxygène Mettler-Toledo ont une sonde de température NTC 22 kΩ intégrée.

Programmez la sonde NTC 22 kΩ dans le point de menu Sonde température.

La température du processus est automatiquement mesurée par la sonde de température intégrée et prise en compte pour la compensation.

### Compensation manuelle de la température

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X offre également la possibilité de spécifier manuellement la température ou de travailler avec une sonde de température Pt 100 / Pt 1000 séparée.

```
spé Mesure température | 97.4%AIR
-----
» Sonde température =>
Temp de mesure au Pt100 e
Temp étalonnage au Pt1000 e
« Retour [par] NTC 22kΩ
```

```
spé Mesure température | 97.4%AIR
-----
» Sonde température [NTC 22kΩ]
Temp de mesure auto manuelle
Temp étalonnage auto manuelle
« Retour [par]
```

```
spé Mesure température | 93.1%AIR
-----
» Sonde température [Pt1000]
Temp de mesure auto manuelle
manuelle: +025.0 °C
Temp étalonnage auto manuelle
manuelle: +025.0 °C
« Retour [par]
```

---

## Les caractéristiques de la cellule de mesure

spé Valeurs capteur	97.4%AIR
● Tension de polarisation	-675 mV
■ Gamme courant	0...600 nA
Sensocheck	Oui Non
« Retour [par]	

Les caractéristiques des cellules de mesure de l'oxygène Mettler-Toledo sont préréglées en usine dans le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X.

- Tension de polarisation  
Au cours de la mesure ampérométrique, de l'oxygène est réduit par voie cathodique. Pour cette raison, la tension de polarisation nécessaire est négative. Elle est de -675 mV.
- Sonde de température (préréglage: NTC)  
Les cellules de mesure de l'oxygène Mettler-Toledo sont équipées d'une sonde NTC 22 kΩ.
- Sensocheck® (préréglage: arrêt)  
Le système de surveillance Sensocheck® est optimisé pour les cellules de mesure de l'oxygène Mettler-Toledo.  
Lorsque Sensocheck® est activé, l'impédance entre l'anode et la cathode est surveillée. Les variations rapides de l'impédance, dues par exemple aux sollicitations mécaniques de la membrane, déclenchent le message „Aver Sensocheck“. Vous pouvez valider (remettre à zéro) ce message dans le menu Entretien ou effectuer un nouvel étalonnage (et éventuellement un entretien) de la cellule de mesure. Le message est enregistré dans le journal de bord aussi bien au moment de son apparition qu'à sa suppression. Les variations lentes de l'impédance n'ont aucun effet.



Sensocheck® est optimisé pour la compensation automatique de température. En cas de compensation manuelle de la température, il est préférable de désactiver Sensocheck® pour éviter les fausses alarmes.



## La sortie 1

La sortie 1 est à isolation galvanique et fonctionne comme source de courant pour le courant de boucle de 4 ... 20 mA (bloc d'alimentation nécessaire). Elle fournit à l'appareil l'énergie provenant du courant de boucle et transmet sous forme analogique le paramètre programmable.

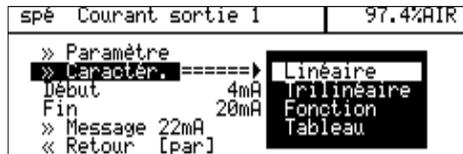
Le courant de sortie peut être visualisé sur un afficheur secondaire (voir p. 3-2).

Vous pouvez affecter le courant de sortie à l'un des paramètres suivants:

- indice de saturation en oxygène atmosphérique (%AIR)
- indice de saturation en oxygène (%O<sub>2</sub>)
- concentration en oxygène (mg/l ou ppm)
- pression partielle d'oxygène (mbar)
- température mesurée [°C]

Le courant de sortie est gelé à sa dernière valeur:

- pendant l'étalonnage
- dans la fonction générateur de courant (entrée manuelle)
- dans le menu „**maint** Entretien du poste de mesure“
- pendant un lavage



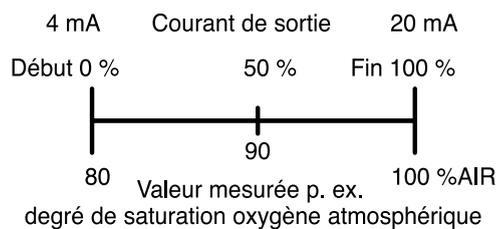
## Caractéristiques de sortie de la sortie de courant

Vous pouvez programmer différentes caractéristiques de sortie pour la sortie:

- linéaire
- trilineaire (bilinéaire)
- fonction
- tableau (option 449)

Si la valeur initiale est inférieure à la valeur finale, la caractéristique de sortie est montante.

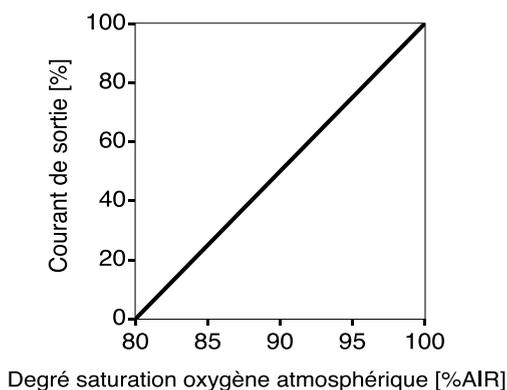
Vous pouvez programmer une caractéristique de sortie descendante en spécifiant pour la valeur finale la valeur la plus faible et pour la valeur initiale la valeur la plus élevée du paramètre.

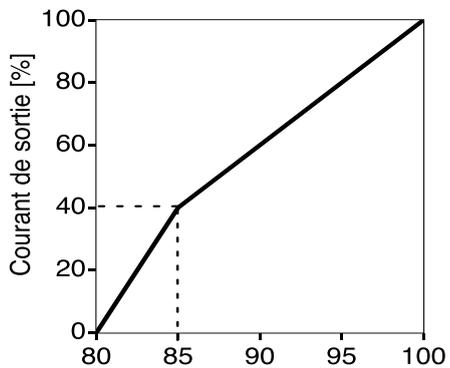


## Caractéristique de sortie linéaire

Vous pouvez définir la fourchette de mesure qui correspond à la plage de courant 4 ... 20 mA en programmant une valeur initiale et une valeur finale pour le paramètre.

Les fourchettes de mesure admissibles sont indiquées dans les caractéristiques techniques, chap. 11.





Degré saturation oxygène atmosph. [%AIR]

### Caractéristique de sortie bilinéaire

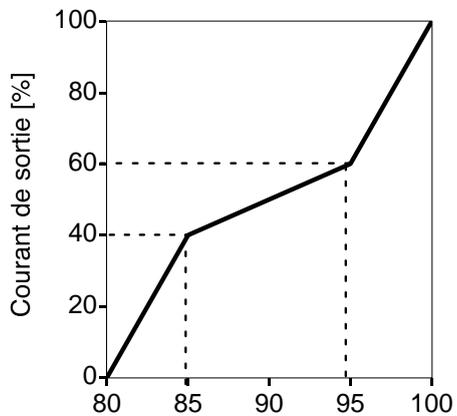
Vous pouvez programmer une caractéristique de sortie bilinéaire en programmant dans la caractéristique de sortie trilineaire les mêmes valeurs X et Y pour les deux points angulaires.

Vous pouvez définir la fourchette de mesure qui correspond à la plage de courant 4 ... 20 mA en programmant une valeur initiale et une valeur finale pour le paramètre.

Vous pouvez en outre programmer un point angulaire. La caractéristique de sortie sera alors divisée en deux parties de pente différente.

Exemple:

Début: 80 %AIR  
 1. point angulaire X: 85 %AIR  
 1. point angulaire Y: 40 %  
 2. point angulaire X: 85 %AIR  
 2. point angulaire Y: 40 %  
 Fin: 100 %AIR



Degré saturation oxygène atmosph. [%AIR]

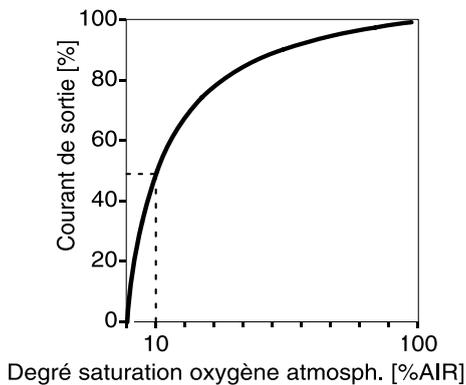
### Caractéristique de sortie trilineaire

Vous pouvez définir la fourchette de mesure qui correspond à la plage de courant 4 ... 20 mA en programmant une valeur initiale et une valeur finale pour le paramètre.

Vous pouvez en outre programmer deux points angulaires. La caractéristique de sortie sera alors divisée en trois parties de pente différente.

Exemple:

Début: 80 %AIR  
 1. point angulaire X: 85 %AIR  
 1. point angulaire Y: 40 %  
 2. point angulaire X: 95 %AIR  
 2. point angulaire Y: 60 %  
 Fin: 100 %AIR



### Caractéristique de sortie „Fonction“

Il est judicieux, pour mesurer des faibles valeurs d'oxygène avec une résolution élevée mais également pour des plages de mesure d'oxygène élevées, d'effectuer la mesure sur plusieurs décades. La caractéristique de sortie „Fonction“ réalise un courant de sortie non linéaire. En programmant un point à 50 %, on obtient un allongement quelconque au début de mesure et une compression en fin de mesure.

Cette façon de faire permet de générer notamment des caractéristiques de sortie logarithmiques avec une bonne approximation.

Vous pouvez définir la fourchette de mesure qui correspond à la plage de courant 4 ... 20 mA en programmant une valeur initiale et une valeur finale pour le paramètre. Vous pouvez en outre programmer un point à 50 % (à 12 mA).

Le courant de sortie est calculé entre la valeur initiale et la valeur finale d'après les formules suivantes:

$$\text{Courant sortie (4 ... 20 mA)} = \frac{(1 + K) \times}{1 + K \times} 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

$$K = \frac{F + I - 2 \times X50\%}{X50\% - I} \quad x = \frac{M - I}{F - I}$$

I:	Valeur initiale à	4 mA
X50%:	Valeur 50% à	12 mA
F:	Valeur finale avec	20 mA
M:	Valeur mesurée	

#### Exemple: Caractéristique de sortie logarithmique sur une décade

Approximation d'une caractéristique de sortie logarithmique dans la plage 10 ... 100%AIR

(une décade):

Début:	10,0 %AIR
Point à 50 %:	31,6 %AIR
Fin:	100,0 %AIR

#### Exemple: Caractéristique de sortie logarithmique sur deux décades

Approximation d'une caractéristique de sortie logarithmique dans la plage 1 ... 100%AIR

(deux décades):

Début:	1,00 %AIR
Point à 50 %:	10,0 %AIR
Fin:	100,0 %AIR

### Caractéristique de sortie par tableau à entrer (option 449)

Si votre Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X est équipé de l'option 449, vous pouvez entrer dans un tableau l'allure de la caractéristique du courant de sortie par pas de 1 mA.

La pente du tableau entré doit être soit positive (croissante), soit négative (décroissante) sur toute la longueur. Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X vérifie si la courbe comporte des points d'inflexion et le signale le cas échéant.

### Programmation de la valeur de début et de fin du courant de sortie

Outre le paramètre et la caractéristique, il est également nécessaire de programmer le début et la fin de mesure du courant de sortie.

spé	Courant sortie 1	97.4%AIR
»	Paramètre	[%AIR]
»	Caractèr.	[Linéaire]
	Début	4mA 050.0 %AIR
	Fin	20mA 150.0 %AIR
»	Message 22mA	
«	Retour	[par]

spé	Message 22mA	97.4%AIR
	Défaillance	Oui Non
	Avertissem	Oui Non
	Contrôle fonct.	Oui Non
«	Retour	[par]

### Message 22 mA

La sortie de courant 1 peut être programmée pour délivrer les signaux NAMUR défaillance, avertissement et contrôle fonctionnel (message 22 mA). Le courant de sortie est alors mis à 22 mA lors de l'émission d'un message.

(Voir également le traitement des alarmes, p. 4-22)

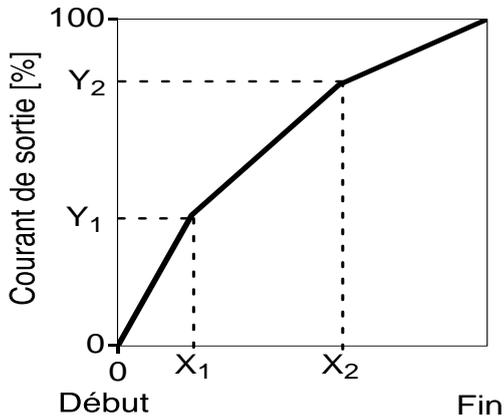


Dans le mode Multidrop de l'interface HART<sup>®</sup>, le courant de sortie 1 est fixé à 4 mA.

Dans le mode Multidrop, l'appareil absorbe brièvement un courant d'env. 22 mA lors de la mise sous tension.

## Messages d'erreur à la programmation de la sortie

Le courant de sortie délivré est linéaire (défini uniquement par la valeur initiale et la valeur finale) et le message d'alarme "Aver paramètre courant" est généré si l'une des conditions suivantes est remplie lors de la programmation:

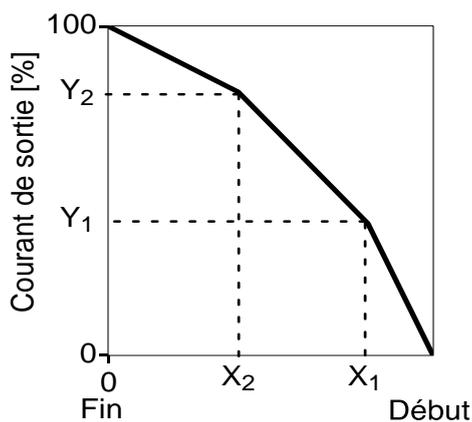


Caractéristique trilineaire (bilinéaire)  
(montante, début < fin):

- 1. point angulaire  $X \leq$  début
- 2. point angulaire  $X \geq$  fin
- 1. point angulaire  $X >$  2. point angulaire  $X$
- 1. point angulaire  $Y \leq 0 \%$
- 2. point angulaire  $Y \geq 100 \%$
- 1. point angulaire  $Y >$  2. point angulaire  $Y$

Caractéristique bilinéaire (montante, début < fin):

- 1. point angulaire  $X =$  2. point angulaire  $X$  et
- 1. point angulaire  $Y \neq$  2. point angulaire  $Y$



Caractéristique trilineaire (bilinéaire)  
(descendante, début > fin):

(le début est toujours à 0 %  
la fin est toujours à 100 %

- 1. point angulaire  $X$  est toujours au début
- 2. point angulaire  $X$  est toujours à la fin
- 1. point angulaire  $X \geq$  début
- 2. point angulaire  $X \leq$  fin
- 1. point angulaire  $X <$  2. point angulaire  $X$
- 1. point angulaire  $Y \leq 0 \%$
- 2. point angulaire  $Y \geq 100 \%$
- 1. point angulaire  $Y <$  2. point angulaire  $Y$

Caractéristique bilinéaire (descendante, début > fin):

- 1. point angulaire  $X =$  2. point angulaire  $X$  et
- 1. point angulaire  $Y \neq$  2. point angulaire  $Y$

Caractéristique „Fonction“ (montante, début < fin):

- point à  $50\% \leq$  début
- point à  $50\% \geq$  fin

Caractéristique „Fonction“ (descendante, début > fin):

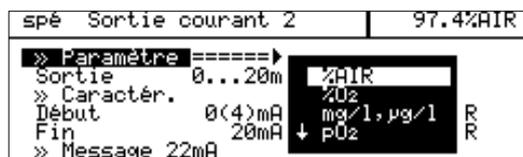
- point à  $50\% \geq$  début
- point à  $50\% \leq$  fin



## La sortie 2

Si votre appareil est équipé de l'option 487, vous pouvez utiliser une sortie supplémentaire. La sortie à isolation galvanique 2 fonctionne comme source de courant 0 (4) ... 20 mA (bloc d'alimentation nécessaire). Elle sert à transmettre un autre paramètre programmable ou peut être utilisée comme sortie de commutation pour des seuils ou des alarmes ou comme contact de lavage.

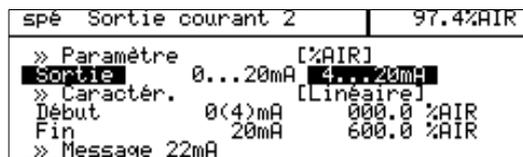
Si l'appareil est en outre équipé de l'option 353 (fonction régulateur), la sortie peut également être utilisée comme sortie régulateur.



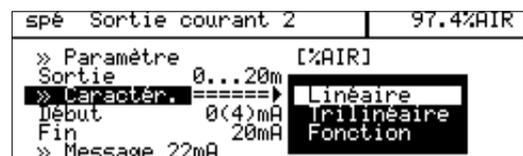
### Programmée comme sortie de courant

Si la sortie 2 est programmée comme sortie de courant, l'un des paramètres suivants peut être émis:

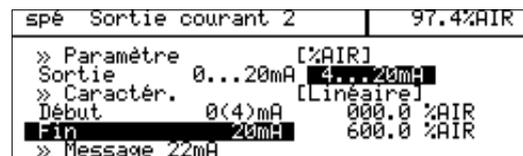
- indice de saturation en oxygène atmosphérique (%AIR)
- indice de saturation en oxygène (%O<sub>2</sub>)
- concentration en oxygène (mg/l ou ppm)
- pression partielle d'oxygène (mbar)
- température mesurée [°C]



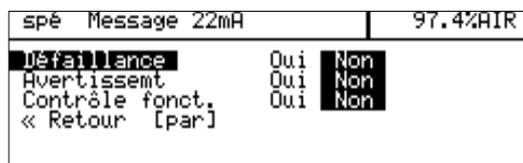
Sélectionnez la plage de courant de sortie de 0 ... 20 mA ou de 4 ... 20 mA.



Vous pouvez programmer une caractéristique linéaire, trilineaire ou une caractéristique fonction (voir également la page 4-9 et les pages suivantes).



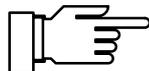
Programmez le début de mesure et la fin de mesure avec les paramètres souhaités.



La sortie de courant 2 peut être programmée pour délivrer les signaux NAMUR défaillance, avertissement et contrôle fonctionnel (message 22 mA). Le courant de sortie est alors mis à 22 mA lors de l'émission d'un message.

(Voir également le traitement des alarmes, p. 4-22)

La sortie 2 est passive. Elle nécessite une alimentation supplémentaire (par ex. séparateur d'alimentation WG 21).



spé Seuil		97.4%AIR
» Paramètre =====>		
Direction d'action	█	%AIR
Seuil		%O <sub>2</sub>
Hystérésis		mg/l, µg/l
Contact de seuils	█	↓ PO <sub>2</sub>
« Retour [par]		

## Programmée comme contact de seuil

Si la sortie 2 est programmée comme contact de seuil, elle peut être pilotée par les paramètres suivants:

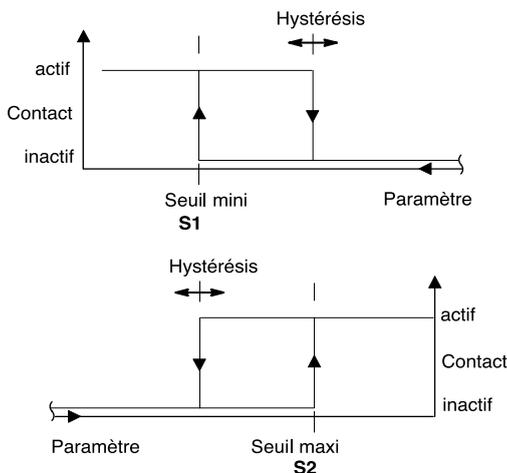
- indice de saturation en oxygène atmosphérique (%AIR)
- indice de saturation en oxygène (%O<sub>2</sub>)
- concentration en oxygène (mg/l ou ppm)
- pression partielle d'oxygène (mbar)
- température mesurée (°C)

spé Seuil		97.4%AIR
» Paramètre [%AIR]		
Direction d'action	Mini	Maxi
Seuil	000.0	%AIR
Hystérésis	007.0	%AIR
Contact de seuils	N/O	N/F
« Retour [par]		

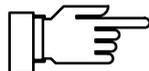
Vous pouvez programmer le contact:

- Le paramètre pilote le contact de seuil.
- La direction d'action indique si le contact est activé au dépassement du seuil minimal ou au dépassement du seuil maximal.
- Le seuil définit le point de déclenchement.
- L'hystérésis définit de combien le seuil doit être dépassé (maxi ou mini) avant que le contact soit désactivé.
- Le contact de travail ou le contact de repos définit si le contact actif est fermé (travail) ou ouvert (repos).

### Seuils et hystérésis



97.4		Seuil
%AIR		
↳SORT1	11.59mA	NTC 25.0°C



Le contact de seuil est inactif durant la programmation!

spé Contact alarme		97.4%AIR
Défaillance	Oui	Non
Avertissement	Oui	Non
Contrôle fonct.	Oui	Non
Contact alarme	N/O	N/F
« Retour [par]		

### Programmée comme contact d'alarme

Le contact d'alarme sert à l'émission des signaux NAMUR défaillance, avertissement et contrôle fonctionnel.

Ces signaux sont déclenchés par le traitement des alarmes.

Vous pouvez choisir entre contact de travail et contact de repos.

(Voir également le traitement des alarmes, p. 4-22)

### Programmée comme régulateur analogique

Vous ne pouvez utiliser la fonction régulateur que si votre appareil est équipé de l'option 483.

Le régulateur analogique ne peut fonctionner que sur une seule plage car seule la sortie 2 est disponible pour délivrer la grandeur réglante. Vous devez par conséquent choisir (programmer) la plage dans laquelle le régulateur doit fonctionner:

- Plage en dessous de la valeur de consigne: 0 ... +100 %
- Plage au-dessus de la valeur de consigne: 0 ... -100 %

Le régulateur ne fonctionne dans les deux plages que pour le pilotage d'un mélangeur 3 voies.

Lorsqu'il s'agit d'un régulateur de type P (temps de compensation = 0), il suffit de programmer la plage de régulation utilisée. Il est cependant nécessaire d'entrer des paramètres convenables pour la plage non utilisée sous peine de générer le message d'erreur „Aver param régulateur“.

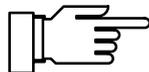
En cas d'utilisation comme régulateur PI (temps de compensation ≠ 0), il est impératif de programmer également la plage non utilisée. En raison du temps d'intégration, la grandeur réglante est influencée par les deux plages de régulation.

Vous avez le choix entre les types de régulateurs suivants:

- mélangeur 3 voies
- soupape droite

Les **grandeurs réglées** programmables sont:

- indice de saturation en oxygène atmosphérique (%AIR)
- indice de saturation en oxygène (%O<sub>2</sub>)
- concentration en oxygène (mg/l ou ppm)
- pression partielle d'oxygène (mbar)
- température mesurée [°C]



spé Régulateur		97.4%AIR
i Courant 2: -100...+100 %		
» Type	====>	Mélangeur 3 voies
» Param. rég		Soupapes droites
↓	Consigne rég	

spé Régulateur		97.4%AIR
i Courant 2: -100..		
» Type	[Mélange	%AIR
» Param. réglé	====>	%O <sub>2</sub>
↓	Consigne régulateur	mg/l, µg/l
		pO <sub>2</sub>



La valeur momentanée de la grandeur réglante (REG Y [%]) et la valeur de consigne du régulateur ( $X_w$ ) peuvent être visualisées sur l'afficheur secondaire dans le mode mesure.

Grâce à l'alarme de temps de dosage programmable, vous pouvez surveiller le temps pendant lequel la grandeur réglante est à +100 % ou à -100 %, c'est-à-dire lorsque la soupape est entièrement ouverte.

Un dépassement de ce temps peut par ex. indiquer un manque d'air ou une soupape défectueuse.

### La caractéristique de régulation

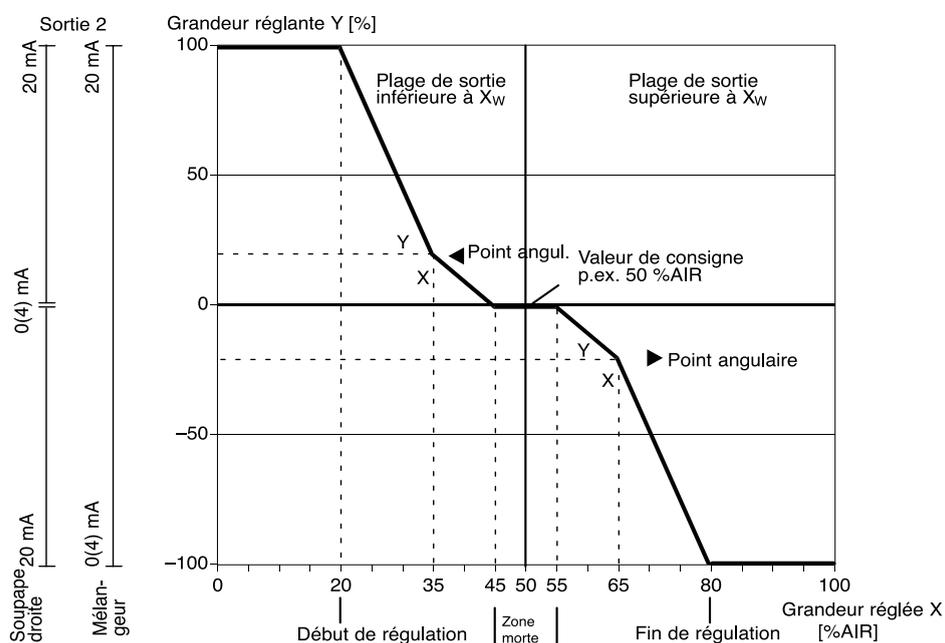


Fig. 4-1 Caractéristique de régulation

spé	Régulateur	54.4%AIR
i	← Courant 2:	0...+100 %
»	Type	[Soupapes droites]
»	Plage régl.	[au-dessous consigne]
»	Param. réglé	[%AIR]
	Consigne régulateur	050.0 %AIR
	Zone morte	010.0 %AIR
◀	Début régulation	020.0 %AIR
◀	Point angulaire X	035.0 %AIR
◀	Point angulaire Y	+020.0 %
◀	Temps compensation	0000 s
▶	Fin régulation	080.0 %AIR
▶	Point angulaire X	065.0 %AIR
▶	Point angulaire Y	-020.0 %
▶	Temps compensation	0000 s
	Sortie	0...20mA 4...20mA
	Cal/Maint actif	V=const V=0%
	« Retour [par]	

La Fig. 4-1 montre la caractéristique du régulateur du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X. Tous les points de la caractéristique peuvent être programmés:

- La plage de régulation définit dans quelle plage le régulateur est actif: au-dessus ou en dessous de la valeur de consigne  $X_w$  (sauf pour un mélangeur 3 voies)
- La valeur de consigne est la valeur visée par la régulation.
- Début de régulation et fin de régulation définissent la plage de régulation. En dehors de cette plage, la grandeur réglante a une valeur fixe de +100 % ou -100 %.

- Il n'y a pas de régulation dans la zone morte. La zone morte s'étend symétriquement de part et d'autre de la valeur de consigne. Sa largeur est programmable.
- Avec le point angulaire X et le point angulaire Y, vous pouvez programmer un point angulaire pour les deux plages de régulation ( ◀ : grandeur réglée < valeur de consigne et ▶ : grandeur réglée > valeur de consigne). Vous pouvez ainsi réaliser deux pentes de régulation différentes pour obtenir une caractéristique optimale même par ex. avec des caractéristiques de titration fortement non linéaires.
- Le temps de compensation détermine la part I du régulateur. Si vous programmez un „temps de compensation 0000 s“, la part I est désactivée. Le temps de compensation peut être programmé séparément pour les deux plages de régulation ( ◀ : grandeur réglée < valeur de consigne et ▶ : grandeur réglée > valeur de consigne).
- Cal/Maint actif vous permet de choisir si la sortie régulateur doit être gelée à sa dernière valeur durant l'étalonnage et l'entretien (Y = const) ou si la grandeur réglante passe à 0 % (Y = 0 %).



Vous pouvez entrer manuellement la grandeur réglante Y dans le menu Entretien aux fins de test (voir p. 7-3).

### La grandeur réglante

La grandeur réglante est délivrée par la sortie 2 sous forme de courant, au choix de 0 ... 20 mA ou de 4 ... 20 mA. Le type de vanne définit le comportement du courant de sortie. Vous avez le choix entre un mélangeur 3 voies et une soupape droite.

Dans le cas du mélangeur 3 voies, la sortie 2 fonctionne dans toute la plage de régulation:

- $Y = -100 \dots +100 \%$  correspond à [0 (4) ... 20 mA]

Avec la soupape droite, vous devez choisir la plage de sortie:

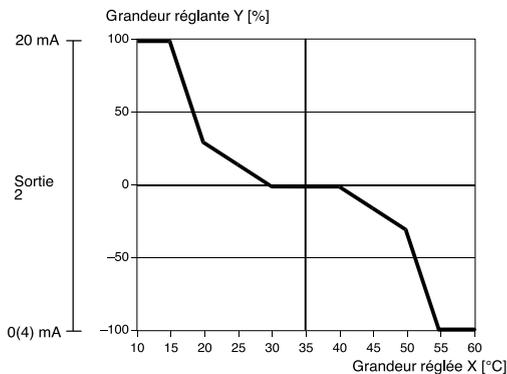
- Plage de régulation au dessous de la valeur de consigne  $X_W$  :  
plage de grandeur réglante 0 ... +100 %  
correspond à [0 (4) ... 20 mA]
- Plage de régulation au dessus de la valeur de consigne  $X_W$  :  
plage de grandeur réglante 0 ... -100 %  
correspond à [0 (4) ... 20 mA]

La grandeur réglante courante et la valeur de consigne peuvent être visualisées sur l'afficheur secondaire (voir p. 3-6).

### Le mélangeur 3 voies

Pour le mélangeur 3 voies, la sortie 2 est utilisée dans toute la plage de régulation. Une grandeur réglante  $Y = 0\%$  correspond alors à un courant de 10 ou 12 mA.

Exemple: pour la régulation de température



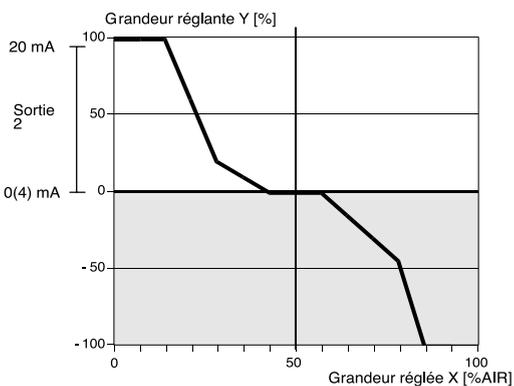
### La soupape droite

Avec le réglage soupape droite, une vanne de réglage analogique ou une pompe est pilotée avec un courant de 0 (4) ... 20 mA. La plage de sortie est définie dans la programmation.

#### Plage de sortie en-dessous de la valeur de consigne $X_w$

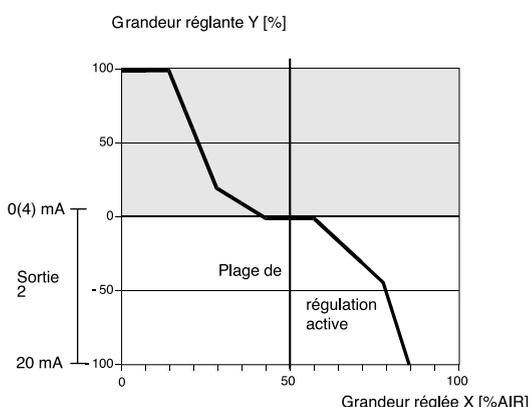
La sortie du régulateur analogique fonctionne alors dans la plage de grandeur réglante de 0 ... +100 %. +100 % correspondent à un courant de 20 mA. Le régulateur délivre uniquement la grandeur réglante pour le côté en dessous de la valeur de consigne. La grandeur réglante ne peut pas être délivrée au-dessus de la valeur de consigne, la sortie reste à 0 (4) mA.

Exemple: pour la régulation du débit de gaz dans les appareils de fermentation



#### Plage de sortie au-dessus de la valeur de consigne $X_w$

La sortie du régulateur analogique fonctionne dans la plage de grandeur réglante de 0 ... -100 %. -100 % correspondent à un courant de 20 mA. Le régulateur ne délivre la grandeur réglante qu'au-dessus de la valeur de consigne. La grandeur réglante ne peut pas être délivrée au-dessous de la valeur de consigne, la sortie reste à 0 (4) mA.



### Messages d'erreur à la programmation du régulateur

Le régulateur est déconnecté (grandeur réglante Y = 0 %) et le message d'alarme „Aver Param Régulateur“ apparaît si l'une des conditions suivantes est remplie lors de la programmation:

Tous types de régulateurs:

- début  $\geq$  valeur de consigne – zone morte / 2
- ◀ point angulaire X < début
- ◀ point angulaire X > valeur de consigne – zone morte / 2
- fin  $\leq$  valeur de consigne + zone morte / 2
- ▶ point angulaire X < valeur de consigne + zone morte / 2
- ▶ point angulaire X > fin
- ◀ point angulaire Y > 100 %
- zone morte < 0
- ▶ point angulaire Y > 100 %

Grâce à l'**alarme de temps de dosage** programmable (voir p. 4-21), vous pouvez surveiller le temps pendant lequel la grandeur réglante est à +100 % ou à –100 %, c'est à dire que la soupape est entièrement ouverte. Un dépassement de ce temps peut par ex. indiquer un manque d'air ou une soupape défectueuse.

### Programmée comme contact de lavage

Si la sortie 2 est programmée comme contact de lavage, la cellule de mesure peut être nettoyée automatiquement avec une sonde appropriée.

Vous pouvez spécifier l'intervalle et la durée de lavage. Si l'une des deux durées est mise à zéro, la fonction est désactivée.

spé Contact de lavage	97.4%AIR
intervalle de lavage	002.0 h
Temps de lavage	0010 s
« Retour [par]	



Un intervalle de lavage n'est pas activé durant l'éta- lonnage et l'entretien.



Au cours du lavage, le signal NAMUR contrôle fonctionnel est actif, les courants de sortie sont ge- lés à la dernière valeur ou mis à 22 mA.

spé Alarmes	97.4%AIR
» Alarme 0 [%AIR]	(Oui)
» Alarme 1 [pO <sub>2</sub> ]	(Non)
» Alarme 2 [mg/l, µg/l]	(Oui)
» Alarme 3 [°C]	(Non)
» Alarme 4 [Pression]	(Oui)
» Alarme 5 [CTime]	(Non)
» Alarme 6 [zéro]	(Non)
» Alarme 7 [pente]	(Non)
» Alarme 8 [ ]	
» Alarme 9 [ ]	
« Retour [par]	

spé Alarme 0 [%AIR]	97.4%AIR
» Alarme 0 =====>	
Alarme 0 [%AIR]	%AIR
Défaillance limit Lo	O <sub>2</sub>
Avertissement limit L	mg/l, µg/l
Avertissement limit H	pO <sub>2</sub>
Défaillance limit Hi	

spé Alarme 0 [%AIR]	97.4%AIR
↑ Alarme 0 [%AIR]	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Défaillance limit Lo	060.0 %AIR
Avertissement limit Lo	085.0 %AIR
Avertissement limit Hi	115.0 %AIR
Défaillance limit Hi	130.0 %AIR
« Retour [par]	



## Le réglage des alarmes

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X vous permet d'exploiter jusqu'à 10 valeurs mesurées différentes par le biais de messages d'avertissement et d'alarme. Les alarmes sont numérotées de 0 à 9. Vous pouvez programmer séparément pour chaque alarme le paramètre à mesurer ainsi que le seuil inférieur ou supérieur pour le message d'avertissement et de défaillance. Vous pouvez également activer et désactiver chaque alarme. Les seuils d'alarme restent mémorisés même lorsque l'alarme est désactivée.

Vous pouvez programmer des seuils d'avertissement et d'alarme pour chacun des paramètres suivants:

- indice de saturation en oxygène atmosphérique (%AIR)
- indice de saturation en oxygène (%O<sub>2</sub>)
- concentration en oxygène (mg/l ou ppm)
- pression partielle d'oxygène (mbar)
- température mesurée (°C)
- pression (mbar)
- minuteur d'étalonnage (h)
- zéro (nA)
- pente (pA/mbar)

Vous pouvez programmer quatre seuils d'alarme indépendants pour chaque paramètre:

- Défaillance limit Lo  
Si la valeur mesurée est inférieure au seuil programmé, l'afficheur indique „DEFA“
- Avertissement limit Lo  
Si la valeur mesurée est inférieure au seuil programmé, l'afficheur indique „AVER“
- Avertissement limit Hi  
Si la valeur mesurée est supérieure au seuil programmé, l'afficheur indique „AVER“
- Défaillance limit Hi  
Si la valeur mesurée est supérieure au seuil programmé, l'afficheur indique „DEFA“

Vous pouvez visualiser les messages d'alarme momentanément actifs dans le menu Diagnostic „Liste des messages“ (voir p. 6-1).

## Le traitement des alarmes / Signaux NAMUR

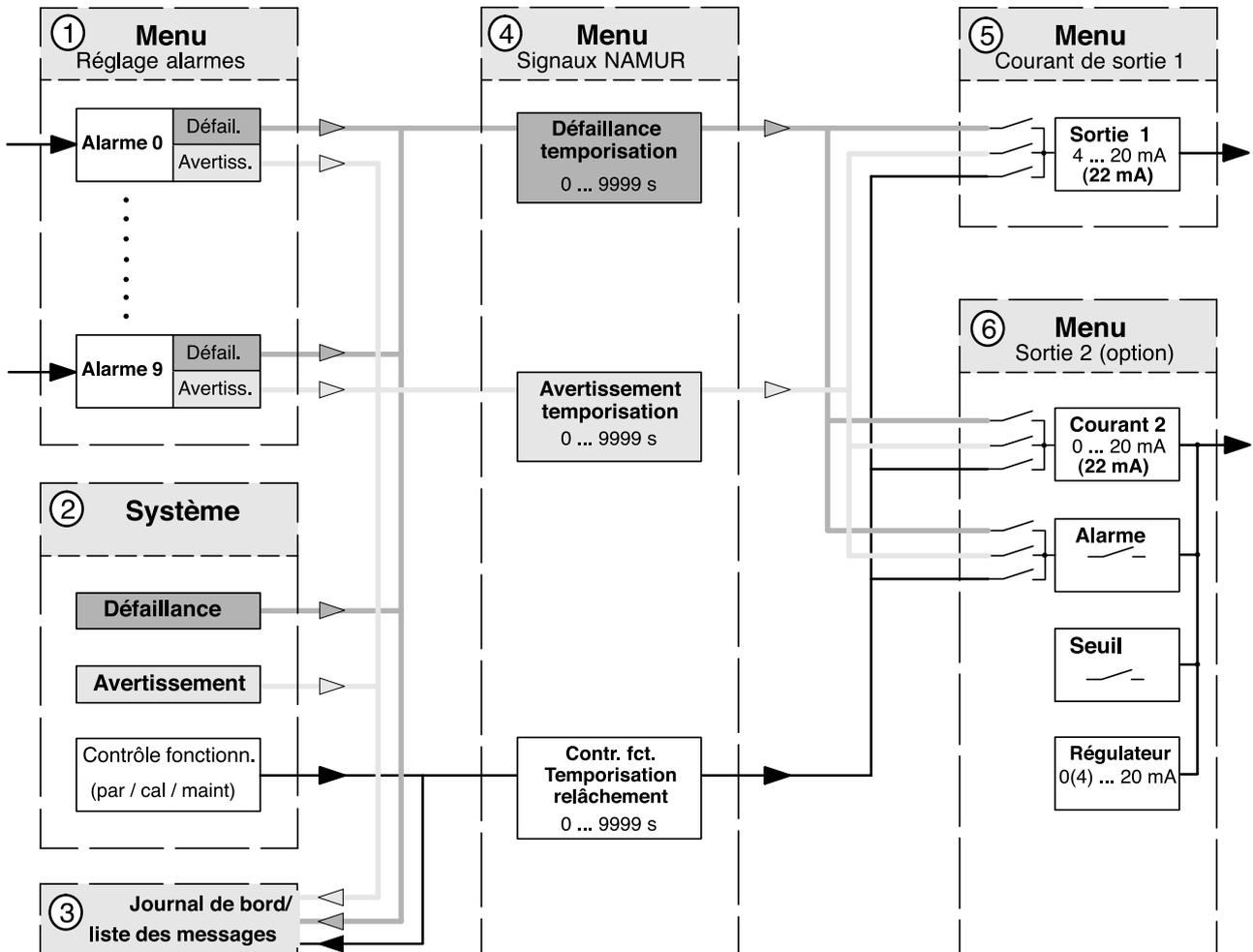


Fig. 4-2 Traitement des alarmes

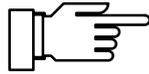
Les alarmes programmées 0 ... 9 ① et le système ② génèrent les signaux NAMUR défaillance et avertissement.

De plus, le système ② génère le signal contrôle fonctionnel lors de la programmation, de l'étalonnage et de l'entretien.

Ces signaux sont immédiatement enregistrés dans la liste des messages et dans le journal de bord ③ (option 354).

Des temporisations peuvent être programmées pour ces messages dans le menu Signaux NAMUR ④. Les temporisations sont alors traitées séparément pour les défaillances, les avertissements et le contrôle fonctionnel.

spé	Signaux NAMUR	97.4%AIR
•	3 Signaux: contrôle fonctionnement	
•	1 avertissement (nécess.maint.), défaut	
•	<b>Défaillance temporisation</b>	0000 s
•	Avertissement temporisation	0000 s
•	Contr.fct retard déclenchemt	0000 s
	<< Retour [par]	



Dans le contrôle fonctionnel, la durée programmée agit comme un retard au déclenchement!

Cela présente l'avantage que d'éventuels temps de montée de la température ou de la mesure après un étalonnage du capteur peuvent être ignorés par une programmation adéquate du retard au déclenchement.

spé Courant sortie 1	97.4%AIR
» Paramètre	[%AIR]
» Caractér.	[Linéaire]
Début	4mA 050.0 %AIR
Fin	20mA 150.0 %AIR
» Message 22mA	
<< Retour [par]	

Les messages peuvent être délivrés par le courant de sortie 1 ⑤ ou la sortie 2 ⑥ (si le courant 2 est actif) sous forme de signal 22 mA.

spé Message 22mA	97.4%AIR
Défaillance	Oui Non
Avertissement	Oui Non
Contrôle fonct.	Oui Non
<< Retour [par]	

A cet effet, les trois messages peuvent être activés séparément ou selon une combinaison quelconque dans le sous-menu Message 22 mA.

spé Contact alarme	97.4%AIR
Défaillance	Oui Non
Avertissement	Oui Non
Contrôle fonct.	Oui Non
Contact alarme	N/O N/F
<< Retour [par]	

Si la sortie 2 est programmée comme contact d'alarme, les messages peuvent être émis par cette sortie. Le contact d'alarme peut être programmé dans ce menu comme contact normalement ouvert ou fermé.

### Le minuteur d'étalonnage

Le minuteur d'étalonnage vous permet de surveiller si la cellule de mesure est étalonnée de manière régulière.

Le minuteur d'étalonnage compte le temps écoulé depuis le dernier étalonnage. Un message est émis lorsque le temps programmé est atteint.

Vous pouvez programmer un temps pour le message d'avertissement et un temps pour le message de défaillance dans le menu „Réglage des alarmes“.

La position du minuteur d'étalonnage peut être visualisée sur l'afficheur secondaire (voir p. 3-2).

### Communication HART®

Avec l'option 467 „Communication HART®“, vous pouvez communiquer avec le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X par exemple avec un terminal portatif ou à partir du poste de contrôle via le courant de boucle. Les caractéristiques de l'appareil, les valeurs mesurées, les messages et les paramètres peuvent être appelés.

spé Alarme 5 [CTime]	97.4%AIR
» Alarme 5	[CTime]
Alarme 5 [CTime]	Oui Non
Avertissement limit Hi	0048 h
Défaillance limit Hi	0072 h
<< Retour [par]	

## Adresse de l'appareil

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X peut être adressé par le maître de deux façons: par une adresse fixe longue, unique au monde ou par une adresse courte programmable.

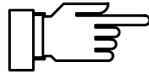
## Adresse courte

L'adresse de l'appareil est unique au monde pour chaque appareil. Elle se compose de l'identification du fabricant, du type d'appareil et de son numéro de série.

L'adresse courte a deux fonctions. Choisissez l'adresse 00 pour une **connexion point à point**. Le courant de sortie reste piloté par le signal de mesure. Dans le **mode bus** (Multidrop) chaque appareil raccordé doit avoir une adresse courte sans équivoque. Utilisez à cet effet les adresses 01 ... 15. Tous les appareils délivrent par la sortie de courant une valeur constante de 4 mA. Les informations sont entièrement transmises par le signal HART<sup>®</sup>.

## Protection en écriture

La protection en écriture protège les données programmées contre toutes modifications via l'interface HART<sup>®</sup>. La protection en écriture peut être activée et désactivée uniquement par le menu.



spé	Communication HART	90.4%AIR
●	Adresse appareil	: 21ED000000
■	Adresse abrégée 00:	point à point
	01...15:	mode Multidrop
■	Adresse abrégée	00
	Protect.écriture	Oui <b>Non</b>
»	Primary Variable	[%AIR]
»	Secondary Variable	[mg/l]
»	Tertiary Variable	[°C]
»	4th Variable	[pO <sub>2</sub> ]
«	Retour	[par]

Lorsque la protection en écriture est activée, l'adresse courte ne peut plus être modifiée non plus par les commandes HART<sup>®</sup>.

Vous pouvez sélectionner l'adresse courte de l'appareil et activer ou désactiver la protection en écriture.

Par des menus déroulants, vous pouvez sélectionner un paramètre pour chacune des variables HART<sup>®</sup> „Secondary Variable“, „Tertiary Variable“ et „4th Variable“.

La „Primary Variable“ est toujours affectée au paramètre du courant de sortie 1.

Les paramètres sélectionnés peuvent être appelés avec la commande HART<sup>®</sup> #3 (Read Dynamic Variables and P.V. Current). Ceci permet de transmettre et d'exploiter jusqu'à quatre paramètres avec des programmes HART<sup>®</sup> standards (sans Device Description).

## Commandes HART<sup>®</sup>\*

Vous trouverez une liste des commandes HART<sup>®</sup> pour le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X dans le supplément „Process Unit 77 (X)... Transmitter-Specific Command Specification“ (uniquement avec l'option 467).

\*) HART<sup>®</sup> est une marque déposée de HART Communication Foundation

```

spé Réglage horloge | 97.4%AIR
» Format date =====>
Heures 18:30:20 JJ.MM.AA
Date 27.10.97 JJ/MM/AA
« Retour [par] MM/JJ/AA
AA-MM-JJ

```

```

spé Réglage horloge | 97.4%AIR
» Format date [JJ.MM.AA]
Heures 18:30:48
Date 27.10.97
« Retour [par]

```

```

spé N° poste de mesure | 97.4%AIR
i Introduction .0...9A...Z-+/  
à l'aide des touches [↑][↓]
Poste de mesure QIRC7711.....
Note 4220X:.....
« Retour [par]

```

## Réglage de l'horloge

Vous pouvez programmer votre représentation habituelle dans le menu déroulant Format date.

L'horloge se met à fonctionner à partir de la valeur enregistrée dès que vous appuyez sur **enter**. Pour abandonner une entrée (Undo), pressez **par**. L'horloge conserve l'heure précédente sans changement.

## Numéro/note du poste de mesure

Dans le menu Numéro poste de mesure, vous pouvez décrire le poste de mesure suivant la norme DIN 19227 (ISO 3511). Vous pouvez en outre ajouter une note pour le poste de mesure. Chaque entrée peut comprendre 16 caractères au maximum.

Dans le mode Mesure, le numéro ou la note du poste de mesure figure sous les affichages secondaires. La commutation se fait avec la touche **enter**.



Appareil	HART®	Long. caractères
Poste mes	TAG	16 (HART®: 8)
Note	DESCRIPTOR	16
-	MESSAGE	32

Le „HART®- Descriptor“ vous permet de programmer par exemple sous la forme de note des instructions d'utilisation qui seront alors affichées à l'écran. La communication HART® n'utilise que les 8 premiers caractères du numéro de poste de mesure (spécification HART®).

```

spé Diagnostic appareil | 97.4%AIR
Autotest Oui Non
Intervalle de temps 0024 h
« Retour [par]

```

## Diagnostic de l'appareil

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X peut effectuer de manière cyclique un test automatique (test de mémoire). Si la mémoire présente une anomalie, l'appareil délivre le message d'avertissement „Aver Diagnostic appareil“.

L'autotest automatique est effectué uniquement si l'appareil se trouve dans le mode mesure et si l'intervalle de temps n'est pas programmé sur 0000 h. La mesure se poursuit en arrière-plan durant le test. Toutes les sorties restent commandées.

Vous pouvez effectuer manuellement les tests de l'appareil dans le menu „Diagnostic appareil“ et afficher les résultats (voir p. 6-4).





## „Enregistreur sur place“

```

spé Enreg. mesure | 97.4%AIR
» Canal gauche
» Canal droit
» Avance (temps/pixel) [ 1min]
« Retour [par]
  
```

```

spé Enreg. mesure | 97.4%AIR
» Canal gauche
» Canal droit
» Avance (temps/pixel) => ↑ 1min
                          5min
                          10min
                          ↓ 30min
« Retour [par]
  
```

```

spé Canal droit | 97.4%AIR
» Paramètre ===> %AIR
Début           000.0 %AIR
Fin             600.0 %AIR
» Enregistrement [Val.momentanée]
« Retour [par]   ↓ pO2
  
```

```

spé Canal droit | 97.4%AIR
» Paramètre [%AIR]
Début           000.0 %AIR
Fin             600.0 %AIR
» Enregistrement [Val.momentanée]
« Retour [par]
  
```

## Enregistreur de mesure

Si vous souhaitez utiliser l'enregistreur de mesure mais si votre appareil n'est pas équipé de l'option 448, vous pouvez rajouter celle-ci. Voir le déblocage des options, p. 4-29.

L'enregistreur de mesure intégré enregistre en continu deux paramètres au choix et les affiche graphiquement de manière synchronisée l'un à côté de l'autre sur l'écran, ce qui permet de visualiser le processus ou par ex. d'optimiser le régulateur. Le paramètre, la plage de mesure, le mode d'enregistrement et l'avance (défilement) sont programmables dans une large mesure. Les 500 dernières valeurs mesurées avec l'heure et la date sont proposées sous forme graphique et numérique.

L'enregistreur de mesure se règle comme tout enregistreur: Le canal de droite et le canal de gauche sont programmables séparément. L'avance (base de temps) s'applique conjointement aux deux canaux.

Un cycle compris entre 2 secondes et 10 heures est disponible pour l'avance pour chaque entrée d'enregistreur. Avec un cycle de 2 secondes, l'enregistreur indique les données des 16 dernières minutes. Avec un cycle de 10 heures, il s'agit des données des 7 derniers mois.

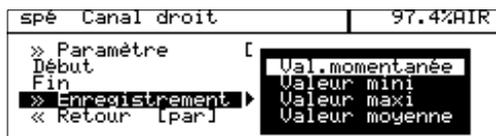
Canal droit et gauche:

Choisissez dans le menu déroulant Paramètre, le paramètre à piloter pour chaque canal.

Vous disposez des paramètres suivants:

- indice de saturation en oxygène atmosphérique (%AIR)
- indice de saturation en oxygène (%O<sub>2</sub>)
- concentration en oxygène (mg/l ou ppm)
- pression partielle d'oxygène (mbar)
- température mesurée [°C]
- pression
- SORT1 courant de sortie 1
- SORT2 courant de sortie 2  
(uniquement avec l'option 487)

Avec Début et Fin, vous pouvez définir la plage de l'enregistreur. Ces valeurs n'influent que sur la représentation graphique à l'écran. Toutes les valeurs mesurées sont mémorisées avec leurs décimales.



Le menu déroulant Enregistrement vous permet de choisir parmi quatre possibilités:

- **Valeur momentanée**  
La valeur mesurée momentanée est toujours enregistrée dans la mémoire de l'enregistreur lorsque le temps d'avance est écoulé.
- **Valeur mini**  
Chaque valeur mesurée est contrôlée dans l'enregistreur. La plus faible valeur mesurée détectée durant l'avance est enregistrée dans la mémoire de l'enregistreur.
- **Valeur maxi**  
Chaque valeur mesurée est contrôlée dans l'enregistreur. La plus forte valeur mesurée détectée durant l'avance est enregistrée dans la mémoire de l'enregistreur.
- **Valeur moyenne**  
Chaque valeur mesurée est prise en compte par l'enregistreur pour le calcul de la valeur moyenne, ce qui signifie que la valeur enregistrée dans l'enregistreur de mesure est la moyenne arithmétique de toutes les mesures faites durant l'avance.

## Entrée d'un code d'accès

L'accès au menu Etalonnage, au menu Entretien (Maintenance), à la programmation au niveau exploitation et au niveau spécialiste peut être protégé à chaque fois par un code d'accès.

Vous pouvez programmer ou désactiver individuellement tous les codes d'accès (le code d'accès spécialiste ne peut pas être désactivé).



Lorsque les codes d'accès sont désactivés, l'accès aux menus n'est pas protégé!

### **Pour votre sécurité, n'utilisez pas les codes d'accès standards!**

Les codes d'accès programmés en usine sont identiques pour tous les appareils. Nous vous recommandons par conséquent de programmer vos propres codes d'accès.

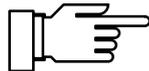
La ligne „Modifier code d'accès“ apparaît uniquement si un code d'accès est activé. Le code d'accès reste programmé même s'il a été désactivé.





```
spé Introd. code d'accès | 97.4%AIR
i Si vous perdez le code d'accès spé,
vous n'aurez plus accès au système!
spé Niveau spécialiste 1989
« Retour [par]
```

```
spé Introd. code d'accès | 97.4%AIR
i Si vous perdez le code d'accès spé,
vous n'aurez plus accès au système!
Réintroduire le code: 1989
```



## Programmation du code d'accès spécialiste

En cas de perte du code d'accès spécialiste, l'accès au système est bloqué! Il n'est alors plus possible de programmer au niveau spécialiste. Tous les points de menu bloqués ne peuvent plus non plus être programmés au niveau exploitation.

Veillez vous adresser dans ce cas à:

Mettler-Toledo GmbH  
 Hotline  
 Im Hackacker 15  
 CH-8902 Urdorf/Suisse  
 Tél : +41-1-736 22 14  
 Fax : +41-1-736 26 36

A titre de sécurité, l'appareil vous demande d'entrer une seconde fois le code d'accès spécialiste. Si la seconde entrée diffère de la première ou si vous interrompez avec **par**, le code d'accès reste inchangé.

Si vous programmez „0000“ comme code d'accès spécialiste, vous pouvez accéder au niveau spécialiste sans avoir à entrer de code d'accès, en pressant simplement **enter** lors de la demande de code d'accès.

Si vous programmez „0000“ comme code d'accès spécialiste, l'accès aux menus et la programmation de l'appareil ne sont pas protégés! Une modification incorrecte de la programmation peut entraîner un dysfonctionnement du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X et des erreurs de mesure!

## Codes d'accès programmés en usine

Les codes d'accès suivants sont programmés à la livraison du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X:

- code d'accès étalonnage: 1147
- code d'accès entretien: 2958
- code d'accès exploitation: 1246
- code d'accès spécialiste: 1989



## Déblocage des options

Des numéros de transaction vous permettent de rajouter à tout moment vous-même sur place des options logicielles sans démontage de l'appareil.

L'ajout de ces options se fait à l'aide d'un numéro de transaction unique, propre à l'appareil (TAN).

Pour ce déblocage, vous avez besoin:

- du numéro de l'option souhaitée,
- de la désignation de l'appareil (Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X)
- et du numéro de série de votre appareil.

Vous trouverez ces indications dans le diagnostic/descriptif de l'appareil (voir p. 6-3). Le prix de l'option est fixé suivant le barème en vigueur.

Vous trouverez une liste des options disponibles page 9-1.

Le numéro de transaction (TAN) vous sera remis par votre représentant Mettler-Toledo.

### Déblocage des options par numéro de transaction (TAN):

```
spé  Déblocage options  | 97.4%AIR
●  Déblocage
i  No. de tr             | 354 Journal de bord
  >> Option =>          | 448 Enreg. mesure
  TAN              ↓    | 449 Carac. I
  << Retour [         ] | 483 Régulateur
```

```
spé  Déblocage options  | 97.4%AIR
●  Déblocage d'option ne qu'avec
i  No. de transaction valable (TAN)
  >> Option [483 Régulateur]
  TAN      | 526444FF
  << Retour [par]
```

```
spé  Déblocage options  | 97.4%AIR
●  Déblocage d'option ne qu'avec
i  No. de transaction valable (TAN)
  >> Option [483 Régulateur]
  État     | activée bloquée
  << Retour [par]
```

1. Sélectionnez l'option souhaitée dans le menu déroulant Option. Adressez-vous ensuite à l'adresse ci-dessus avec le numéro de l'option, la désignation de l'appareil et le numéro de série.
2. Entrez le numéro de transaction communiqué et validez votre entrée avec **enter**.
3. Si le numéro TAN est correct, vous pouvez activer ou bloquer l'option. Vous pouvez réutiliser le numéro de transaction à tout moment pour activer ou bloquer l'option sur ce Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X.

Cette page est vide.

---

## 5 L'étalonnage

### Pourquoi faut-il étalonner?

Chaque **cellule de mesure de l'oxygène** possède sa propre **pente** et son propre **zéro**. Ces deux valeurs changent par exemple suite à la consommation d'électrolyte. Afin d'obtenir une précision suffisante de la mesure de l'oxygène, il faut donc effectuer régulièrement une adaptation aux caractéristiques de la cellule de mesure (étalonnage).

On utilise pour l'étalonnage de l'eau dont l'indice de saturation en oxygène atmosphérique est connu ou de l'air. La cellule de mesure est plongée dans le fluide d'étalonnage.

Puis le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X mesure le courant de la cellule de mesure de même que la température du fluide et, à partir de ces valeurs, calcule automatiquement la pente et le zéro de la cellule de mesure.



En l'absence d'étalonnage, un appareil de mesure de l'oxygène fournit des mesures imprécises ou fausses!

Un étalonnage s'impose notamment après le remplacement de la cellule de mesure, de l'électrolyte ou de la membrane!

### Les fonctions de surveillance de l'étalonnage



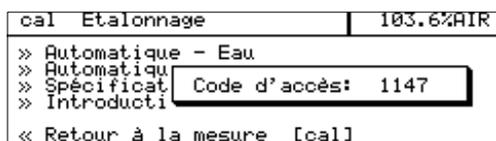
Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X possède des fonctions qui surveillent la bonne exécution des étalonnages et l'état de la cellule de mesure. Ceci autorise une documentation pour l'assurance qualité suivant la norme ISO 9000 et les **BPM**.

- La fonction Sensocheck<sup>®</sup> détecte les sollicitations mécaniques de la membrane qui peuvent entraîner des modifications des caractéristiques d'étalonnage.
- La réalisation régulière de l'étalonnage peut être surveillée par le **minuteur d'étalonnage** (voir p. 4-23).
- La **trace d'étalonnage** fournit toutes les valeurs mesurées significatives du dernier étalonnage (BPM) (voir p. 6-1).
- La **statistique de la cellule de mesure** montre l'évolution des paramètres de la cellule de mesure lors des trois derniers étalonnages par rapport au **premier étalonnage** (voir p. 6-2).

- Le **journal de bord** indique, avec la date et l'heure, si un étalonnage a été effectué parmi les 200 derniers événements (voir p. 6-3).
- Pour la pente et le zéro de la cellule de mesure, vous pouvez programmer des seuils en vue de l'émission d'un **message d'avertissement** et d'un **message de défaillance** (voir p. 4-21). Cela vous permet de surveiller automatiquement l'état de la cellule de mesure à partir des données d'étalonnage.

## Le menu Etalonnage

Pressez **cal** pour activer le menu Etalonnage.



Si l'étalonnage est protégé par un code d'accès, vous devez entrer celui-ci pour accéder au menu Etalonnage. Le code d'accès étalonnage peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste (voir p. 4-27).

Vous avez le choix entre quatre modes d'étalonnage différents:

- étalonnage automatique dans l'eau
- étalonnage automatique dans l'air
- entrée manuelle de la saturation
- étalonnage par introduction des valeurs

Le signal NAMUR „contrôle fonctionnel“ est actif durant l'étalonnage.

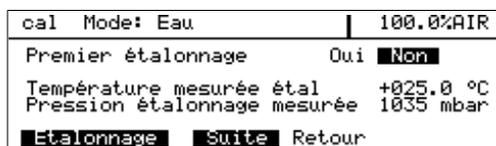
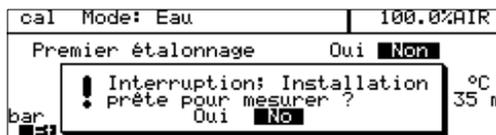
Si vous pressez **meas** avant la fin de l'étalonnage, l'appareil vous demande une nouvelle fois si vous désirez arrêter l'étalonnage.

Si vous arrêtez l'étalonnage, les anciennes données d'étalonnage sont conservées.

## Que signifie "premier étalonnage"?

Lors du premier étalonnage, les paramètres de la cellule de mesure sont mémorisés comme valeurs de référence pour la statistique de la cellule de mesure.

Dans le menu de diagnostic "Statistique capteur", les différences de valeur de la pente et du zéro ainsi que les valeurs correspondantes de la température d'étalonnage, de la pression d'étalonnage et du temps de réponse avec la date et l'heure sont affichées pour les trois derniers étalonnages, ces valeurs étant rapportées aux valeurs de référence du premier étalonnage. Cela permet d'évaluer la dérive et le vieillissement de la cellule de mesure.





### Quand faut-il effectuer un premier étalonnage ?

Un premier étalonnage doit être effectué à chaque fois que la cellule de mesure, l'électrolyte ou la membrane a été changé!

### Comment effectuer un premier étalonnage

Sélectionnez le mode d'étalonnage "Premier Etalonnage Oui" et validez avec **enter** .

Si vous ne souhaitez pas effectuer de premier étalonnage, vous pouvez passer avec **enter** à l'étape suivante du mode d'étalonnage.

### Etalonnage en un ou deux points ?

Pour les modes

- étalonnage automatique dans l'eau
- étalonnage automatique dans l'air

vous avez le choix entre un étalonnage en un point ou en deux points.

#### Etalonnage en un point

La cellule de mesure est étalonnée uniquement avec un fluide à 100%.  
Cela permet de déterminer la pente momentanée de la cellule de mesure.  
L'ancien zéro est repris sans être modifié.



Un étalonnage en un point est en général largement suffisant pour les cellules de mesure „sans courant homopolaire“ utilisées ici.

#### Etalonnage en deux points

La cellule de mesure est étalonnée à l'aide de deux fluides ayant une saturation différente en oxygène atmosphérique (100 % et 0 %).  
Ceci permet de déterminer la pente et le zéro de la cellule de mesure.



Un étalonnage en deux points n'est nécessaire que si la valeur mesurée d'oxygène est basse ou proche du zéro de la cellule de mesure.

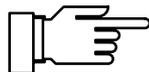
## Étalonnage automatique dans l'eau ou dans l'air

L'étalonnage en un ou en deux points peut être réalisé aussi bien dans l'eau que dans l'air.

La valeur d'étalonnage est toujours l'indice de saturation en oxygène atmosphérique.

La correction de la pente est tout d'abord toujours réalisée avec le fluide à 100%.

Puis une correction du zéro peut être effectuée avec le fluide à 0%.



Toutes les données d'étalonnage sont converties à une température de référence de 25 °C.

Pendant l'étalonnage, le signal NAMUR contrôlé est actif, les courants de sortie sont gelés à leur dernière valeur, le contact de seuil est inactif, la grandeur réglable peut être gelée ou mise à zéro (voir p. 4-18), un intervalle de lavage n'est pas activé.

### A quoi faut-il veiller lors de l'étalonnage ?



Étalonnage dans l'eau:

- Veillez à avoir un balayage suffisant de la cellule de mesure (voir les caractéristiques techniques des cellules de mesure, p. 10-1).
- Le fluide d'étalonnage doit être en équilibre par rapport à l'air. L'échange d'oxygène entre l'eau et l'air ne se fait que très lentement. Il s'écoule par conséquent un temps relativement long avant que l'eau ne soit saturée par l'oxygène atmosphérique.

Étalonnage dans l'air

- La membrane de la cellule de mesure doit être sèche car les gouttes d'eau qui y adhèrent faussent la valeur d'oxygène mesurée.



Assurez-vous que l'indice de saturation en oxygène du fluide d'étalonnage est correct et qu'il reste constant pendant l'étalonnage.

Veillez à ce que tous les autres paramètres, par exemple la température et la pression, restent constants.

Si la température du fluide d'étalonnage et celle du fluide de mesure sont différentes, la cellule de mesure doit rester quelques minutes dans chacun des fluides avant et après l'étalonnage pour fournir des valeurs stables.



Le type d'enregistrement de la pression d'étalonnage doit être préréglé au niveau de la programmation (voir p. 4-4).

### Etalonnage automatique dans l'air

```

cal Mode: Air | 99.4%AIR
Premier étalonnage Oui Non
Température mesurée étal +025.0 °C
Pression étalonnage_mesurée 1035 mbar
umidité rel. 0080 %
Etalonnage Suite Retour
  
```

Dans le sous-menu „Etalonnage automatique dans l'air“, vous avez la possibilité de corriger la pression d'étalonnage qui a été spécifiée manuellement dans la programmation (voir p. 4-4).

Vous pouvez en outre indiquer l'humidité relative de l'air.



Si vous ignorez l'humidité relative exacte de l'air utilisé, vous pouvez prendre les valeurs approximatives suivantes pour obtenir un étalonnage suffisamment précis:

- air ambiant normal: 50 %
- gaz en bouteille: 0 %

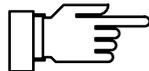
Si vous ne souhaitez pas effectuer de premier étalonnage (voir ci-dessus), pressez **enter** pour aller au texte d'information.

```

cal Mode: Air | 99.4%AIR
● Etalonnage en 100% fluide
I Courant de sortie gelé
Fluide étal: Air
Etalonnage Départ Retour
  
```

Ce texte vous indique encore une fois le fluide d'étalonnage utilisé et l'indice de saturation en oxygène atmosphérique correspondant.

Pour démarrer l'étalonnage, validez „Etalonnage départ“ avec **enter**.



L'indice de saturation en oxygène atmosphérique indiqué lors de l'étalonnage dans l'air est une valeur fictive qui correspond toutefois (avec une humidité relative de l'air de 100 %), à l'indice de saturation en oxygène atmosphérique de l'eau (équilibre entre l'eau et l'air).

```

cal Mode: Air | 99.4%AIR
● Etalonnage en cours avec 100% fluide
I Correction de la pente
o Courant de capteur -53.27 nA
● Températ étalonnage +025.0 °C
o Pression étalonnage 1035 mbar
Temps de réponse 0009 s
  
```

L'appareil détecte automatiquement si le courant de la cellule de mesure est stable. Le temps de réponse indique la durée nécessaire à la cellule de mesure pour délivrer un courant stable. La dérive de la cellule de mesure est vérifiée après un temps de réponse minimal de 1 minute et l'étalonnage est terminé le cas échéant.

Si vous êtes certain que le courant de la cellule de mesure est stable plus tôt, vous pouvez déjà arrêter l'étalonnage au bout de 10 s avec **cal**.

Si le courant de la cellule de mesure est instable, la précision des valeurs d'étalonnage sera moindre!



Si le courant de la cellule de mesure oscille ou dérive fortement, l'étalonnage s'interrompt au bout de 10 minutes. Les causes peuvent en être:

- une polarisation insuffisante de la cellule de mesure (voir également le mode d'emploi de la cellule de mesure)
- des valeurs de mesure instables
- une compensation insuffisante de la température de la cellule de mesure par rapport à l'environnement (temps nécessaire à l'équilibre voir p. 5-5)

```

cal Mode: Air | 100.0%AIR
Etalonnage en 0% fluide
• En cas d'étalonnage en un point
i choisir: Etalonnage 'Fin'
Fluide étal: Gaz sans O2
Etalonnage Départ Fin
    
```

Pour un étalonnage en un point, validez „Etalonnage Fin“ avec **enter** .

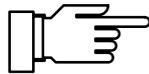
Pour un étalonnage en deux points, placez la cellule de mesure dans un fluide exempt d'oxygène (par exemple de l'azote à 99,98 %) et validez „Etalonnage Départ“ avec **enter** .

```

cal Mode: Air | 100.0%AIR
• Zéro +00.00 nA
i Pente -255.0 pA/mbar
Etalonnage Fin Répétition
    
```

Lorsque l'étalonnage a été effectué correctement, les valeurs calculées pour la pente et le zéro sont affichées.

Quittez l'étalonnage ou répétez-le au besoin avec „Etalonnage Répétition“.



Les capteurs d'oxygène présentent souvent une légère dérive au zéro sur une période prolongée. L'étalonnage automatique interrompt toutefois l'étalonnage du zéro relativement tôt en raison du critère de dérive spécifié et pour éviter de prolonger l'étalonnage de façon importante. La précision ainsi obtenue suffit dans la plupart des applications. Si une valeur plus précise et plus stable du zéro est nécessaire, il faut procéder à l'étalonnage du zéro de la manière décrite sous „Etalonnage par introduction des valeurs“.

```

cal Mode: Air | 999.9%AIR
! Aver fluides inv.
Etalonnage Fin Répétition
    
```

Si un message d'erreur apparaît, vous devez répéter l'étalonnage (effectuer éventuellement un entretien de la cellule de mesure).

### Etalonnage automatique dans l'eau

Le mode d'étalonnage dans l'eau est identique à celui dans l'air. Seul le réglage de l'humidité relative disparaît.

Les fluides d'étalonnage sont de l'eau saturée d'air à 100% et de l'eau sans O<sub>2</sub> (de l'eau traversée par un gaz inerte comme par ex. N<sub>2</sub>, Ar etc.).

---

## Étalonnage avec entrée manuelle de la saturation

Avec l'entrée manuelle de la valeur de saturation, vous pouvez rectifier la valeur mesurée en introduisant directement la valeur réelle du processus. Cela vous offre la possibilité de corriger rapidement la pente sans avoir à réaliser un cycle complet d'étalonnage.



Lors de l'entrée manuelle de la saturation, la pente est corrigée sans contrôle de la dérive. Vous ne devez donc utiliser cette possibilité que pour les corrections entre deux étalonnages. Cette opération ne remplace nullement un étalonnage régulier!



Toutes les données d'étalonnage sont converties à une température de référence de 25 °C. Pendant l'étalonnage, le signal NAMUR contrôle fonctionnel est actif, les courants de sortie sont gelés à leur dernière valeur, le contact de seuil est inactif, la grandeur réglante peut être gelée ou mise à zéro (voir p. 4-18), un intervalle de lavage n'est pas activé.

### A quoi faut-il veiller lors de l'étalonnage ?



Assurez-vous que l'indice de saturation en oxygène de la solution est correct et qu'il reste constant pendant l'étalonnage.

Veillez à ce que tous les autres paramètres, par exemple la température et la pression, restent constants.

### Le cycle d'étalonnage

Plongez la cellule de mesure dans un milieu dont l'indice de saturation en oxygène atmosphérique est connu. Sélectionnez „Spécification manuelle de la saturation“ dans le menu d'étalonnage et validez avec **enter** .

La valeur mesurée pour la saturation en oxygène est affichée.

Entrez la valeur réelle du processus.

Le Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X prend en compte cette valeur qui apparaît sur l'afficheur de mesure.

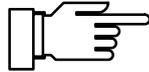
```
cal Mode: Manuelle | 97.4%AIR
i Correction de la pente
Val. mesurée SAT 097.4 %AIR
Val. processus SAT 100.0 %AIR
« Retour [cal]
```

```
cal Mode: Manuelle | 100.0%AIR
i Correction de la pente
Val. mesurée SAT 100.0 %AIR
Val. processus SAT 100.0 %AIR
« Retour [cal]
```

## Étalonnage par introduction des valeurs

Si vous connaissez les valeurs actuelles de la pente et du zéro d'une cellule de mesure, vous pouvez les entrer directement.

L'introduction des valeurs peut être avantageuse notamment pour l'étalonnage du zéro dans les mesures de traces. Plongez le capteur d'oxygène en mode mesure dans un milieu exempt d'oxygène et observez le courant du capteur. Lorsque la valeur du courant est stabilisée (ce qui peut durer plusieurs dizaines de minutes), entrez-la comme zéro dans le menu d'introduction des valeurs.



Toutes les données d'étalonnage sont converties à une température de référence de 25 °C. Pendant l'étalonnage, le signal NAMUR contrôle fonctionnel est actif, les courants de sortie sont gelés à leur dernière valeur, le contact de seuil est inactif, la grandeur réglante peut être gelée ou mise à zéro (voir p. 4-18), un intervalle de lavage n'est pas activé.

### Le cycle d'étalonnage

Dans le menu „Introduction valeurs“, indiquez les valeurs de zéro et de pente et validez avec **enter** .

cal	Introduction val.	97.4%AIR
	● Courant de sortie gelé	
	! Premier étalonnage	Oui Non
	Zéro	+00.00 nA
↓	Pente	± +231.8 pA/mbar

## 6 Le menu Diagnostic

```
diag Diagnostic | 97.4%AIR
>> Liste des messages 3 messag
> Trace étalonnage
> Statist. capteur
> Journal de bord
> Descriptif appareil
> Diagnostic appareil
```



```
diag Liste des messages | 97.4%AIR
Défa Hi saturation
Aver Hi saturation
Aver Lo press. part.
<< Retour [diag]
```

```
diag Trace étalonnage | 97.4%AIR
Etalonnage précédent 28.10.97 12:00
Mode d'étalonnage Manuelle
Zéro +00.00 nA
Pente -1.690 nA/mbar
↓ Humidité rel. ████████ %
<< Retour [diag] [↑][↓] Défilement
```



Le menu Diagnostic présente toutes les informations essentielles sur l'état de l'appareil. Toutes les fonctions de mesure du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X restent actives durant le diagnostic. Toutes les sorties restent commandées, les messages d'avertissement et de défaillance sont émis.

Si vous n'actionnez aucune touche dans les **20 minutes**, le menu Diagnostic est automatiquement abandonné.

### La liste des messages

La liste des messages indique le nombre de messages momentanément actifs ainsi que les messages d'avertissement et de défaillance en texte clair.

Vous trouverez les explications de ces messages au chapitre 8.

### La trace d'étalonnage

La trace d'étalonnage présente toutes les données importantes du dernier étalonnage de la cellule de mesure d'oxygène en vue de réaliser une documentation suivant la norme ISO 9000 et les BPM:

- date et heure du dernier étalonnage
- mode d'étalonnage (par ex. manuel)
- zéro
- pente
- humidité relative
- 1er courant de la cellule de mesure
- 1ère température d'étalonnage
- 1ère pression d'étalonnage
- temps de réponse
- 2ème courant de la cellule de mesure
- 2ème température d'étalonnage
- 2ème pression d'étalonnage
- temps de réponse

Toutes les valeurs mesurées ne sont pas disponibles avec certains modes d'étalonnage, par ex. avec l'introduction des données. Les positions concernées sont alors masquées par une barre grise.

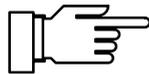
## La statistique de la cellule de mesure

Lorsque vous réalisez un premier étalonnage (voir p. 5-2), les valeurs suivantes sont mémorisées comme **valeurs de référence**:

- date et heure du premier étalonnage
- zéro de la cellule de mesure
- pente de la cellule de mesure
- température d'étalonnage
- pression d'étalonnage
- temps de réponse

Si vous effectuez ensuite d'autres étalonnages, la statistique de la cellule de mesure affiche les indications suivantes pour les trois derniers étalonnages:

- date et heure de l'étalonnage
- différence du point zéro de la cellule de mesure
- différence de la pente de la cellule de mesure
- température d'étalonnage
- pression d'étalonnage
- temps de réponse



Vous obtenez ainsi des renseignements importants sur l'état de la cellule de mesure, sur son vieillissement et sur l'intervalle nécessaire avant le prochain étalonnage.

Si l'intervalle séparant deux étalonnages est inférieur à 6 minutes, l'appareil le considère comme la répétition d'un étalonnage (par ex. en cas d'erreur d'étalonnage). Il n'enregistre alors aucune donnée nouvelle. Le dernier jeu de données est simplement remplacé par les nouvelles valeurs.

diag	Statist. capteur	97.4%AIR
↑	temp étalonnage	
	ierEtal	-002.7 °C 20.04.59 09:49
		+025.0 °C 21.10.97 17:07
		+025.0 °C 27.10.97 17:32
		+025.0 °C 28.10.97 12:00
↓		
«	Retour	[diag] [↑] [↓] Défilement

Le menu „Statistique capteur“ vous permet de consulter les données statistiques du premier étalonnage et des trois derniers étalonnages.



## Le journal de bord

Vous pouvez rajouter l'option journal de bord par l'intermédiaire du numéro de transaction TAN (voir p. 4-29).

```
diag Journal de bord | 97.4%AIR
↑ 28.10.97 12:08 Mesure actif
  28.10.97 12:08 □Aver Lo press. part.
  28.10.97 12:08 □Aver Hi saturation
  28.10.97 12:08 □Défa Hi saturation
↓ 28.10.97 12:08 spé Programmation
« Retour [diag] [↑][↓] Défilement
```

Le journal de bord mémorise et affiche les 200 derniers événements avec la date et l'heure.

Les messages d'erreur qui surviennent durant la programmation, l'étalonnage ou l'entretien ne sont pas mémorisés.

Les événements suivants sont mémorisés:

- appareil en mode mesure
- mise en marche et à l'arrêt de l'appareil
- : début des messages d'avertissement et de défaillance
- : fin des messages d'avertissement et de défaillance
- messages d'étalonnage
- programmation, étalonnage, entretien ou diagnostic actif
- entrée d'un mauvais code d'accès

Les enregistrements du journal de bord permettent de réaliser une documentation pour l'assurance qualité suivant la norme ISO 9000 et les BPM.

Les enregistrements du journal de bord ne peuvent pas être modifiés!



## Le descriptif de l'appareil

```
diag Descriptif appareil | 97.4%AIR
Type 4220X
N° de série 0000000
Version Matér: 1 Logic: 4.0
Module PRG S015240000/0
Options 354:448:449:487
« Retour [diag]
```

Le descriptif de l'appareil contient des informations sur le type d'appareil, le numéro de série et les options.

L'appareil affiche les indications suivantes:

- Type d'appareil
- Numéro de série
- Version du matériel et du logiciel
- Identification du module de programme
- Options de l'appareil

La version du logiciel doit correspondre à la version qui est indiquée au bas de la deuxième page de ce manuel.



## Le diagnostic de l'appareil

Le diagnostic de l'appareil vous permet d'effectuer de nombreux tests pour vérifier le bon fonctionnement du Transmetteur O<sub>2</sub> 4220X.

Il permet ainsi de réaliser une documentation pour l'assurance qualité suivant les normes ISO 9000 et suivantes.

Le réglage et la programmation de l'appareil ne sont pas modifiés par ces tests.

Le menu Diagnostic appareil vous indique quand a eu lieu le dernier test et quel en a été le résultat.

Pressez **enter** pour démarrer le test sélectionné.

```
diag Diagnostic appareil | 97.4%AIR
Test RAM 28.10.97 12:28 o.k.
Test EPROM 01.01.90 00:00 o.k.
Test EEPROM 10.09.90 05:18 o.k.
Test écran 28.10.97 12:26 effectué
Test clavier 28.10.97 12:29 o.k.
<< Retour [diag]
```

```
diag Test RAM
i Test non destructeur RAM
70% 0 50 100
```



```
diag Test clavier
i Presser 1x chaque touche
Interruption: [diag] [diag]
[meas] [cal] [maint] [par] [diag] [enter]
```



### Le test de mémoire

Sélectionnez „Test RAM“, „Test EPROM“ ou „Test EEPROM“.

L'appareil calcule une somme de contrôle CRC sur les données présentes et la compare à la valeur de consigne.

Si le message „Défaillance“ apparaît dans le menu à la fin du test, l'appareil doit être retourné au fabricant pour réparation.

### Le test d'écran

L'écran présente plusieurs mires de contrôle qui vous permettent de vérifier le parfait fonctionnement de tous les points, lignes et colonnes.

Si les mires de contrôle présentent des défauts, il est recommandé de retourner l'appareil au fabricant pour réparation.

### Le test du clavier

Au cours du test du clavier, vous devez presser une fois chaque touche. Les touches actionnées sont affichées en vidéo inverse sur l'écran.

Si le message „Test clavier défaillance“ apparaît à la fin du test, l'appareil doit être retourné au fabricant pour réparation.



Cette page est vide.

---

## 7 Le menu Entretien

```
maint Entretien | 97.4%AIR
├── Entret.poste mesure
│   ├── Générateur courant
│   ├── Réglage sonde tempé
│   ├── Introd val réglage
│   ├── R.A.Z. Sensocheck
│   └── Retour à la mesure [maint]
```

Le menu Entretien réunit toutes les fonctions nécessaires à l'entretien des capteurs et au réglage des appareils de mesure raccordés.

L'accès au menu Entretien peut être protégé par un code d'accès.

- Dans l'entretien du poste de mesure, vous pouvez consulter la liste de messages, activer le générateur de courant, entretenir les capteurs et lancer l'étalonnage.
- Le moniteur du capteur permet d'observer le courant du capteur.
- Le générateur de courant permet de régler manuellement tous les courants de sortie actifs en vue du réglage et de la vérification des périphériques raccordés (par ex. afficheur ou enregistreur).
- La compensation de la sonde de température permet d'étalonner individuellement la sonde de température raccordée.
- Si l'appareil est équipé de la fonction régulateur (option 483) et si le régulateur est actif, vous pouvez définir manuellement la grandeur réglante Y.
- Le sous-menu „R.A.Z. Sensocheck“ apparaît uniquement si la fonction Sensocheck<sup>®</sup> est activée. Dans ce sous-menu, vous pouvez remettre à zéro un signal Sensocheck<sup>®</sup> présent. Il est toutefois préférable d'effectuer un étalonnage du dispositif de mesure.

### L'entretien du poste de mesure

L'entretien du poste de mesure permet de démonter les capteurs. Pendant que l'appareil se trouve dans l'entretien du poste de mesure, vous pouvez nettoyer ou changer les capteurs. Le courant de sortie est gelé à la dernière valeur, la grandeur réglante est soit gelée, soit mise à zéro et le signal NAMUR „contrôle fonctionnel“ est actif.

```
maint Entret.poste mesure | 97.4%AIR
├── Courant de sortie gelés
│   └── régulateur: V=0%
├── Liste des messages
│   ├── Générateur courant
│   ├── Etalonnage
│   └── Retour [maint]
```

Vous pouvez choisir les points suivants dans le menu Entretien du poste de mesure:

- Liste des messages  
Ce point du menu vous permet de consulter (sans débloquent les sorties) la liste qui contient tous les messages actifs (voir p. 6-1).
- Générateur de courant  
Ce point du menu vous permet de spécifier manuellement les courants de sortie durant l'entretien (fonction générateur de courant voir p. 7-2).
- Etalonnage  
Ce point du menu vous permet de démarrer un étalonnage directement à partir de l'entretien sans débloquent auparavant les sorties (Étalonnage, voir à partir de la p. 5-1).

maint Contrôle capteur	94.3%AIR
Courant capteur	-67.00 nA
Température	+025.0 °C
Courant capteur (25°C)	-67.00 nA
« Retour [maint]	

Le moniteur du capteur permet d'observer et d'évaluer le courant du capteur durant l'entretien. Seuls le courant non compensé du capteur (valeur mesurée) et la température sont affichés.

## Moniteur du capteur



## La fonction générateur de courant

Dans la fonction générateur de courant, les courants de sortie ne suivent plus la valeur mesurée! Les valeurs peuvent être spécifiées manuellement.

Il faut par conséquent s'assurer que les périphériques raccordés (salle de contrôle, régulateur, afficheur) n'interprètent pas la valeur du courant comme une valeur mesurée!

maint Générateur courant	97.4%AIR
● Courant sortie réglable 0/4..22mA	
! Validation par [enter]	
Courant sortie 1	11.58 mA
Sortie courant 2	06.60 mA
« Retour [maint]	

Dans la fonction générateur de courant, vous pouvez spécifier manuellement les valeurs pour les courants de sortie par ex. pour vérifier les périphériques raccordés.

maint Générateur courant	97.4%AIR
● Courant sortie réglable 0/4..22mA	
! Validation par [enter]	
Courant sortie 1	04.00 mA HART
Sortie courant 2	06.60 mA
« Retour [maint]	

Dans le mode Multidrop, le courant de sortie 1 est fixé à 4 mA. L'écran affiche en outre „HART“.

---

## La compensation de la sonde de température

La compensation de la sonde de température vous permet de compenser individuellement la tolérance de la sonde de température et l'influence de la résistance des câbles. Ceci accroît la précision de la mesure de température.



Cette compensation ne doit être effectuée qu'après avoir mesuré avec précision la température du processus à l'aide d'un thermomètre de référence étalonné!

L'erreur de mesure du thermomètre de référence ne doit pas excéder 0,1 °C.



Pour faciliter le réglage de compensation, programmez „Affichage des mesures: paramètre °C“ (voir p. 4-3).

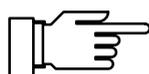
```
maint Réglage sonde tempé | 25.0°C
● Réglage tolérance et résist. câble
i Introduire tempér mesurée du milieu
Réglage actif                Oui Non
« Retour [maint]
```

Si l'affichage des mesures a été programmé en conséquence, l'écran indique en haut à droite la température mesurée par la sonde de température.

```
maint Réglage sonde tempé | 25.0°C
● Réglage tolérance et résist. câble
i Introduire tempér mesurée du milieu
Réglage actif                Oui Non
température du milieu: +025.4 °C
« Retour [maint]
```

Activez le réglage de l'installation et indiquez la température du processus mesurée à l'aide du thermomètre de référence.

L'écran affiche maintenant en haut à droite la température compensée mesurée par la sonde de température.



La plage de compensation admissible est de  $\pm 5$  °C par rapport à la valeur donnée par la sonde de température.

## Entrée manuelle de la grandeur réglante du régulateur

Si l'appareil est équipé de la fonction régulateur (option 483) et si le régulateur est activé au niveau de la programmation, vous pouvez régler manuellement la grandeur réglante Y aux fins de test ou pour le démarrage d'un processus.



Si vous spécifiez manuellement la grandeur réglante, celle-ci ne suit plus la grandeur réglée!

Il faut par conséquent s'assurer que les organes de réglage raccordés et le circuit de régulation soient surveillés!

```

maint  Introd val réglage  97.4%AIR
i Courant 2: -100...+100 %
Valeur de réglage introd +026.3 %
« Retour [maint]

```

Vous pouvez spécifier manuellement la grandeur réglante dans une plage de -100 % ... +100 % pour vérifier par ex. les organes de réglage raccordés. En quittant la fonction d'introduction manuelle, l'appareil retourne au mode régulateur automatique. Dans le cas du régulateur PI (temps de compensation  $\neq 0$ ), la commutation se fait sans à-coup. Ceci permet de démarrer rapidement les processus dont les constantes de temps ou les temps morts sont importants.



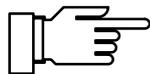
Avec l'alarme de temps de dosage programmable, vous pouvez surveiller le temps pendant lequel la grandeur réglante est à +100 % ou à -100 %, c'est-à-dire lorsque la soupape est entièrement ouverte. Un dépassement de ce temps peut par ex. indiquer un manque d'air ou une soupape défectueuse.

### Remise à zéro de Sensocheck®

Dans ce sous-menu, vous pouvez remettre à zéro un signal Sensocheck® présent. Il est cependant préférable de procéder à un étalonnage du dispositif de mesure pour détecter et supprimer les défauts possibles.



Si le signal Sensocheck® apparaît une fois l'étalonnage parfaitement réalisé, il se peut que le réglage du capteur ait changé au montage à la suite d'une contrainte mécanique. Par conséquent, veillez à ce que le capteur ne subisse aucune contrainte mécanique au montage (coup, frottement, tension).



Dans les eaux courantes ou dans les réservoirs d'agitation, des particules solides présentes dans le liquide peuvent heurter le capteur. Ceci peut entraîner une modification du réglage du capteur. Une telle modification brusque peut être à l'origine d'un message Sensocheck®.

## 8 Messages d'erreur

Message d'erreur	Cause
Défa Hi Zéro Aver Hi Zéro Aver Lo Zéro Défa Lo Zéro	Zéro cellule de mesure > 200 nA ou seuil supérieur de défaillance dépassé Seuil supérieur d'avertissement du zéro de la cellule de mesure dépassé Seuil inférieur d'avertissement du zéro de la cellule de mesure dépassé Zéro cellule de mesure < -200 nA ou seuil inférieur de défaillance dépassé
Défa Hi Pente Aver Hi Pente Aver Lo Pente Défa Lo Pente	Pente cellule de mesure > -50 pA/mbar ou seuil supérieur de défaillance dépassé Seuil supérieur d'avertissement de la pente de la cellule de mesure dépassé Seuil inférieur d'avertissement de la pente de la cellule de mesure dépassé Pente cellule de mesure < -1 µA/mbar ou seuil inférieur de défaillance dépassé
Aver fluides ident. Aver fluides inv.	Étalonnage avec des fluides identiques Ordre des fluides d'étalonnage inversé
Défa Hi Concentra Aver Hi Concentra Aver Lo Concentra Défa Lo Concentra	Seuil supérieur de défaillance de la concentration dépassé Seuil supérieur d'avertissement de la concentration dépassé Seuil inférieur d'avertissement de la concentration dépassé Seuil inférieur de défaillance de la concentration dépassé
Aver param. courant	Erreur du paramètre de courant sortie 1, sortie 2 (voir p. 4-13)
Défa Hi Température Aver Hi Température Aver Lo Température Défa Lo Température	Valeur mesurée > 250 °C ou seuil supérieur de défaillance dépassé Seuil supérieur d'avertissement de la température mesurée dépassé Seuil inférieur d'avertissement de la température mesurée dépassé Valeur mesurée < -50 °C ou seuil inférieur de défaillance dépassé
Défa Hi Temps étal. Aver Hi Temps étal.	Seuil supérieur d'alarme programmé de défaillance du minuteur d'étalonnage dépassé Seuil supérieur d'alarme programmé d'avertissement du minuteur d'étalonnage dépassé
Aver écart courant 1 Aver courant 1 < 4 mA Aver courant 1 > 20 mA	Sortie courant 1: écart trop faible entre valeur initiale et valeur finale Sortie courant 1: courant de sortie inférieur à la valeur initiale programmée Sortie courant 1: courant de sortie supérieur à la valeur finale programmée
Aver écart courant 2 Aver courant 2 < 0/4 mA Aver courant 2 > 20 mA	Sortie courant 2: écart trop faible entre valeur initiale et valeur finale Sortie courant 2: courant de sortie inférieur à la valeur initiale programmée Sortie courant 2: courant de sortie supérieur à la valeur finale programmée
Aver température étal Aver sonde instable	Température d'étalonnage en dehors de la plage valable Une valeur finale stable de l'étalonnage n'a pas été atteinte au bout de 12 ... 15 min
Aver heure/date	L'heure a dû être initialisée automatiquement: reprogrammer l'heure
Aver programm régul	Erreur de programmation du régulateur, voir p. 4-20
Défa perte données par	Erreur de données CRC au cours de la programmation: vérifiez l'ensemble de la programmation au niveau spécialiste!

<b>Message d'erreur</b>	<b>Cause</b>
Défa Hi Temps dosage Aver Hi Temps dosage	Régulateur: seuil supérieur de défaillance du temps de dosage dépassé Régulateur: seuil supérieur d'avertissement du temps de dosage dépassé
Aver protect.écriture	Violation de la protection en écriture „WriteProtect“ (communication HART®)
Aver Diagnostic Défa erreur système	Erreur de diagnostic: autotest de l'appareil incorrect Défaillance de l'horloge, erreur CRC dans les données de configuration
Défa Hi Saturation Aver Hi Saturation Aver Lo Saturation Défa Lo Saturation	Valeur mesurée > 600 %AIR ou seuil supérieur de défaillance dépassé Seuil supérieur d'avertissement de saturation dépassé Seuil inférieur d'avertissement de saturation dépassé Valeur mesurée < 0 %AIR ou seuil inférieur de défaillance dépassé
Défa Hi Pression partielle Aver Hi Pression partielle Aver Lo Pression partielle Défa Lo Pression partielle	Valeur mesurée > 2000 mbar ou seuil supérieur de défaillance dépassé Seuil supérieur d'avertissement de la pression partielle dépassé Seuil inférieur d'avertissement de la pression partielle dépassé Valeur mesurée < 0 mbar ou seuil inférieur de défaillance dépassé
Défa Hi Signal pression Aver Hi Signal pression Aver Lo Signal pression Défa Lo Signal pression	Pression atmosphérique > 1100 mbars ou seuil supérieur de défaillance dépassé Seuil supérieur d'avertissement de la pression atmosphérique dépassé Seuil inférieur d'avertissement de la pression atmosphérique dépassé Pression atmosphérique < 700 mbars ou seuil inférieur de défaillance dépassé
Aver Sensocheck	Message Sensocheck
Défa Hi Impédance Défa Lo Impédance	Seuil supérieur de défaillance de l'impédance dépassé (rupture de câble) Seuil inférieur de défaillance de l'impédance dépassé (court-circuit)
Défa plage d'entrée Aver temp conc/satO <sub>2</sub>	Entrée surchargée, courant de la cellule de mesure trop élevé (voir p. 4-7) La température se situe en dehors du tableau programmé pour la pression partielle de vapeur d'eau ou la concentration (temp. < -5 °C ou > +60 °C) (voir p. 13-1, concentration)

## 9 Gamme de produits et accessoires

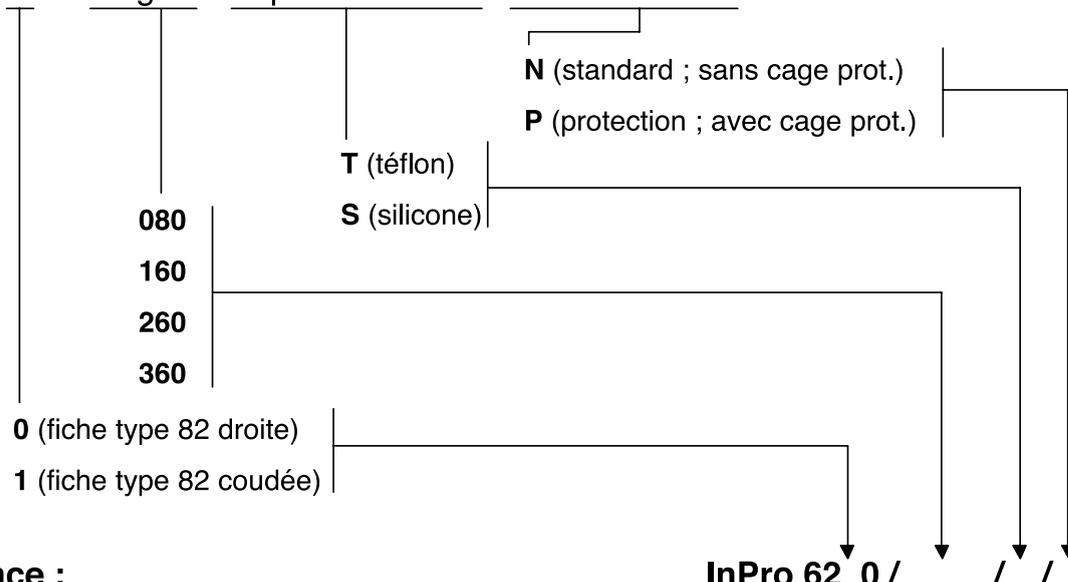
Appareils	Référence	
Transmetteur O <sub>2</sub> 4220X	O <sub>2</sub> 4220X	
<b>Accessoires de montage</b>		
Plaque de fixation, profilé extrudé AlMg3 anodisé 20 µm, (n'est pas nécessaire en cas de montage direct sur un mur)	ZU 0136	
Jeu de colliers de fixation sur poteau, colliers galvanisés à chaud, vis inox, écrous à oreilles en alu anodisé (uniquement avec la plaque de fixation ZU 0136)	ZU 0125	
Auvent protecteur, aluminium AlMg1 anodisé 25 µm, (uniquement avec la plaque de fixation ZU 0136)	ZU 0157	
Boîtier de protection en polyester, IP 65, couvercle en Makrolon, complet avec kit de fixation	ZU 0158	
Jeu de colliers de fixation sur poteau pour boîtier de protection, colliers galvanisés à chaud, vis inox, écrous à oreilles en alu anodisé (uniquement avec ZU 0158)	ZU 0220	
<b>Autres accessoires</b>		
Séparateur d'alimentation/Amplificateur de séparation pour énergie auxiliaire 24 V CA/CC	WG 20 A2	
Séparateur d'alimentation pour énergie auxiliaire 90 ... 253 V CA (en option 24 V CA/CC)	WG 21 A7	
Séparateur d'alimentation avec transmission HART®	WG 21 A7 option 470	
Séparateur d'alimentation Ex sans énergie auxiliaire avec transmission HART®	WG 25 A7	
<b>Options</b>	<b>TAN</b>	<b>Référence</b>
Journal de bord	x	354
Couvercle de commande verrouillable		432
Enregistreur de mesure	x	448
Caractéristique de courant par tableau à enregistrer	x	449
Communication HART®		467
Choix de la langue allemand, anglais, français, italien et suédois au lieu de allemand, anglais, français, italien et espagnol		477
Régulateur analogique (uniquement avec option 487)	x	483
Deuxième sortie de courant (passive)	x	487

Cette page est vide.



## Cellules de mesure InPro® 6000 25 mm avec tête emboîtée

InPro 62 0 / long. a / corps membrane / douille-raccord



Référence :

InPro 62\_0 / \_ \_ \_ / \_ \_ \_ / \_ \_ \_

## Pièces de rechange pour cellules de mesure de l'oxygène de la Série InPro® 6000

Désignation	Référence.
Corps de membrane, unitaire	
T-96	52 200 071
S-96	52 200 072
Kit membrane (4 corps, joints toriques de rechange, électrolyte 25 ml)	
T-96	52 200 024
S-96	52 200 025
Douille-raccord N (sans cage de protection)	52 200 037
Douille-raccord P (avec cage de protection)	52 200 038

## Accessoires

Désignation	Référence
Electrolyte (25 ml)	34 100 2016
Câble O <sub>2</sub> avec fiche 4 pôles et cosses ouvertes	
1 m	32 248 7501
3 m	32 248 7503
5 m	32 248 7505

---

## Cellule de mesure Ø 12 mm

Longueur de montage	Référence type T	Référence type S
a = 120 mm	34 100 3045	34 100 3049
a = 220 mm	34 100 3046	34 100 3050
a = 320 mm	34 100 3047	34 100 3051
a = 420 mm	34 100 3048	34 100 3052

### Pièces de rechange pour cellule de mesure Ø 12 mm

#### Référence

Kit membrane T (joints toriques de rechange, 4 modules membrane, électrolyte 25 ml)	34 100 2021
Module membrane T unitaire	34 100 3040
Kit membrane S (joints toriques de rechange, 4 modules membrane, électrolyte 25 ml)	34 100 3041
Module membrane S unitaire	34 100 2022
Electrolyte O <sub>2</sub> (25 ml)	34 100 2016

## Cellule de mesure Ø 25 mm

Longueur de montage	Référence
a = 70 mm	32 275 6800
a = 150 mm	32 275 6801
a = 320 mm	32 275 6802

### Pièces de rechange pour cellule de mesure Ø 25 mm

#### Référence

Kit membrane (joints toriques de rechange, 4 modules membrane, électrolyte 25 ml)	32 202 5114
Module membrane unitaire	32 204 8617
Electrolyte O <sub>2</sub> (25 ml)	34 100 2016

### Accessoires

#### Référence

Câble O <sub>2</sub> avec fiche 4 pôles et cosses ouvertes	
1 m	32 248 7501
3 m	32 248 7503
5 m	32 248 7505

Cette page est vide.

# 11 Caractéristiques techniques

<b>Entrée de mesure O<sub>2</sub></b> EEx ia IIC	1 entrée pour cellules de mesure O <sub>2</sub> Mettler-Toledo	
Plage de mesure	Saturation	0,0 ... 600,0 % Air 0,0 ... 120,0 % O <sub>2</sub>
	Concentration	0,0 µg/l ... 90,00 mg/l 0,0 ppb ... 90,00 ppm
	Pression partielle	0 ... 2000 mbars
	Pression atmosphérique manuelle	700 ... 1100 mbars 0 ... 9999 mbars
	Correction de salinité	0,0 ... 45,0 g/kg
Courant de mesure	0 ... 600 nA, résolution 10 pA	
Erreur de mesure	Courant de mesure < 0,5 % de la val. mes. ± 0,02 nA	
Tension de polarisation	-675 mV	
<b>Adaptation de la cellule de mesure</b>	Modes de service * <ul style="list-style-type: none"> <li>• étalonnage automatique dans l'eau saturée d'air</li> <li>• étalonnage automatique dans l'air</li> <li>• entrée manuelle de la saturation</li> <li>• entrée des données</li> </ul>	
<b>Sensocheck</b>	Surveillance de la membrane et de l'électrolyte, désactivable	
<b>Entrée de mesure de la température</b> EEx ia IIC	1 entrée pour Pt 100 / Pt 1000 / NTC 22 kΩ Compensation de la sonde de température	
Plage de mesure	Pt 100/Pt 1000	-50 ... +250 °C;
	NTC 22 kΩ	-20 ... +130 °C
Erreur de mesure	Pt100/Pt1000	< 0,2 % de la valeur mesurée, ± 0,3 K
	NTC **	< 0,2 % de la valeur mesurée, ± 0,3 K
Compensation de température	pour les cellules de mesure Knick SE 704 et SE 705 Modes de service: <ul style="list-style-type: none"> <li>• automatique avec Pt100/Pt1000/NTC 22 kΩ</li> <li>• manuel -50,0 ... +250,0 °C</li> </ul>	
<b>Sortie 1 *</b> (circuit mesure alimentation) EEx ib IIC	4 ... 20 mA (22 mA), flottante, bloc d'alimentation nécessaire programmable pour les paramètres %Air, %O <sub>2</sub> , mg/l, µg/l, pO <sub>2</sub> , °C Caractéristique programmable: linéaire, trilineaire, fonction ou en option tableau (option 449)	
Début / fin de mesure *	quelconque à l'intérieur des plages de mesure	
Fourchettes de mesure *	Saturation	10,0 ... 600,0 %; 2,0 ... 20,0 % O <sub>2</sub>
	Concentration	≥ 20,0 µg/l, mini. 10 % de la fin de mesure
	Pression partielle	20 ... 1200 mbars
	Température	10,0 ... 300,0 °C
Erreur courant de sortie	< 0,3 % de la valeur mesurée + 20 µA	
Fonction générateur de courant	4,00 mA ... 22,00 mA	
Tension d'alimentation	14,3 ... 30 V; I <sub>max</sub> = 100 mA; P <sub>max</sub> = 0,8 W	

\*) programmable

\*\*) précision réduite aux températures > 100 °C



<b>Rapports</b>	Pour la documentation de la gestion de la qualité suivant ISO 9000	
Journal de bord (option 354)	Enregistrement des	activations de fonctions, messages d'avertissement et de défaillance à la survenue et à la suppression, avec la date et l'heure
Autotest de l'appareil	Capacité de mémoire	200 enregistrements disponibles
Trace d'étalonnage	Test de RAM, EPROM, EEPROM, écran et clavier	
	Toutes les données importantes du dernier étalonnage pour la documentation suivant les BPM	
<b>Sauvegarde des données en cas de coupure du secteur</b>	Paramètres et constantes	>10 ans (EEPROM)
	Journal de bord, rapport d'étalonnage	> 1 an (pile au lithium)
	Réserve de marche horloge	> 1 an (pile au lithium)
	Pas de changement de pile nécessaire suivant NAMUR NE 32	
<b>Protection contre les explosions 77 X O<sub>2</sub></b>	II 2 (1) G EEx ib [ia] IIC T6 , PTB 00 ATEX 2187	
<b>CEM</b>	EN 61326 / VDE 0843 partie 20: 1998-01 EN 61326 /A1 / VDE 0843 partie 20/A1: 1999-05	
	Immunité aux parasites suivant recommandation NAMUR sur la CEM des matériels utilisés pour la conduite des processus industriels et en laboratoire	
<b>Température ambiante</b>	Service ****	-20 ... +50 °C
	Transport et stockage	-20 ... +70 °C
<b>Boîtier</b>	Boîtier avec logement séparé pour les connexions, prévu pour le montage à l'extérieur Composition: acrylonitrile-butadiène-styrène, façade: polyester Protection: IP 65	
Passages de câbles	Passe-câbles à filetage métrique	
Dimensions	Voir le dessin coté	
<b>Poids</b>	env. 1,5 kg	

\*\*\*\*) La lisibilité de l'afficheur peut être réduite aux températures inférieures à 0 °C.  
Ceci n'affecte nullement les fonctions de l'appareil.

Cette page est vide.

---

## 12 Tableau de solubilité de l'oxygène

$c_s$  ( $p_N$ ) Concentration saturée en oxygène à la pression normale ( $p_N = 1013,25$  mbars)

t °C	c mg/l	t °C	c mg/l	t °C	c mg/l
-5	16,98	17	<b>9,66</b>	39	6,51
-4	16,46	18	<b>9,47</b>	40	<b>6,41</b>
-3	15,97	19	<b>9,28</b>	41	6,32
-2	15,50	20	<b>9,09</b>	42	6,23
-1	15,05	21	<b>8,91</b>	43	6,14
0	<b>14,62</b>	22	<b>8,74</b>	44	6,05
1	<b>14,22</b>	23	<b>8,58</b>	45	5,96
2	<b>13,83</b>	24	<b>8,42</b>	46	5,88
3	<b>13,46</b>	25	<b>8,26</b>	47	5,79
4	<b>13,11</b>	26	<b>8,11</b>	48	5,71
5	<b>12,77</b>	27	<b>7,97</b>	49	5,63
6	<b>12,45</b>	28	<b>7,83</b>	50	5,55
7	<b>12,14</b>	29	<b>7,69</b>	51	5,47
8	<b>11,84</b>	30	<b>7,56</b>	52	5,39
9	<b>11,56</b>	31	7,43	53	5,31
10	<b>11,29</b>	32	7,30	54	5,24
11	<b>11,03</b>	33	7,18	55	5,16
12	<b>10,78</b>	34	7,06	56	5,08
13	<b>10,54</b>	35	6,95	57	5,00
14	<b>10,31</b>	36	6,83	58	4,91
15	<b>10,08</b>	37	6,72	59	4,83
16	<b>9,87</b>	38	6,61	60	4,74

en gras: EN 25 814: 1992  
en maigre: valeurs interpolées et extrapolées

Cette page est vide.

---

## 13 Termes techniques

<b>Affichage d'information</b>	Texte informatif pour le guidage de l'opérateur ou l'affichage de l'état de l'appareil. Signalé par le symbole <b>i</b> .
<b>Afficheur principal</b>	Grand afficheur des valeurs en mode mesure. Le paramètre affiché est programmable. Le paramètre de l'afficheur principal est visible dans les menus dans l'angle supérieur droit.
<b>Afficheur secondaire</b>	Deux petites plages d'affichage apparaissent en mode mesure en bas à gauche et à droite. Les paramètres affichés peuvent être sélectionnés avec <b>▲</b> et <b>▼</b> ou <b>◀</b> et <b>▶</b> .
<b>Alarme de temps de dosage</b>	Surveille le temps pendant lequel la grandeur réglante se trouve à 100 %.
<b>Avertissement (nécessité d'entretien)</b>	Message d'alarme signalant que le système de mesure fonctionne encore correctement mais nécessite un entretien ou que des paramètres du processus ont atteint une valeur qui nécessite une intervention.
<b>BPM</b>	Bonnes pratiques de manufacture: Règles concernant la réalisation et la documentation des mesures.
<b>cal</b>	Touche de menu pour le menu Etalonnage
<b>Cellule de mesure</b>	Capteur de mesure sensitif d'O <sub>2</sub>
<b>Choix de la langue</b>	Vous pouvez choisir la langue de l'appareil dans la programmation. Le choix de la langue est possible sans l'entrée d'un code d'accès.
<b>Compensation de température</b>	Correction de la dépendance de la diffusion de la membrane par rapport à la température.
<b>Code d'accès entretien</b>	Protège l'accès à l'entretien. Peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste.
<b>Code d'accès étalonnage</b>	Protège l'accès à l'étalonnage. Peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste.
<b>Code d'accès exploitation</b>	Protège l'accès au niveau exploitation. Peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste.
<b>Code d'accès spécialiste</b>	Protège l'accès au niveau spécialiste. Peut être programmé au niveau spécialiste.
<b>Concentration d'oxygène</b>	A l'aide de la loi d'Henry, il est possible de calculer la concentration en oxygène à partir de la pression partielle grâce à un coefficient de solubilité.

<b>Contact de seuil</b>	Est commandé par un paramètre programmable à volonté. Suivant la direction d'action programmée, le contact est activé au franchissement du seuil dans un sens ou dans l'autre.
<b>Contrôle fonctionnel</b>	Le contrôle fonctionnel est un signal NAMUR. Ce signal est actif pendant la programmation, l'étalonnage et l'entretien (voir traitement des alarmes, p. 4-22).
<b>Défaillance</b>	La défaillance est un signal NAMUR. La programmation des seuils s'effectue dans le menu Réglage des alarmes. Signifie que le système de mesure ne fonctionne plus correctement ou que des paramètres du processus ont atteint une valeur critique.
<b>diag</b>	Touche de menu pour le menu Diagnostic
<b>Enregistreur de mesure</b>	Enregistreur à deux canaux destiné à la représentation optique du processus sur l'écran du système. Un paramètre différent peut être programmé sur chacun des deux canaux.
<b>enter</b>	Touche pour la confirmation des entrées.
<b>Grandeur réglante</b>	Grandeur de sortie du régulateur qui commande la sortie 2.
<b>Grandeur réglée</b>	Paramètre programmable qui commande le régulateur.
<b>HART®</b>	Communication numérique par superposition de signaux numériques sur le courant de boucle.
<b>Indice de saturation en oxygène</b>	Rapport (en pour-cent) entre la quantité mesurée d'O <sub>2</sub> et la quantité maximale possible (saturation)
<b>Intervalle de temps</b>	Temps entre le début d'un test de l'appareil et le début du test suivant, programmable.
<b>Journal de bord</b>	Le journal de bord présente les 200 derniers événements avec la date et l'heure, par ex. les étalonnages, les messages d'avertissement et de défaillance, les pannes de courant, etc. Il permet ainsi d'établir une documentation de la gestion de la qualité suivant ISO 9000 et suivantes.
<b>Liste des messages</b>	La liste des messages indique le nombre de messages momentanément actifs ainsi que les différents messages d'avertissement ou de défaillance en texte clair.
<b>maint</b>	Touche de menu pour le menu Entretien

---

<b>meas</b>	Touche de menu. La touche <b>meas</b> permet de revenir au mode mesure depuis tous les autres niveaux.
<b>Menu</b>	En pressant une touche de menu ( <b>cal</b> , <b>diag</b> , <b>maint</b> ou <b>par</b> ), vous accédez à un menu dans lequel vous pouvez activer les fonctions correspondantes.
<b>Menu Diagnostic</b>	Affichage de toutes les informations importantes sur l'état de l'appareil.
<b>Menu Entretien</b>	Le menu Entretien réunit toutes les fonctions nécessaires à l'entretien des capteurs et au réglage des appareils de mesure raccordés.
<b>Menu Etalonnage</b>	Sert à l'étalonnage de l'appareil.
<b>Menu Programmation</b>	Le menu Programmation est subdivisé en trois sous-menus: niveau affichage (aff), niveau exploitation (exp) et niveau spécialiste (spé)
<b>Minuteur d'étalonnage</b>	Compte le temps qui s'est écoulé depuis le dernier étalonnage. La valeur du minuteur d'étalonnage peut être surveillée à l'aide de seuils d'alarme.
<b>Mode d'étalonnage</b>	Dans le menu Etalonnage, vous pouvez choisir entre quatre modes: étalonnage automatique dans l'eau saturée d'air, étalonnage automatique dans l'air, entrée manuelle de la saturation et entrée des valeurs.
<b>Mode Mesure</b>	Si aucune fonction de menu n'est active, l'appareil se trouve dans le mode mesure. L'appareil indique la valeur du paramètre programmé. En pressant <b>meas</b> , vous revenez toujours au mode mesure.
<b>NAMUR</b>	Commission de normalisation des matériels de mesure et de régulation dans l'industrie chimique.
<b>Niveau affichage</b>	„aff“, niveau du menu Programmation. Affichage de toute la programmation de l'appareil, sans possibilité de modification.
<b>Niveau du menu</b>	Le menu est subdivisé en plusieurs niveaux. La touche de menu et les touches du curseur ◀ et ▶ permettent de passer d'un niveau à l'autre.
<b>Niveau exploitation</b>	„exp“, niveau du menu Programmation. Programmation des réglages de l'appareil dont l'accès a été autorisé au niveau spécialiste.
<b>Niveau spécialiste</b>	„spé“, niveau du menu Programmation. Tous les réglages de l'appareil et les codes d'accès peuvent y être programmés.

---

<b>Numéro du poste de mesure</b>	Peut être programmé pour l'identification de l'appareil et affiché dans le menu diag. Lors de la transmission HART <sup>®</sup> , les 8 premiers caractères sont utilisés comme „TAG“.
<b>par</b>	Touche de menu pour le menu Programmation
<b>Pente de la cellule de mesure</b>	Est indiquée en pA/mbar.
<b>Point zéro</b>	Signal du capteur émis lors de la mesure dans un milieu sans oxygène.
<b>Premier étalonnage</b>	Lors du premier étalonnage, les paramètres de la cellule de mesure sont mémorisés comme valeurs de référence pour la statistique de la cellule de mesure.
<b>Pression partielle d'oxygène</b>	Part d'un gaz à la pression totale du mélange gazeux.
<b>Raccordement à 3 fils</b>	Raccordement de la sonde de température par un (troisième) fil pour la compensation de la résistance des câbles. Nécessaire à une mesure précise de la température en cas d'utilisation de câbles de grande longueur.
<b>Seuil d'alarme</b>	Pour tous les paramètres à mesurer, il est possible de programmer un seuil inférieur et un seuil supérieur d'avertissement et de défaillance. L'alarme peut être activée séparément pour chaque paramètre. Un message d'erreur apparaît à chaque franchissement d'un seuil d'alarme.
<b>Signaux NAMUR</b>	Les messages de défaillance, d'avertissement et de contrôle fonctionnel sont des signaux NAMUR. Ils peuvent être transmis sous forme de signaux 22 mA aux sorties 1 et 2. La programmation des seuils de défaillance et d'avertissement s'effectue dans le menu Réglage des alarmes.
<b>Statistique de la cellule de mesure</b>	La statistique de la cellule de mesure indique les paramètres de la cellule de mesure des trois derniers étalonnages et du premier étalonnage.
<b>Suppression des impulsions</b>	Pour accroître la résistance aux parasites, un filtre d'entrée commutable supprime les impulsions parasites de courte durée, les variations lentes étant enregistrées immédiatement.
<b>TAN</b>	Numéro de transaction autorisant le déblocage ultérieur d'options du logiciel.

---

<b>Temporisation</b>	Temps de réponse programmable des signaux NAMUR „Avertissement“ et „Défaillance“ après la survenue d'un message d'alarme ainsi que d'une temporisation de retombée du signal NAMUR „Contrôle fonctionnel“.
<b>Temps de polarisation</b>	Temps s'écoulant après la mise en marche de l'appareil jusqu'à ce que la cellule de mesure fournisse des valeurs de mesure stables (voir également le mode d'emploi du capteur)
<b>Touche de défilement</b>	▲ et ▼ permettent de sélectionner des lignes de menu ou d'entrer les chiffres lors de la saisie d'une valeur numérique.
<b>Touches du curseur</b>	◀ et ▶ permettent de sélectionner des positions ou des chiffres lors de la saisie de valeurs numériques.
<b>Trace d'étalonnage</b>	La trace d'étalonnage présente toutes les données importantes du dernier étalonnage en vue de la documentation suivant les BPM.
<b>Traitement des alarmes</b>	Le traitement des alarmes permet de programmer des temporisations pour les signaux NAMUR défaillance, avertissement et contrôle fonctionnel. Ces temporisations sont traitées indépendamment l'une de l'autre. Les alarmes peuvent être émises sous forme de signal 22 mA via les sorties 1 et 2 (voir traitement des alarmes, p. 4-22).
<b>Verrouillage par code d'accès</b>	Le verrouillage par code d'accès protège l'accès à l'étalonnage, à l'entretien, au niveau exploitation et spécialiste. Les codes d'accès peuvent être programmés ou désactivés au niveau spécialiste.

Cette page est vide.

---

## 14 Mots-clés

### A

Accessoires, 9-1  
Affichage d'information, Explication, 13-1  
Affichage des mesures, 4-3  
Afficheur principal, Explication, 13-1  
Afficheur secondaire  
Explication, 13-1  
Paramètres, 4-3  
Afficheur, réglage de l'angle de lecture, 4-4  
Alarme de concentration en oxygène, 4-21  
Alarme de minuteur d'étalonnage, 4-21  
Alarme de pente, 4-21  
Alarme de point zéro, 4-21  
Alarme de pression, 4-21  
Alarme de pression partielle  
d'oxygène, 4-21  
Alarme de saturation en oxygène, 4-21  
Alarme de saturation en oxygène  
atmosphérique, 4-21  
Alarme de température, 4-21  
Alarme de temps de dosage, 4-20  
Explication, 13-1  
Autotest, 4-25  
Auvent de protection, 1-1  
Avertissement, Explication, 13-1

### B

Boîtier de protection, 1-1  
BPM, Explication, 13-1

### C

cal, Explication, 13-1

Caractéristique de sortie  
bilinéaire, 4-10  
Fonction, 4-11  
linéaire, 4-9  
logarithmique, 4-11  
Tableau à entrer, 4-12  
trilinéaire, 4-10

Caractéristiques de la cellule de mesure,  
programmer, 4-7

Caractéristiques techniques, 11-1

Cellule de mesure, Explication, 13-1

Certificat ATEX, XII

Certificat d'homologation européen, XII

Choix de la langue, 4-1, 13-1

Code d'accès entretien, Explication, 13-1

Code d'accès étalonnage, 13-1

Code d'accès exploitation,  
Explication, 13-1

Code d'accès spécialiste, 4-28  
Explication, 13-1

Code d'accès, programmé en usine, 4-28

Communication HART®, 4-23

Compensation de la sonde de  
température, 7-3

Compensation de température, 2-5, 13-1  
automatique, 4-6  
manuelle, 4-6

Concentration d'oxygène, Explication, 13-1

Concentration, Explication, 13-1

Consignes de sécurité, VIII

Contact d'alarme, 4-16

Contact de lavage, 4-20

Contacts de seuils, 4-15  
Direction d'action, 4-15  
Explication, 13-2

Hystérésis, 4-15

Contrôle fonctionnel, Explication, 13-1

Correction de pression, 4-4

Correspondance des bornes, 2-3

## D

Déblocage des options, 4-29

Début de régulation, 4-17

Déclaration de conformité, XI

Défaillance, Explication, 13-2

Descriptif de l'appareil, 6-3

diag, Explication, 13-2

Diagnostic de l'appareil, 4-25, 6-4

Direction d'action, 4-15

## E

Enregistreur de mesure, 4-26

Explication, 13-2

Valeur maxi, 4-27

Valeur mini, 4-27

Valeur momentanée, 4-27

Valeur moyenne, 4-27

enter, Explication, 13-3

Entrée d'un code d'accès, 4-27

Entretien, 1-6

Entretien du poste de mesure, 7-1

Etalonnage, 5-1

automatique, 5-4

Entrée manuelle de la saturation, 5-7

Fonctions de surveillance, 5-1

Geler les courants de sortie, 5-4, 5-7  
, 5-8

Introduction des valeurs, 5-8

Etalonnage automatique, 5-4

Etalonnage en deux points, 5-3

Etalonnage en un point, 5-3

## F

Filtre d'entrée, 4-4

Fin de régulation, 4-17

Fonction générateur de courant, 7-2

Format date, 4-25

Fourchette de mesure, 4-9

Fournitures, VII

## G

Gamme de produits, 9-1

Grandeur réglante, Explication, 13-2

Grandeur réglée, Explication, 13-2

## H

Hystérésis, 4-15

## I

Indice de saturation en oxygène at-  
mosphérique  
Explication, 13-2

Indice de saturation, Explication, 13-2

Installation, 1-5

Interface utilisateur, 3-1

Intervalle de temps, Explication, 13-2

## J

Jeu de colliers pour fixation sur poteau, 1-1

Journal de bord, 6-3  
Explication, 13-2

## L

Liste des messages, 6-1, 7-2  
Explication, 13-2

## M

maint, Explication, 13-2  
meas, Explication, 13-3  
Mélangeur 3 voies, 4-19  
Menu, 3-6  
    Correspondance des touches, 3-7  
    Explication, 13-3  
Menu Diagnostic, Explication, 13-3  
Menu Entretien, Explication, 13-3  
Menu Etalonnage, 5-2  
    Explication, 13-3  
Menu Programmation, Explication, 13-3  
Messages d'erreur, 8-1  
Mesure de la température, 2-5, 4-6  
Minuteur d'étalonnage, 4-23  
    Explication, 13-3  
Mode d'étalonnage, Explication, 13-3  
Mode Mesure, 3-2  
    Explication, 13-3  
Moniteur du capteur, 7-2  
Montage, 1-1

## N

NAMUR, Explication, 13-3  
Nettoyage, 1-6  
Niveau affichage, 4-2  
    Explication, 13-3  
Niveau du menu, Explication, 13-3  
Niveau exploitation, 4-2  
    Explication, 13-2  
Niveau spécialiste, 4-2  
    Explication, 13-3  
Note, 4-25  
Note du poste de mesure, 4-25  
Numéro de transaction, 4-29

Numéro du poste de mesure, 4-25  
    Explication, 13-4

## O

Options, 9-1

## P

par, Explication, 13-4  
Pente de la cellule de mesure,  
    Explication, 13-4  
Plaque de fixation, 1-1  
Point angulaire, 4-18  
    Caractéristique de sortie bilinéaire, 4-10  
    Caractéristique de sortie trilineaire, 4-10  
Point zéro, Explication, 13-4  
Premier étalonnage, 5-2  
    Explication, 13-4  
Pression partielle, Explication, 13-4  
Programmation  
    Choix de la langue, 4-1  
    Niveau affichage, 4-2  
    Niveau exploitation, 4-2  
    Niveau spécialiste, 4-2  
    Programmation des repères, 4-2  
    Réglage usine, 4-3  
Programmation des repères, 4-2

## R

Raccordement à 3 fils, Explication, 13-4  
Rajout de logiciel, 4-29  
Réglage de l'angle de lecture, 4-4  
Réglage de l'horloge, 4-25  
Réglage des alarmes, 4-21  
Régulateur, 4-16  
    Caractéristique de régulation, 4-17  
    Grandeur réglante, 4-18  
    Grandeur réglée, 4-16  
    manuel, 7-3

---

Programmation  
  Messages d'erreur, 4-20

Rétablir le réglage usine, 4-3

**S**

Sensocheck®, 4-7  
  Remise à zéro, 7-4

Seuil d'alarme, Explication, 13-4

Signaux NAMUR, 4-22  
  Explication, 13-4

Sortie 2, 4-14  
  Contact d'alarme, 4-16  
  Contact de lavage, 4-20  
  Exemple de câblage, 2-6

Sortie de courant  
  Caractéristique de sortie, 4-9  
  Caractéristique descendante, 4-9  
  Fourchette de mesure, 4-9, 4-10, 4-11  
  Programmation  
    Messages d'erreur, 4-13

Sortie de courant 1, 4-8

Sortie de courant 2, 4-14

Soupape droite, 4-19

Statistique de la cellule de mesure, 6-2  
  Explication, 13-4

Structure des menus, 3-5

Suppression des impulsions,  
  Explication, 13-4

**T**

Tableau de solubilité, 12-1

Tableau de solubilité de l'oxygène, 12-1

TAN, 4-29, 13-4

Temporisation, Explication, 13-5

Temps de compensation, 4-18

Temps de polarisation, Explication, 13-5

Teneur en sel, 4-5

Termes techniques, 13-1

Test des mémoires, 4-25

Touche de défilement, Explication, 13-5

Touche du curseur, Explication, 13-5

Trace d'étalonnage, 6-1  
  Explication, 13-5

Traitement des alarmes, 4-22  
  Explication, 13-5

**U**

Utilisation conforme, X

**V**

Valeur de consigne, 4-17

Verrouillage par code d'accès,  
  Explication, 13-5

**Z**

Zone morte, 4-18