

Notice d'utilisation

Transmetteur O₂ 4500

Votre représentant:

03/99
52 200 013





Garantie

Tout défaut constaté dans les 3 ans à dater de la livraison sera réparé gratuitement dans notre usine à réception franco de l'appareil.
Accessoires et rétro-éclairage de l'afficheur garantis: 1 an.

Modifications pour la version logiciel 7

Pas d'enregistrement des messages d'erreur de mesure dans le journal de bord au cours de l'entretien, de l'étalonnage et de la programmation

Bien souvent, de nombreux messages d'erreur sont générés au cours de l'entretien, par exemple lors du nettoyage de la sonde ou lors de l'étalonnage, ces messages n'ayant aucune signification pour la mesure car l'appareil se trouve en mode de contrôle fonctionnel et le courant est alors gelé. Ces messages d'erreur ne sont plus enregistrés dans le journal de bord.

Menu "Mesure température"

Le menu "Mesure température" est intégré comme sous-menu dans le menu "Valeurs capteurs".

Sélection manuelle de la sonde de température

La détection et permutation automatique des sondes Pt 100/Pt 1000 est supprimée.

Consignes de sécurité

Lire et respecter impérativement les instructions suivantes !

Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifier si la tension d'alimentation correspond bien à celle indiquée pour l'appareil.

En ouvrant l'appareil, vous mettez à découvert des pièces sous tension. Par conséquent, n'ouvrez pas l'appareil. Si une réparation s'avère nécessaire, retournez l'appareil à l'usine.

S'il faut malgré tout ouvrir l'appareil à titre exceptionnel, il faut tout d'abord le déconnecter des sources de tension.

Assurez-vous que l'appareil est bien débranché.

La réparation ou le réglage de l'appareil ouvert et sous tension ne doivent être confiés qu'à un spécialiste instruit des risques encourus.

Sur l'appareil ouvert, certaines pièces présentent un risque d'électrocution mortelle en cas de contact.

Mettre l'appareil hors service et le protéger contre toute mise en service involontaire lorsqu'une utilisation sans risque n'est plus garantie.

Ceci peut être le cas dans les conditions suivantes :

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

Avant de remettre l'appareil en service, il faut procéder à un essai individuel de série selon la norme EN 61 010-1, qui sera de préférence effectué en usine par le fabricant.

Installation et mise en service



L'*installation* du Transmetteur O₂ 4500 ne doit être confiée qu'à un personnel qualifié et être réalisée conformément aux directives de sécurité en vigueur ainsi qu'aux instructions du mode d'emploi. Les caractéristiques techniques et les valeurs de raccordement doivent être prises en compte pour l'installation.

Vous trouverez les consignes d'installation au chapitre 10.



La *mise en service* du Transmetteur O₂ 4500 ne doit être confiée qu'à un personnel qualifié et être réalisée conformément aux instructions du mode d'emploi.

Avant la mise en service, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil.



La facilité de lecture de l'afficheur à cristaux liquides peut se détériorer lorsque la température ambiante tombe en dessous de 0 °C. Les fonctions de l'appareil *n'en sont pas* affectées.

Remarques concernant la compatibilité électromagnétique

Immunité aux perturbations électromagnétiques

Le Transmetteur O₂ 4500 a été conçu pour être utilisé dans un environnement industriel rude, il respecte les directives NAMUR concernant la CEM et répond aux normes de base EN pour zones industrielles.

S'il se présente malgré tout des problèmes, on peut prendre les mesures suivantes :

- installer une tension d'alimentation séparée des autres appareils consommateurs,
- poser des lignes de mesure et de commande séparées des lignes à courant fort,
- réunir à la pose les brins de câbles qui vont ensemble et les torsader autant que possible.

Si les limites d'immunité aux perturbations électromagnétiques sont dépassées à l'endroit d'utilisation de l'appareil à la suite de sources de perturbations, il faut soit abaisser le niveau des perturbations, soit prendre des mesures supplémentaires pour augmenter l'immunité de l'appareil, p. ex. :

- blinder les différentes lignes de mesure ou de signalisation,
- monter un filtre dans la conduite d'alimentation,
- éloigner la source de perturbations et l'appareil,
- blinder l'ensemble de l'appareil.

Toutes les entrées et sorties du Transmetteur O₂ 4500 sont isolées entre elles. La tension de coupure est limitée à env. 50 V par des Usags (limiteurs de tension remplis de gaz) afin de respecter les directives NAMUR concernant la CEM.

Option 351 (interface)



Utiliser un câble torsadé et/ou blindé pour raccorder l'interface RS 485.



Il faut mettre la borne 15 (écran) à la terre afin de respecter les limites de la tension perturbatrice à l'interface RS 485. Ne pas utiliser le fil de garde pour la mise à la terre.



Le Transmetteur O₂ 4500 répond aux normes de base suivantes :

- émission de perturbations électromagnétiques EN 50081-1 locaux d'habitation, commerciaux et artisanaux ainsi que petite industrie
- immunité aux perturbations électromagnétiques EN 50082-2 zone industrielle

Il peut par conséquent être utilisé dans les locaux d'habitation, commerciaux et artisanaux ainsi que dans les petites entreprises et zones industrielles.

Livraison et déballage de l'appareil

Déballer l'appareil avec précaution.
Vérifiez si l'appareil est complet et s'il n'a pas été endommagé au cours du transport.
La fourniture comprend :

- le Transmetteur O₂ 4500,
- le présent mode d'emploi,
- le cas échéant, les accessoires commandés (voir accessoires disponibles au chap. 13)

La structure de ce manuel

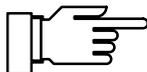
Ce manuel décrit

- ce que le Transmetteur O₂ 4500 vous permet de faire,
- comment vous en servir,
- ce à quoi il faut veiller pour l'installation et le montage de l'appareil.



Avertissement

Un avertissement signifie que le non respect des instructions peut entraîner un dysfonctionnement ou un endommagement de l'appareil et risque de provoquer des dégâts matériels ou des dommages corporels.



Consigne

Les consignes soulignent des informations importantes en les détachant du reste du texte.

Remarques typographiques

Les touches du Transmetteur O₂ 4500 sont représentées comme suit :

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

◀ , ▶ , ▲ , ▼ , **enter**

Les termes en gras sont expliqués au chapitre "Termes techniques" (chap. 17).

Les italiques servent à souligner les informations importantes.

La représentation d'un menu dans ce mode d'emploi peut légèrement différer de l'afficheur de votre appareil. Cela dépend des options dont est équipé votre appareil.

```
diag Val. postes mesure | 97.2%AIR
Poste de mesure        CEL-29008/CDHFW
Seuil 1                +110.0 %AIR
Seuil 2                +060.0 °C
<< Retour [diag]
```

Exemple :
menu diagnostic "Valeurs postes mesure"
d'un appareil standard.

```
diag Val. postes mesure | 97.2%AIR
Poste de mesure        CEL-29008/CDHFW
Seuil 1                +110.0 %AIR
Seuil 2                +060.0 °C
Rinçage sonde         (Oui)
<< Retour [diag]
```

Exemple :
menu diagnostic "Valeurs postes mesure"
d'un appareil équipé de l'option 352 (rinçage de la sonde).

Organisation du manuel

Ce manuel est organisé en trois niveaux, comme le Transmetteur O₂ 4500.

Niveau affichage : vous pouvez consulter toutes les informations sur l'état de l'appareil et du capteur ainsi que sur la programmation.

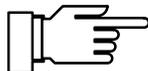
Lisez les chapitres 1, 2, 4 et 6

Niveau exploitation : vous pouvez modifier les valeurs sélectionnées pour les paramètres et étalonner la sonde à O₂.

Lisez les chapitres 1 à 7

Niveau spécialiste : vous pouvez tout programmer sur le Transmetteur O₂ 4500 et utiliser les fonctions spéciales (p. ex. modification des codes d'accès).

Lisez les chapitres 1 à 10



Si vous recherchez des informations relatives à certains sujets qui n'apparaissent pas dans le sommaire, l'*index alphabétique* situé à la fin de ce manuel vous aidera à trouver le terme recherché.



Si le comportement de votre appareil s'écarte de celui décrit dans ce manuel, vérifiez si le manuel correspond bien à la version du logiciel équipant votre appareil : voir page 4–6.

Présentation générale du Transmetteur O₂ 4500

La commande du Transmetteur O₂ 4500

L'étalonnage

Le menu diagnostic

Le menu entretien

L'affichage de la programmation

La programmation au niveau exploitation

La programmation au niveau spécialiste

Les capacités de mesure du Transmetteur O₂ 4500

Consignes pour le montage, l'installation et l'entretien

Messages d'erreur

Commandes d'interface

Gamme et accessoires

Cellules de mesure

Caractéristiques techniques

Annexe

Termes techniques

Index alphabétique

Le chap. 1 vous donne un aperçu général des performances du Transmetteur O₂ 4500.

Le chap. 2 décrit l'interface utilisateur. Il décrit les fonctions des touches et explique la sélection des points des menus ainsi que l'introduction des valeurs numériques.

Le chap. 3 vous explique comment sélectionner le mode d'étalonnage et comment effectuer l'étalonnage.

Le chap. 4 vous montre comment obtenir, dans le menu diagnostic, des informations sur l'état de la cellule de mesure et de l'appareil.

Le chap. 5 explique les possibilités d'entretien du poste de mesure.

Le chap. 6 explique comment afficher la programmation de l'appareil.

Le chap. 7 décrit la programmation de l'appareil au niveau exploitation.

Le chap. 8 décrit la programmation complète de l'appareil.

Le chap. 9 explique en détails toutes les possibilités de mesure et d'application du Transmetteur O₂ 4500 et indique à quoi il faut veiller lors de l'utilisation.

Le chap. 10 présente tous les raccordements nécessaires et plans d'encombrement ainsi que les consignes pour l'installation, l'entretien et le nettoyage de l'appareil.

Le chap. 11 donne la liste alphabétique de tous les messages d'erreur qui peuvent intervenir en cours d'utilisation.

Le chap. 12 contient une liste de toutes les instructions qui permettent de commander le Transmetteur O₂ 4500 par l'intermédiaire de l'interface RS 485.

Le chap. 13 présente les accessoires disponibles ainsi que les options qui vous permettront d'accroître les fonctions de l'appareil.

Le chap. 14 donne des informations pour la commande des cellules de mesure de l'oxygène de la série InPro[®] 6000.

Le chap. 15 donne la liste complète des caractéristiques techniques.

Le chap. 16 contient des instructions permettant de remplacer l'EPROM.

Le chap. 17 fournit l'explication des termes techniques.

Le chap. 18 vous aide à retrouver rapidement les termes techniques utilisés dans ce manuel.

(Cette page est vide.)

Sommaire

Consignes de sécurité	I
Installation et mise en service	II
Remarques concernant la compatibilité électromagnétique	III
Immunité aux perturbations électromagnétiques	III
Livraison et déballage de l'appareil	V
La structure de ce manuel	V
Remarques typographiques	V
Organisation du manuel	VI
1 Aperçu général du Transmetteur O₂ 4500	1-1
La conception de l'appareil	1-1
L'interface utilisateur	1-1
Les fonctions du système	1-2
La structure du menu	1-3
Les différents menus	1-3
2 La commande du Transmetteur O₂ 4500	2-1
L'appareil en mode mesure	2-1
Les éléments de commande	2-3
La structure du menu	2-4
3 L'étalonnage	3-1
Pourquoi faut-il étalonner ?	3-1
Les fonctions de contrôle de l'étalonnage	3-2
Comment accéder au menu étalonnage	3-3
Comment sélectionner un mode d'étalonnage	3-3
Que signifie "premier étalonnage" ?	3-4
Etalonnage en un ou deux points ?	3-5
Etalonnage automatique dans l'eau ou dans l'air	3-6
Etalonnage avec entrée manuelle de la valeur de saturation	3-9
Etalonnage par introduction des valeurs	3-10

4	Le menu diagnostic	4-1
	Ce que vous pouvez faire dans le menu diagnostic	4-1
	Comment accéder au menu diagnostic	4-2
	La liste des messages	4-2
	Les valeurs du poste de mesure	4-2
	La trace d'étalonnage	4-3
	La statistique de la sonde de mesure (statist. capteur)	4-3
	Le journal de bord	4-5
	Le descriptif de l'appareil	4-6
	Le diagnostic de l'appareil	4-7
5	Le menu entretien	5-1
	Ce que vous pouvez faire dans le menu entretien	5-1
	Comment accéder au menu entretien	5-2
	L'entretien du poste de mesure	5-2
	La fonction générateur de courant	5-3
	Le réglage de la sonde de température	5-4
6	L'affichage de la programmation	6-1
	Ce que vous pouvez faire au niveau affichage	6-1
	Comment accéder au niveau affichage	6-1
7	La programmation au niveau exploitation	7-1
	Ce que vous pouvez faire au niveau exploitation	7-1
	Comment accéder au niveau exploitation	7-1
8	La programmation au niveau spécialiste	8-1
	Ce que vous pouvez faire au niveau spécialiste	8-1
	Comment accéder au niveau spécialiste	8-1
	La programmation des repères	8-2
	La protection par code d'accès	8-4
	Codes d'accès programmés en usine	8-6

9	Les capacités de mesure du Transmetteur O₂ 4500	9-1
	Présentation	9-1
	L'alimentation du Transmetteur O ₂ 4500	9-1
	Le poste de mesure simple de l'oxygène	9-2
	L'affichage des mesures	9-3
	Les filtres d'entrée	9-4
	L'horloge d'étalonnage	9-4
	La correction de la pression	9-5
	Les caractéristiques de la sonde de mesure (valeurs capteur)	9-8
	La mesure de la température	9-10
	La sortie courant	9-14
	Caractéristiques de la sortie courant	9-14
	Poste de mesure complet avec utilisation de toutes les fonctions	9-21
	La spécification de la teneur en sel	9-21
	La sortie alimentation	9-22
	L'entrée courant	9-22
	Les alarmes	9-24
	Les contacts NAMUR	9-26
	Les contacts seuils	9-27
	Le rinçage de la sonde	9-29
	Le fonctionnement de l'interface	9-33
	Diagnostic de l'appareil	9-36
10	Consignes pour le montage, l'installation et l'entretien	10-1
	Montage	10-1
	Installation	10-5
	Entretien et nettoyage	10-7
11	Messages d'erreur	11-1
	Classés par ordre alphabétique	11-1
	Classés d'après le code d'erreur de l'interface	11-5

12	Commandes de l'interface	12-1
	Sommaire	12-1
	Comportement en transmission	12-4
	Commandes VALUE : appel des valeurs de mesure	12-5
	Commandes STATUS : appel des messages et états	12-5
	Commandes PARAMETER : appel et programmation des paramètres	12-9
	Commandes DEVICE : description de l'appareil	12-26
	Commandes COMMAND : commandes d'exécution	12-27
	Interface point à point	12-29
	Protocole du bus d'interface	12-30
13	Gamme de produits et accessoires	13-1
	Options	13-1
	Accessoires de montage	13-1
14	Sondes de mesure	14-1
	Sondes de mesure de l'oxygène de la série InPro [®] 6000	14-1
	Pièces de rechange pour sondes de mesure de l'oxygène de la série InPro [®] 6000	14-2
	Accessoires	14-2
	Sonde de mesure Ø 12 mm	14-3
	Sonde de mesure Ø 25 mm	14-3
15	Caractéristiques techniques	15-1
	Sondes de mesure	15-4
16	Annexe	16-1
	Remplacement de l'EPROM	16-2
17	Termes techniques	17-1
18	Index alphabétique	18-1

1 Aperçu général du Transmetteur O₂ 4500



La *mise en service* du Transmetteur O₂ 4500 ne doit être confiée qu'à un personnel qualifié et être réalisée conformément aux instructions du mode d'emploi.

Avant la mise en service, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil.

La conception de l'appareil

Cet appareil tient largement compte des recommandations **NAMUR** et des exigences des clients, tout particulièrement en ce qui concerne la sécurité, la fiabilité et la variété des fonctions.

L'interface utilisateur

L'interface utilisateur et d'affichage est constituée d'un écran graphique rétroéclairé de haute résolution (240 x 64 points) et d'un clavier.

Chaque touche est affectée de manière univoque à un **menu** ou à une fonction d'introduction.



En **mode mesure**, l'afficheur graphique permet de présenter simultanément la valeur de mesure courante par de grands chiffres (25 mm) et deux autres valeurs sur des afficheurs secondaires. Il affiche également des **messages d'état** conformes à NAMUR, tels que des messages **d'avertissement** (nécessité entretien) et de **défaillance**, ainsi que des messages de seuil.

Selon l'emploi envisagé, diverses valeurs de mesure et de départ peuvent être librement affectées aux plages d'affichage : degré de saturation, concentration, pression partielle, pression ambiante, température, heure, date, valeurs 1 et 2 du courant de sortie et du courant d'entrée.



L'utilisateur est guidé par un texte en clair affiché sur 7 lignes et par des textes d'information. En cours d'utilisation, la valeur de mesure courante et les messages d'état restent toujours visibles.

Le clavier comporte les touches **meas** (mesure), **cal** (étalonnage), **maint** (entretien), **par** (programmation), **diag** (diagnostic), les touches de commande du curseur pour la sélection des points des menus ou l'introduction de valeurs numériques, et la touche **enter** pour valider les entrées.

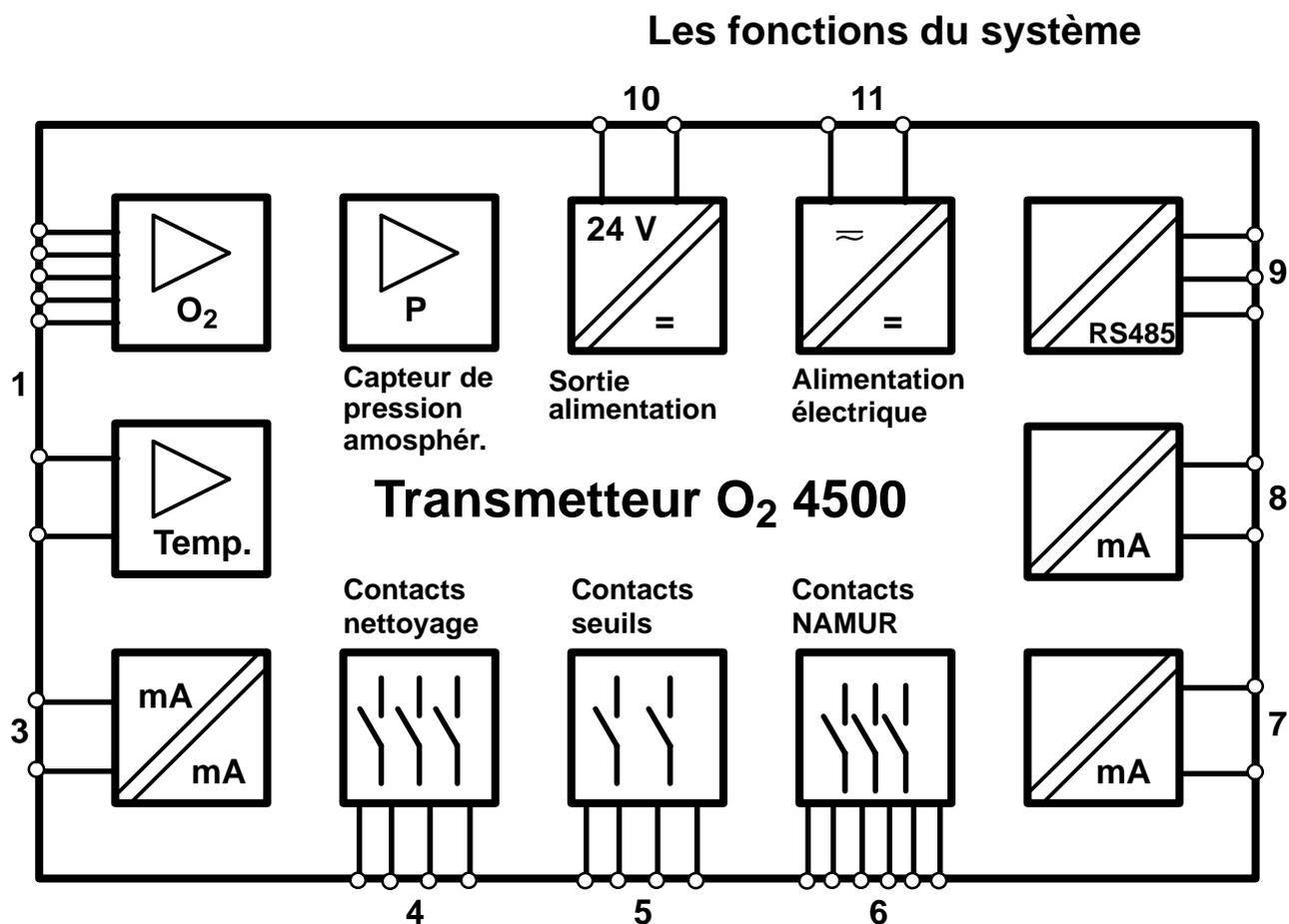


Fig. 1-1 Les fonctions du système Transmetteur O₂ 4500

La fig. 1-1 montre la variété des fonctionnalités du système.

Vous pouvez raccorder toutes les sondes de mesure de l'oxygène METTLER TOLEDO (1). La sonde de température NTC intégrée dans les sondes de mesure sert à mesurer la température.

Vous pouvez aussi utiliser en option un capteur de pression externe à la place du capteur de pression atmosphérique intégré.

L'appareil peut calculer le degré de saturation, la concentration et la pression partielle de l'oxygène et les sortir en output.

La **correction de la sonde** se fait au choix par étalonnage dans l'eau ou dans l'air, par introduction directe des caractéristiques de la sonde ou par spécification d'une valeur de saturation.

La possibilité de régler la sonde de température permet d'améliorer nettement la précision de la mesure de la température et donc de l'oxygène.

L'appareil possède deux *sorties de courant normalisé* (0(4) à 20 mA) (7 et 8), avec isolation galvanique, auxquelles peuvent être affectés les paramètres à mesurer : degré de saturation, concentration, pression partielle de l'oxygène ou température.

Une *entrée de courant normalisé* (0(4) à 20 mA) (3), avec isolation galvanique en option, permet p. ex. d'enregistrer le signal d'un capteur de pression extérieur. Elle permet en outre d'établir une boucle de mesure en liaison avec la *sortie alimentation* (10) pour contrôler p. ex. le débit ou le niveau. Les valeurs calculées peuvent être soit affichées, soit utilisées comme contacts seuils et messages.

Le Transmetteur O₂ 4500 peut être complètement télécommandé par l'intermédiaire d'une interface série RS 485 (9) et tous les messages d'état et données de mesure peuvent être sortis, même à une certaine distance. L'interface accepte jusqu'à 31 appareils en connexion point à point ou par bus.

Les contacts NAMUR (6) permettent de déclencher directement sur place des appareils de signalisation pour le contrôle du fonctionnement, l'avertissement (nécessité entretien) et la défaillance. Les contacts seuils (5) signalent le dépassement des seuils. Les contacts nettoyage (4) permettent de commander des sondes qui assurent le rinçage et le nettoyage de la sonde de mesure.

La structure du menu

La structure du menu (fig. 2–1, p. 2–4) fait apparaître l'organisation stricte des commandes par groupes. Elle reste ainsi parfaitement claire malgré la multiplicité des fonctions.

Pour appeler un menu, on actionne la touche de menu correspondante. Il est toujours possible de retourner directement au mode mesure, même à partir de niveaux inférieurs, en actionnant **meas**.

Le dialogue avec l'utilisateur, par des textes univoques en langage clair, ne nécessite guère d'explication. Même au niveau spécialiste, le recours au manuel (mode d'emploi) ou à un appareil complémentaire (écran, laptop) n'est pas nécessaire.

Les différents menus



```
cal Mode: Air | 96.9%AIR
Etalonnage en 100% fluide
● Courant de sortie gelé
┌ Seuils inactifs
  Fluide étal: Air
  Contact de sonde actif!
┌ Etalonnage ┌ Départ ┌ Retour
```

L'exemple ci-contre montre, sur la base du **menu étalonnage**, comment l'utilisateur est guidé par les textes d'information. On peut tout d'abord choisir entre quatre modes d'étalonnage.

L'accès peut être bloqué par un code d'accès désactivable.

```
cal Mode: Eau | 96.9%AIR
Etalonnage en 100% fluide
● Courant de sortie gelé
i Seuils inactifs
Fluide étal: Eau sat. d'air
Contact de sonde actif!
Etalonnage [Départ] Retour
```

Au cours de l'**étalonnage**, des instructions sont données pas à pas à l'utilisateur. Pour finir, les caractéristiques de la sonde de mesure, déterminées par l'étalonnage, sont affichées et mémorisées.

```
par Programmation | 96.9%AIR
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.explit) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spé
« Retour à la mesure [par]
```

Le **menu programmation** est subdivisé en trois niveaux (affichage, exploitation et spécialiste) en fonction du degré de spécialisation de l'utilisateur. Au **niveau affichage**, la programmation peut être consultée, mais pas modifiée.

Au **niveau exploitation**, seuls les points du menu marqués par un repère sont programmables.

Au **niveau spécialiste**, toutes les fonctions de la programmation sont accessibles. Des repères peuvent en outre être affectés à chaque point du menu afin de composer un menu optimal pour le niveau exploitation.

Un **code d'accès** protège l'accès aux niveaux exploitation et spécialiste. Ce code peut, si nécessaire, être désactivé pour le niveau exploitation.

```
maint Entretien | 96.8%AIR
» Entret.poste mesure
» Générateur courant
» Réglage sonde tempé
« Retour à la mesure [maint]
```

Le menu d'entretien comprend les fonctions destinées à l'entretien du poste de mesure (rinçage et nettoyage) et au réglage de la sonde de température. D'autre part, une fonction générateur de courant permet le réglage manuel des courants de sortie, p. ex. pour régler un régulateur ou tester des appareils externes (enregistreurs, afficheurs). L'accès peut être bloqué par un code d'accès que l'on peut désactiver en cas de besoin.

```
diag Diagnostic | 96.8%AIR
» Liste des messages 0 messag
» Val. postes mesure
» Trace étalonnage
» Statist. capteur
» Journal de bord
↓ » Descriptif appareil
```

Le menu diagnostic permet de consulter les données relatives aux capteurs et à l'appareil.

Les messages d'avertissement ou de défaillance figurent en clair sur la **liste des messages**. On peut en outre appeler les caractéristiques courantes de la sonde de mesure et les comparer à celles de l'étalonnage précédent ou du premier étalonnage (statistique).

Les messages et les fonctions appelées sont automatiquement mémorisés, avec la date et l'heure, dans un **journal de bord** dont la capacité de mémoire est de 200 entrées. Ceci permet de retracer ces événements et de documenter la gestion de la qualité selon la norme ISO 9000. La fonction diagnostic permet d'effectuer des contrôles détaillés des appareils (tests de mémoire, d'afficheur et de clavier) directement au poste de travail.

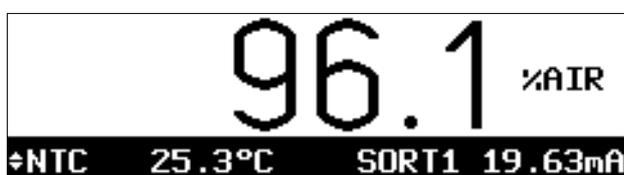
2 La commande du Transmetteur O₂ 4500



La *mise en service* du Transmetteur O₂ 4500 ne doit être confiée qu'à un personnel qualifié et être réalisée conformément aux instructions du mode d'emploi.

Avant la mise en service, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil.

L'appareil en mode mesure



En mode mesure, l'**afficheur principal** indique la valeur de la mesure.

Deux **afficheurs secondaires** se trouvent sous cet afficheur principal.

Le symbole  signale que les touches de défilement permettent de modifier l'affichage sur l'afficheur secondaire.



Vous pouvez choisir avec les touches de défilement  et  le paramètre à mesurer qui doit apparaître sur l'affichage secondaire de gauche.



Pour modifier l'affichage sur l'afficheur secondaire de droite, pressez la touche de curseur .

Vous pouvez ensuite, à l'aide des touches de défilement  et , sélectionner la grandeur à mesurer désirée.

Pressez la touche de curseur  pour revenir à l'afficheur secondaire de gauche.



La lecture de l'afficheur à cristaux liquides peut se détériorer lorsque la température ambiante tombe en dessous de 0 °C . Les fonctions de l'appareil *n'en sont pas affectées*.

Les afficheurs secondaires vous permettent d'afficher les paramètres à mesurer suivants :

- SAT saturation
- cO₂ concentration
- pO₂ pression partielle de l'oxygène
- NTC température mesurée

- MAN température spécifiée manuellement (uniquement avec programmation manuelle)
- p pression atmosphérique, man., capteur de pression ext.
- ENTR courant d'entrée
- SORT1 courant de sortie 1
- SORT2 courant de sortie 2 (uniquement avec l'option 350)
- courant de la sonde de mesure en nA/μA
- CTIME intervalle d'étalonnage
- TIME heure
- DATE date

Messages d'alarme



Quand les seuils programmés (p. ex. pour la valeur de mesure de l'oxygène) en vue d'obtenir un **message d'avertissement** ("nécessité entretien") ou un **message de défaillance** sont dépassés, "AVER" ou "DEFA" apparaissent en bas à gauche de l'écran.

La valeur affichée clignote.

Les contacts NAMUR correspondants sont actifs.



Vous pouvez vérifier, dans le **menu diagnostic**, quels messages sont arrivés en consultant la liste des messages. Voir page 4–2.

Vous apprendrez au chap. 9, à partir de la page 9–23, comment programmer les seuils pour les messages d'avertissement et de défaillance.

Contactes seuils actifs



Quand les **seuils** programmés, p. ex. pour la valeur de mesure de l'oxygène, sont dépassés, il apparaît "S1" et/ou "S2" en haut à droite de l'afficheur.

Les contacts seuils S1 et/ou S2 sont actifs.



Dans le **menu diagnostic**, vous pouvez vérifier dans les valeurs du poste de mesure les seuils qui ont été réglés. Voir page 4–2.

Vous apprendrez au chap. 9, page 9–26, comment programmer les seuils.

Les éléments de commande

Pressez les touches de menu **cal**, **diag**, **maint** et **par** pour accéder au menu correspondant.

Déplacez le curseur sur la position d'introduction dans l'affichage à l'aide des **touches de curseur** ◀ et ▶.

Sélectionnez une ligne de l'affichage à l'aide des **touches de défilement** ▲ et ▼. Pour introduire les valeurs numériques, vous pouvez en outre faire défiler les chiffres 0 à 9 et changer le signe. Ces touches ont une fonction de répétition.

Toutes les entrées se valident en actionnant la touche **enter**.



La touche **meas** vous permet toujours de retourner au mode mesure quel que soit le menu ou sous-menu dans lequel vous vous trouvez.

spé	Alarmes	96.1%AIR
	» Alarme saturation	(Non)
	» Alarme pression part.	(Non)
	» Alarme concentration	(Non)
	» Alarme température	(Non)
	» Alarme pression d'air	(Non)
↓	» Alarme intervalle étal	(Non)

Pressez la touche **cal**, **diag**, **maint** ou **par** pour activer le menu correspondant.

Le menu (p. ex. "spé" pour le niveau spécialiste) et le niveau du menu où vous vous trouvez (p. ex. "Alarmes") sont affichés *en haut à gauche*.

La valeur de la mesure est affichée *en haut à droite* (comme sur la grande plage d'affichage des valeurs de mesure).

Lorsque des messages d'avertissement ou de défaillance sont activés, les symboles "A" et/ou "D" apparaissent devant la valeur mesurée.



Vous pouvez quitter le menu et retourner au mode mesure :

- en appuyant sur la touche du menu, éventuellement plusieurs fois, ou
- en pressant sur **meas** (mesure).

spé	Niveau spécialiste	96.1%AIR
	Programmation du repère:	
	[+]	Programmer le repère
	[↑][↓]	Modifier le réglage
	[enter]	Valider le réglage
«	Retour [par]	» Suite [enter]

Des *consignes d'utilisation* vous sont données par des textes informatifs repérés par **i**.

La structure du menu

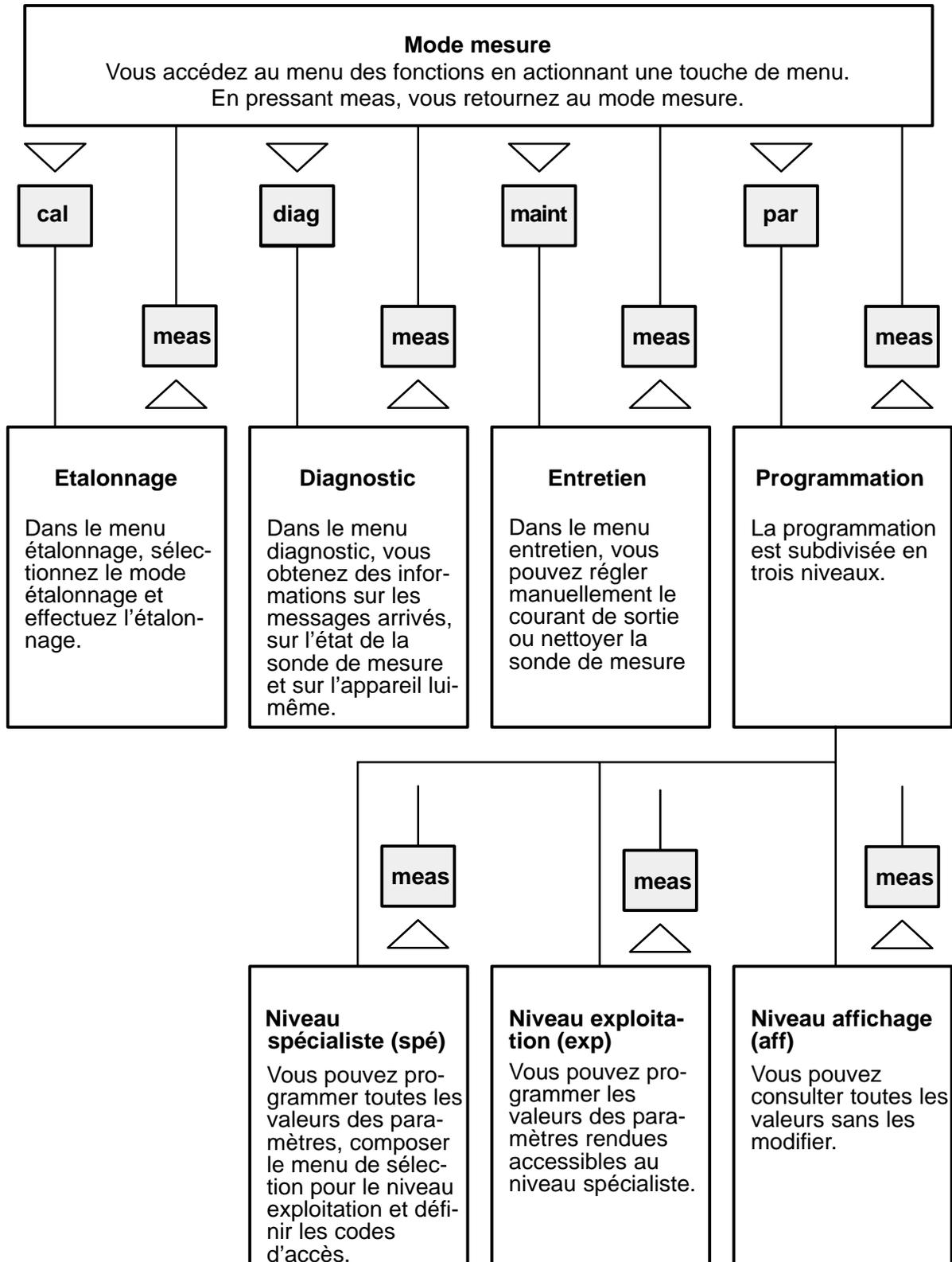


Fig. 2-1 Structure du menu

Comment sélectionner un point du menu

Sélectionnez une ligne à l'aide des **touches de défilement** ▲ et ▼. La ligne sélectionnée apparaît en vidéo inverse (fond sombre).

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



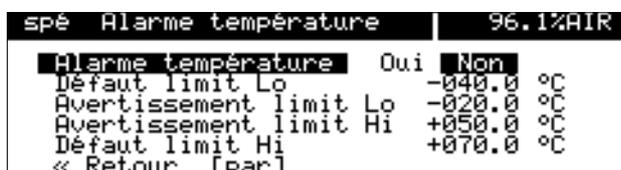
Les flèches "↑" et "↓" signalent que d'autres lignes du menu sont accessibles par défilement.

Les symboles « et » situés en début de ligne indiquent que les touches de curseur ◀ et ▶ permettent de passer à un autre niveau du menu :

- » Pressez ▶ ou **enter** pour accéder au niveau suivant (inférieur) du menu.
- « Pressez ◀ ou la touche de menu correspondante pour retourner au niveau précédent (supérieur) du menu.

Comment modifier un réglage

Les touches ◀ ou ▶ permettent de modifier la valeur d'un paramètre. La position sélectionnée apparaît en vidéo inverse et clignote.



Lorsqu'une position d'introduction clignote, cela veut dire :
le réglage précédent a été modifié mais n'a pas encore été validé.

Comment valider la valeur modifiée

En pressant **enter** , la nouvelle valeur, p. ex. "Oui", est validée. Elle cesse de clignoter.

Comment conserver l'ancien réglage

En pressant la touche de menu (p. ex. **par**) au lieu de **enter** , l'ancien réglage est conservé (fonction "annuler").

Comment introduire des valeurs numériques

Déplacez le curseur avec ► sur le nombre à introduire. Le curseur clignotant se trouve sur le premier chiffre.

A l'aide des **touches de curseur** ◀ et ►, sélectionnez une position d'introduction à l'écran.

A l'aide des **touches de défilement** ▲ et ▼, vous pouvez faire défiler les chiffres 0 à 9 et changer le signe.

Comment changer le signe

Lorsque les valeurs à introduire ont un signe, vous pouvez déplacer le curseur clignotant sur le signe avec ◀.

Passez de "+" à "-" et inversement en appuyant sur les touches ▲ ou ▼.

Un exemple

Dans notre *exemple*, nous voulons modifier le seuil d'alarme pour la température "Avertissement limit Hi" en le portant de 50 à 67 °C.

```
spé Alarme température | 96.1%AIR
Alarme température   Oui Non
Défaut limit Lo      -040.0 °C
Avertissement limit Lo -020.0 °C
Avertissement limit Hi +050.0 °C
Défaut limit Hi      +070.0 °C
<< Retour [par]
```

Appuyez deux fois sur ► pour positionner le curseur clignotant sur le chiffre "5".

Appuyez une fois sur ▲ ("6"), une fois sur ►, le curseur clignotant se trouve sur le chiffre "0", trois fois sur ▼ ("7").

Comment conserver l'ancien réglage

La touche de menu (**par**) conserve l'ancien réglage.

La touche **enter** valide la nouvelle valeur.

```
spé Alarme température | 96.1%AIR
Alarme température   Oui Non
Défaut limit Lo      -040.0 °C
Avertissement limit Lo -020.0 °C
Avertissement limit Hi +067.0 °C
Défaut limit Hi      +070.0 °C
<< Retour [par]
```

3 L'étalonnage

Pourquoi faut-il étalonner ?

Chaque **sonde de mesure de l'oxygène** possède une **pente** individuelle et un **zéro** individuel. Ces deux valeurs évoluent, p. ex. par suite de la consommation d'électrolyte. Afin d'obtenir une précision suffisante dans la mesure de l'oxygène, il faut par conséquent corriger régulièrement les caractéristiques de la sonde de mesure (étalonnage).

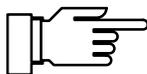
Comme fluide d'étalonnage, on utilise de l'eau avec un degré de saturation en oxygène atmosphérique connu, ou bien de l'air, dans lequel on plonge la sonde de mesure. Puis le Transmetteur O₂ 4500 mesure le courant de la sonde ainsi que la température du fluide et il en tire automatiquement la pente et le zéro de la sonde.



Sans cet étalonnage, la valeur fournie par l'appareil de mesure de l'oxygène est imprécise ou fausse.

Un étalonnage *s'impose* notamment après le remplacement de la sonde, de l'électrolyte ou de la cartouche à membrane.

Les fonctions de contrôle de l'étalonnage



Le Transmetteur O₂ 4500 dispose de nombreuses fonctions destinées au contrôle de l'exécution de l'étalonnage et à la surveillance de l'état de la sonde de mesure. Ceci permet de documenter l'assurance qualité conformément aux normes ISO 9000 et aux **BPM**.

- La fonction **Sensocheck**[®] détecte les sollicitations mécaniques de la membrane qui peuvent provoquer des modifications des données de l'étalonnage.
- L'étalonnage à intervalles réguliers peut être surveillé par l'**horloge d'étalonnage**. Voir page 9–5.
- La **trace d'étalonnage** (BPM) tient à disposition toutes les valeurs mesurées significatives du dernier étalonnage. Voir page 4–3.
- La **statistique de la sonde de mesure** montre comment les valeurs de ses paramètres ont évolué au cours des trois derniers étalonnages par rapport au **premier étalonnage**. Voir page 4–3.
- Le **journal de bord** indique, avec la date et l'heure, si un étalonnage a été effectué au cours des 200 derniers événements. Voir page 4–5.
- Pour la pente, le zéro et l'impédance de la sonde de mesure, vous pouvez programmer des seuils en vue de l'émission d'un **message d'avertissement** et d'un **message de défaillance** (voir page 9–23). Cela vous permet de surveiller automatiquement l'état de la sonde à partir des données de l'étalonnage.

Comment accéder au menu étalonnage

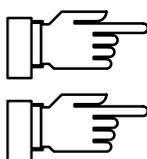
Appuyez sur **cal** pour appeler le menu étalonnage.

Appuyez sur **meas** pour quitter le menu étalonnage.

```
cal Etalonnage | 96.1%AIR
» Automatique - Eau
» Automatique
» Spécificat Code d'accès: 1147
» Introducti
« Retour à la mesure [cal]
```

Si le système vous demande d'indiquer un code d'accès, vous devez connaître votre **code d'accès étalonnage** :

Introduisez le code d'accès étalonnage à l'aide des touches de défilement ▲ ▼ et de curseur ◀ ▶ et validez l'entrée par **enter**.



Le code d'accès étalonnage peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste (voir p. 8–4).

Quand vous sélectionnez un mode d'étalonnage, le contact NAMUR "Contrôle fonctionnement" et le contact "Sonde" (uniquement avec l'option 352, rinçage de la sonde, voir p. 9–28) sont activés pendant la durée de l'étalonnage.

Le rinçage de la sonde est verrouillé dans le mode **cal**, aucun cycle de démarrage n'est déclenché. *L'étalonnage est bloqué tant qu'un cycle de rinçage commandé par l'horloge interne est en cours.*

```
cal Mode: Eau | 96.1%AIR
Etalonnage en 100% fluide
! Interruption: Installation
! prête pour mesurer ?
Oui No
```

Si vous actionnez **meas** avant la 1ère étape de l'étalonnage, l'appareil vous demande une nouvelle fois si vous désirez arrêter l'étalonnage. Si oui, déplacez le curseur sur "Oui" avec ◀ et validez avec **enter**.

Les anciennes données de l'étalonnage restent en vigueur.

Si vous pressez **meas** après la 1ère étape de l'étalonnage, l'appareil vous demande une nouvelle fois si vous désirez arrêter l'étalonnage. Si oui, déplacez le curseur sur "Oui" avec ◀ et validez avec **enter**.

La *nouvelle pente* est validée, mais l'*ancien zéro* est conservé.

Comment sélectionner un mode d'étalonnage

Vous pouvez choisir entre quatre modes d'étalonnage :

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

```
cal Etalonnage | 96.1%AIR
» Automatique - Eau
» Automatique - Air
» Spécification man. de la saturation
» Introduction val.
« Retour à la mesure [cal]
```



Le dernier mode d'étalonnage utilisé est automatiquement proposé lorsque vous pressez la touche **cal**.

Si vous *ne voulez pas* étalonner, appuyez sur **cal** ou déplacez le curseur sur "retour" en appuyant sur ▼ et validez avec **enter**.

Pour démarrer un étalonnage : sélectionnez un mode d'étalonnage avec ▼ ou ▲ et validez avec **enter**.

```

cal Mode: Eau | 96.1%AIR
Etalonnage en 100% fluide
● Courant de sortie gelé
i Seuils inactifs
Fluide étal: Eau sat. d'air
Contact de sonde actif!
Etalonnage  Départ  Retour
    
```

Un **écran d'information** vous renseigne sur l'état du Transmetteur O₂ 4500 en différents points de l'étalonnage et vous donne des instructions pour l'exécution.

Que signifie "premier étalonnage" ?

```

cal Mode: Eau | 96.1%AIR
Premier étalonnage  Oui Non
Etalonnage  Suite  Retour
    
```

Lors du premier étalonnage, les caractéristiques de la sonde de mesure sont mémorisées comme valeurs de référence pour la **statistique de la sonde de mesure**.

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

Quand faut-il effectuer un premier étalonnage ?



Il faut effectuer un premier étalonnage après chaque remplacement de la sonde de mesure, de l'électrolyte ou de la membrane.

Comment effectuer un premier étalonnage ?

Après avoir sélectionné le mode d'étalonnage, déplacez le curseur sur "Premier étalonnage Oui" avec les touches ▲ et ◀ et validez avec **enter**.

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

Étalonnage en un ou deux points ?

Pour les modes :

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

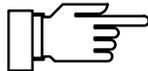
vous pouvez choisir entre l'étalonnage en un point ou en deux points.

Étalonnage en un point

La sonde de mesure n'est étalonnée qu'à l'aide d'un seul fluide à 100 %.

Cela permet de calculer *la pente valide* pour la sonde.

L'ancien zéro est repris sans être modifié.



L'étalonnage en un point suffit pour la plupart des applications en biotechnologie.

Étalonnage en deux points

La sonde de mesure est étalonnée avec deux fluides ayant une saturation différente en oxygène atmosphérique (100 % et 0 %).

Ceci permet de déterminer la pente et le zéro de la sonde.



Il ne faut réaliser un étalonnage en deux points que lorsque la valeur d'oxygène mesurée est basse ou proche du zéro de la sonde.

Etalonnage 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 le degré de saturation en oxygène atmosphérique.

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

Puis une correction du zéro peut avoir lieu avec le fluide à 0 %.



Les courants de sortie (1 et 2) sont gelés à leur dernière valeur pendant l'étalonnage, les contacts seuils sont inactifs, le contact "Sonde" est actif (option 352 uniquement).

A quoi faut-il veiller lors de l'étalonnage



Etalonnage dans l'eau :

- 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 donc un temps relativement long avant que l'eau ne soit saturée par l'oxygène atmosphérique.

Etalonnage dans l'air :

- la membrane de la sonde doit être sèche car les gouttes d'eau qui y adhèrent peuvent fausser la valeur d'oxygène mesurée.



Assurez-vous que le degré de saturation en oxygène du fluide d'étalonnage est correct et qu'il reste constant pendant toute la durée de l'étalonnage.

Veillez à ce que les valeurs de toutes les autres variables, température et pression p. ex., restent constantes.

Si les températures des fluides d'étalonnage et de mesure sont différentes, la sonde doit rester quelques minutes dans chacun des fluides, avant et après l'étalonnage, afin de pouvoir fournir des valeurs de mesure stables.



Le type d'enregistrement de la pression d'étalonnage se prérègle dans la programmation (voir page 9-7).

Comment effectuer un étalonnage automatique dans l'air

Placer la sonde de mesure dans l'air
Sélectionner le sous-menu "Air"
Presser **enter**

```
cal Mode: Air | 81.4%AIR
Premier étalonnage  Oui Non
Pression d'étal    1200 mbar
Humidité rel.     +0100 %
Etalonnage       Suite Retour
```

Vous accédez au sous-menu "Mode : Air" en actionnant **cal**, éventuellement ▲ ou ▼ et **enter**. Vous avez alors la possibilité de corriger encore une fois la pression d'étalonnage qui a été spécifiée manuellement dans la programmation (voir page 9–7).

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 indicatives suivantes pour réaliser un étalonnage suffisamment précis :

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

Si vous ne voulez pas effectuer de premier étalonnage (voir ci-dessus), vous pouvez passer avec **enter** au texte informatif.

```
cal Mode: Air | 81.4%AIR
Etalonnage en 100% fluide
● Courant de sortie gelé
I Seuils inactifs
Fluide étal: Air
Contact de sonde actif!
Etalonnage Départ Retour
```

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

Pour faire démarrer l'étalonnage, validez "Etalonnage Départ" avec **enter**.



Le degré de saturation en oxygène atmosphérique affiché lors de l'étalonnage dans l'air est une valeur fictive qui correspond toutefois au degré de saturation en oxygène de l'eau lorsque l'eau et l'air sont en équilibre.

```
cal Mode: Air | 97.5%AIR
● Etalonnage en cours avec 100% fluide
I Correction de la pente
Courant de capteur -54.59 nA
o Température étalonnage +025.3 °C
● Pression étalonnage 1024 mbar
Temps de réponse 0007 s
```

L'appareil détecte automatiquement si le signal de la sonde est stable. Le **temps de réponse** indique la durée nécessaire à la sonde pour délivrer un courant de mesure stable. La dérive de la sonde est vérifiée au bout d'un temps de réponse minimum de 1 mn et l'étalonnage est interrompu le cas échéant.

Si vous êtes certain que le signal de la sonde est stable plus tôt, vous pouvez déjà interrompre l'étalonnage au bout de 10 s avec **cal**.

Si le signal de la sonde est instable, cela réduit la précision des valeurs de l'étalonnage.



Si le courant délivré par la sonde oscille ou dérive fortement, l'opération d'étalonnage s'interrompt au bout de 10 mn.

Les raisons peuvent être :

- une polarisation insuffisante de la sonde de mesure (voir également le mode d'emploi de la sonde),
- des valeurs de mesure instables,
- une compensation insuffisante de la température de la sonde par rapport à l'environnement (temps nécessaire pour l'équilibre, voir p. 3–6)

```

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 l'étalonnage en un point, validez "Etalonnage Fin" avec **enter**.

Pour l'étalonnage en deux points, placez la sonde dans un fluide pauvre en oxygène (p. ex. azote de pureté 99,98 %), déplacez le curseur avec ◀ sur "Etalonnage Départ" et validez avec **enter**.

```

cal Mode: Air | 103.0%AIR
● Zéro +0.000 nA
i Pente -263.0 pA/mbar
Etalonnage  Fin  Répétition
    
```

Lorsque l'étalonnage est bien terminé, les valeurs calculées pour la pente et le zéro apparaissent dans l'afficheur.

Plonger la sonde dans le fluide à mesurer
Terminer l'étalonnage avec enter
Retourner au mode mesure avec meas

Appuyez sur **enter** ou **cal** pour retourner au menu étalonnage.

Appuyez sur **meas** pour passer au mode mesure.

Si vous voulez répéter l'étalonnage, déplacez le curseur avec ▶ sur "Répétition" et validez avec **enter**.

```

cal Mode: Air | 57.6%AIR
! Aver Hi pente
Etalonnage  Fin  Répétition
    
```

S'il apparaît un message d'erreur, il faut répéter l'étalonnage (soumettre éventuellement la sonde à un entretien).

Comment effectuer un étalonnage 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 O₂ (eau parcourue par un courant de gaz inerte comme p. ex. N₂, Ar, etc.).

Étalonnage avec entrée manuelle de la valeur de saturation

Lors de l'entrée manuelle de la valeur de spécification de fabrication, vous pouvez corriger la valeur mesurée en introduisant directement la valeur réelle du procédé.

Cela vous offre la possibilité de corriger rapidement la pente sans avoir à faire démarrer tout un mode d'étalonnage.



Lors de l'entrée manuelle de la valeur de saturation, la pente est corrigée sans contrôler la dérive. Vous ne devez donc utiliser cette possibilité que pour faire des corrections entre deux étalonnages. Cette opération ne peut pas remplacer l'étalonnage à intervalles réguliers.



Au cours de l'étalonnage, les courants de sortie (1 et 2) sont gelés à leur dernière valeur, les contacts seuils sont inactifs, le contact "Sonde" est actif (uniquement avec l'option 352).

A quoi faut-il veiller lors de l'étalonnage



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

Veillez à ce que les valeurs de toutes les autres variables, p. ex. de la température et de la pression, soient constantes.

Comment effectuer un étalonnage manuel

Plonger la sonde de mesure dans un fluide ayant un degré de saturation en oxygène atmosphérique connu. Sélectionner le sous-menu "Mode : manuelle".

Appuyer sur **enter**

```
cal Mode: Manuelle | 103.0%AIR
  ● Correction de la pente
  i Val. mesurée SAT 103.0 %AIR
  Val. processus SAT 099.9 %AIR
  << Retour [cal]
```

Appuyez sur **cal** et **enter** pour accéder au sous-menu "Mode : Manuelle".

La valeur mesurée pour la saturation en oxygène atmosphérique est affichée.

Introduire la valeur du processus

Avec ▲ et ►, déplacez le curseur sur la position d'introduction de la valeur du procédé. Introduisez la valeur réelle du procédé avec les touches de défilement et du curseur, puis validez votre entrée avec **enter**.

```

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

Appuyez sur **enter** ou **cal** pour retourner au menu d'étalonnage.
Appuyez sur **meas** pour accéder au mode mesure.

Appuyer sur enter
Plonger la sonde dans le fluide à mesurer

Etalonnage par introduction des valeurs

Si vous connaissez les valeurs correctes pour la pente et le zéro d'une sonde de mesure, vous pouvez les introduire directement.



Au cours de l'étalonnage, les courants de sortie (1 et 2) sont gelés à leur dernière valeur, les contacts seuils sont inactifs, le contact "Sonde" est actif (uniquement avec l'option 352).

Comment introduire les valeurs

```

cal Introduction val. | 112.8%AIR
● Courant de sortie gelé
i Seuils inactifs
Premier étalonnage Oui Non
Zéro +0.000 nA
↓ Pente -250.0 pA/mbar
    
```

Appuyez sur **cal** et **enter** pour accéder au sous-menu "Introduction val.". Introduisez les valeurs à l'aide des touches de défilement et du curseur, puis validez vos introductions avec **enter**.

Appuyez sur **enter** ou **cal** pour retourner au menu d'étalonnage.
Appuyez sur **meas** pour accéder au mode mesure.

4 Le menu diagnostic

Ce que vous pouvez faire dans le menu diagnostic

Le menu diagnostic permet d'afficher toutes les informations importantes sur l'état de l'appareil.

- La liste des messages présente le nombre de messages actifs à l'instant donné et affiche en clair les différents messages d'avertissement et de défaillance.
- Les valeurs du poste de mesure présentent le numéro du poste (selon la norme DIN 19227 / ISO 3511) et les seuils programmés et il indique si le rinçage de la sonde est activé.
- La trace d'étalonnage présente toutes les données importantes du dernier étalonnage pour la documentation selon les BPM.
- La statistique du capteur présente les caractéristiques de la sonde de mesure lors des trois derniers étalonnages et du **premier étalonnage**.
- Le journal de bord présente sous forme horodaté les 200 derniers événements, p. ex. les étalonnages, les messages d'avertissement et de défaillance, les coupures d'énergie, etc.
Il permet ainsi de documenter la gestion de la qualité selon la norme ISO 9000 (et numéros suivants).
- Le descriptif de l'appareil donne des informations sur le type, le numéro de série et les options du Transmetteur O₂ 4500.
- Le diagnostic de l'appareil permet d'effectuer de nombreux tests afin de vérifier le bon fonctionnement du Transmetteur O₂ 4500.
Ceci permet d'établir une documentation de la gestion de la qualité selon la norme ISO 9000 (et numéros suivants).
Le réglage et la programmation de l'appareil ne sont pas modifiés par ces tests.

Comment accéder au menu diagnostic

```
diag Diagnostic | 8 114.5%AIR
>> Liste des messages 3 messag
>> Val. postes mesure
>> Trace étalonnage
>> Statist. capteur
>> Journal de bord
↓ >> Descriptif appareil
```

Appuyez sur **diag** pour appeler le menu diagnostic.

Appuyez sur **meas** ou **diag** pour quitter le menu diagnostic.

La liste des messages

```
diag Liste des messages | 8 114.5%AIR
■Aver sort1: > 20 mA
■Défa Hi saturation
■Aver Hi saturation
<< Retour [diag]
```

Sélectionnez "Liste des messages" en actionnant ► ou **enter**.

Tous les messages de défaillance et d'avertissement actuels sont affichés.

Pour l'interprétation de ces messages, voir au chap. 11.

Appuyez sur **diag** pour revenir au menu diagnostic.

Les valeurs du poste de mesure

```
diag Val. postes mesure | 93.6%AIR
Poste de mesure CEL-29008/CDHFW
Seuil 1 +110.0 %AIR
Seuil 2 +035.0 °C
<< Retour [diag]
```

Sélectionnez "Val. postes mesure" en actionnant ▼ et **enter**.

Le n° du poste de mesure est affiché (selon la norme DIN 19227).

Au-dessous sont indiqués les seuils qui ont été programmés.

```
diag Val. postes mesure | 93.6%AIR
Poste de mesure CEL-29008/CDHFW
Seuil 1 +110.0 %AIR
Seuil 2 +035.0 °C
Rinçage sonde (Oui)
<< Retour [diag]
```

Si l'appareil est équipé de l'option 352 (rinçage de la sonde), vous pouvez voir si le rinçage est activé.

Appuyez sur **diag** pour revenir au menu diagnostic.

Comment programmer le numéro du poste de mesure

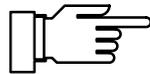
```
spé N° poste de mesure | 93.6%AIR
● Introduction 0...9A...Z-+/-
i à l'aide des touches [↑][↓]
Poste de mesure CEL-29008/CDHFW
<< Retour [par]
```

Sélectionnez le point "N° poste de mesure" du menu au niveau exploitation ou spécialiste.

Vous pouvez sélectionner les caractères 0 à 9 A à Z - + / à l'aide des touches de défilement. Introduisez le numéro du poste en vous servant des touches de défilement et du curseur et validez votre entrée avec **enter**.

Si vous effectuez par la suite des étalonnages normaux, les *trois derniers étalonnages* sont affichés dans la statistique de la sonde :

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



Vous obtenez ainsi des indications importantes sur l'état de la sonde de mesure, son vieillissement et le délai à respecter jusqu'au prochain étalonnage.

Si le délai entre deux étalonnages est inférieur à 6 minutes, l'appareil considère ceci comme une répétition de l'étalonnage (p. ex. en cas d'étalonnage défectueux). Il n'établit pas de nouveau jeu de valeurs. Le dernier jeu de valeurs est simplement écrasé par les nouvelles valeurs.

Comment afficher la statistique de la sonde de mesure

```
diag Statist. capteur | 93.6%AIR
Zéro
1erEtal +0.000 nA    04.10.94 12:44
Diff    +0.000 nA    21.12.94 15:57
Diff    +0.000 nA    21.12.94 16:15
↓ Diff    +0.000 nA    21.12.94 17:24
« Retour [diag] [↑][↓] Défilement
```

Sélectionnez "Statist. capteur" en actionnant ▼ et **enter**.

A l'aide des touches de défilement, vous pouvez afficher les valeurs du premier étalonnage et des trois derniers étalonnages :

```
diag Statist. capteur | 104.7%AIR
↑ Pente
1erEtal -250.0 pA/mbar 03.04.95 17:27
Diff    -025.3 pA/mbar 06.04.95 16:53
Diff    -003.5 pA/mbar 07.04.95 17:31
↓ Diff    -017.2 pA/mbar 07.04.95 17:40
« Retour [diag] [↑][↓] Défilement
```

- zéro
- pente
- température d'étalonnage
- pression d'étalonnage
- temps de réponse

Appuyez sur **diag** pour revenir au menu diagnostic.

Le journal de bord



Vous ne pouvez vous servir du journal de bord que si votre appareil est équipé de l'option 354. Sans cette option, le menu affiche "Journal de bord (option)" et la sélection est impossible.

De quoi s'agit-il ?

Le journal de bord mémorise et affiche les 200 derniers événements avec la date et l'heure. Les messages d'erreurs qui apparaissent pendant la programmation, l'étalonnage ou l'entretien ne sont pas mémorisés.

Les événements suivants sont mémorisés :

- appareil en mode mesure
- marche et 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 actifs
- introduction d'un mauvais code d'accès

Ce que le journal de bord vous permet de faire

Les enregistrements du journal de bord vous permettent d'établir une documentation pour la gestion de la qualité selon les normes ISO 9000 et les BPM.



Les entrées du journal de bord *ne peuvent pas être modifiées !*

Lorsque l'appareil est équipé de l'option 351 (interface, voir page 9–32), vous pouvez sortir le contenu du journal et le documenter automatiquement.

```
diag Journal de bord | 93.6%AIR
21.12.94 17:33 Diagnostic actif
21.12.94 17:33 Mesure actif
21.12.94 17:33 Diagnostic actif
21.12.94 17:33 Mesure actif
↓ 21.12.94 17:33 spé-Programmation
« Retour [diag] [↑][↓] Défilement
```

Comment consulter les entrées du journal de bord

Sélectionnez "Journal de bord" en actionnant ▼ et **enter** .

A l'aide des touches de défilement, vous pouvez consulter toutes les entrées. La dernière se trouve toujours complètement en haut.

Appuyez sur **diag** pour revenir au menu diagnostic.

```
spé Réglage horloge | 93.6%AIR
Format date J.M.A J/M/A M/J/A A-M-J
Heures 17:35:46
Date 21.12.94
« Retour [par]
```

Comment programmer l'heure, la date et le format de la date

Au niveau exploitation ou spécialiste, sélectionnez le point du menu "Réglage horloge".

Sélectionnez le format de la date, l'heure ou la date en actionnant ▼ et **enter**.

Introduisez les valeurs désirées à l'aide des touches de défilement et du curseur. Validez votre entrée avec **enter**.



L'horloge se met en marche en partant de la valeur introduite dès que vous appuyez sur **enter**. Vous pouvez faire afficher l'heure et la date sur l'afficheur secondaire, l'heure également sur l'afficheur des valeurs de mesure (voir page 2-1).

```
diag Descriptif appareil | 93.6%AIR
Type 4500
N° de série 000702
Version Matér: 1 Logic: 7.0
Options 350;351;354;362
« Retour [diag]
```

Le descriptif de l'appareil

Sélectionnez "Descriptif appareil" en actionnant ▼ et **enter** .

L'appareil affiche :

- le type et le code du module de programme,
- le numéro de série,
- la version de matériel et de logiciel ainsi que les options.

Appuyez sur **diag** pour revenir au menu diagnostic.



La version de logiciel doit correspondre à la version qui figure au bas de la page deux de ce manuel.

Les options d'*alimentation ne sont pas* affichées. Elles figurent sur la plaque signalétique (entre les presse-étoupes Pg).

Le diagnostic de l'appareil

Ce que le diagnostic de l'appareil vous permet de faire

Le diagnostic de l'appareil vous permet d'effectuer de nombreux tests afin de vérifier le bon fonctionnement du Transmetteur O₂ 4500.

Ceci permet de documenter la gestion de la qualité selon les normes ISO 9000 (et numéros suivants).

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

Comment effectuer le diagnostic de l'appareil

```
diag Diagnostic appareil | 93.6%AIR
test RAM                21.12.94 17:37 o.k.
test EPROM              21.12.94 17:38 o.k.
test EEPROM             21.12.94 17:38 o.k.
Test écran             21.12.94 17:38 effectué
Test clavier           21.12.94 17:39 o.k.
<< Retour [diag]
```

Sélectionnez "Diagnostic appareil" en actionnant ▼ et **enter**.

Vous voyez à quel moment a été effectué chaque test et quel en a été le résultat.

Le test de mémoire

```
diag Test RAM
i Test non destructeur RAM
25% 0 50 100
```

Sélectionnez "Test RAM", "Test EPROM" ou "Test EEPROM" en actionnant ▼ et **enter**.

Appuyez sur **enter** pour commencer le test.

Une barre visualise la progression du test.



Si l'indication "Défaut" apparaît sur le menu à la fin du test, il faut renvoyer l'appareil au fabricant pour réparation.



Des tests de mémoire cycliques peuvent aussi être exécutés par l'appareil. Pour cela, vous devez programmer le test automatique au niveau du menu "Diagnostic appareil" et spécifier l'intervalle désiré. L'appareil envoie un message d'avertissement lorsque la mémoire a un défaut.



Le test de l'écran

Sélectionnez "Test écran" en actionnant ▼ .

Appuyez sur **enter** pour commencer le test.

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 convient de renvoyer l'appareil au fabricant pour réparation.



Le test du clavier

Sélectionnez "Test clavier" en actionnant ▼ .

Appuyez sur **enter** pour commencer le test.

Vous devez appuyer *une fois* sur chacune des touches. Les touches pressées seront affichées en vidéo inverse.

Si l'indication "Test clavier défaut" apparaît sur le menu après avoir pressé chaque touche, il faut renvoyer l'appareil au fabricant pour réparation.

Appuyez sur **diag** pour revenir au menu diagnostic.

5 Le menu entretien

Ce que vous pouvez faire dans le menu entretien

Le menu entretien réunit toutes les fonctions pour l'entretien des capteurs et le réglage des appareils de mesure raccordés.

L'accès au menu entretien est protégé par un code d'accès.

- L'entretien du poste de mesure permet de démonter la sonde de mesure.
- Le rinçage de la sonde (option 352) permet le rinçage et le nettoyage automatiques de la sonde de mesure : voir page 9–28.
- Le générateur de courant permet le réglage manuel des courants de sortie (1 et 2) en vue d'ajuster et de vérifier les appareils périphériques connectés (p. ex. enregistreur ou afficheur).
- Le réglage de la sonde de température permet de régler individuellement la sonde de température NTC ou Pt 100/Pt 1000.



Avec l'option 352 uniquement : le contact "Sonde" est actif dans le sous-menu "Entret. poste de mesure". Il n'est pas déclenché de cycle de rinçage commandé par horloge interne (voir page 9–28).

Comment accéder au menu entretien

```

maint  Entretien | 93.6%AIR
» Entret.poste mesure
» Générateur courant
» Réglage sonde tempé
« Retour à la mesure [maint]
    
```

Appuyez sur **maint** pour appeler le menu entretien.

```

maint  Entretien | 93.5%AIR
» Entret.poste mesure
» Générateur
» Réglage so Code d'accès: 2958
« Retour à la mesure [maint]
    
```

Si l'appareil vous demande d'introduire un code d'accès, vous devez connaître le **code d'accès entretien** :

introduisez le code d'accès entretien à l'aide des touches de défilement et du curseur. Validez votre entrée avec **enter**.



Vous pouvez programmer ou désactiver le code d'accès entretien au niveau spécialiste (voir page 8-4).

L'entretien du poste de mesure

```

maint  Entret.poste mesure | 93.6%AIR
● Courant de sortie gelé
I Seuils inactifs
« Retour [maint]
    
```

Sélectionnez "Entret. poste mesure" en actionnant ► ou **enter**.

Vous pouvez alors retirer la sonde de mesure pour la nettoyer ou la remplacer.

Les courants de sortie (1 et 2) sont gelés à leur dernière valeur, les contacts seuils sont inactifs, le contact NAMUR "Contrôle fonctionnement" est actif.

Appareil avec fonction nettoyage (option 352)

```

maint  Entret.poste mesure | 93.6%AIR
● Courant de sortie gelé
I Seuils inactifs
Rinçage sonde hors service
« Retour [maint]
    
```

Si votre appareil est équipé de l'option 352 (fonction nettoyage), une des deux indications suivantes apparaît sur l'afficheur.

Le rinçage de la sonde est désactivé pendant la programmation.

Informations supplémentaires page 9-28.

```

maint  Entret.poste mesure | 93.6%AIR
● Courant de sortie gelé
I Seuils inactifs
Contact de sonde actif!
Départ rinçage sonde
Cde manuelle Non Rinçage Nettoyage
« Retour [maint]
    
```

Le rinçage de la sonde est activé.

Vous pouvez démarrer un **cycle de rinçage** : déplacez le curseur avec ▲ vers le haut sur "Départ rinçage sonde" et validez avec **enter**.

L'appareil retourne au mode mesure lorsque le cycle de rinçage est terminé.

```

maint  Entret.poste mesure | 93.6%AIR
● Courant de sortie gelé
I Seuils inactifs
Cde manuelle Non Rinçage Nettoyage
! Interruption: Installation
Dép prête pour mesurer ?
Cde Oui No
« Retour [maint]
    
```

Appuyez sur **maint** pour revenir au menu entretien.

Appuyez sur **meas** pour revenir au mode mesure. L'appareil vous demande à nouveau si vous voulez quitter la fonction. Si oui, déplacez le curseur sur "Oui" avec ◀ et validez avec **enter**.

La fonction générateur de courant



Dans la fonction générateur, les courants de sortie *ne suivent plus* la valeur de mesure ! Les valeurs peuvent être spécifiées manuellement. Le contact NAMUR "Contrôle fonctionnement" est actif.

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

```
maint Générateur courant | 93.6%AIR
● Courant sortie réglable 0...20.5mA
i Validation par [enter]
┌──────────────────┬──────────┴──────────┐
│ Courant sortie 1  │ 19.39 mA │
│ Courant sortie 2  │ 03.12 mA │
└──────────────────┴──────────┴──────────┘
« Retour [maint]
```

Sélectionnez "Générateur courant" en actionnant ▼ et **enter**.

Vous pouvez maintenant fixer manuellement les valeurs souhaitées pour les courants de sortie (1 et 2) de façon à contrôler les périphériques raccordés.

Introduisez l'intensité du courant voulue à l'aide des touches de défilement et du curseur, puis validez votre entrée avec **enter**.

```
maint Générateur courant | 93.6%AIR
● Courant sortie réglable 0...20.5mA
i
┌──────────────────┬──────────┴──────────┐
│ ! Interruption: Installation │
│ ! prête pour mesurer ? │
│ Oui No │
└──────────────────┴──────────┴──────────┘
«
```

Appuyez sur **maint** pour revenir au menu entretien.

Appuyez sur **meas** pour revenir au mode mesure. L'appareil vous demande à nouveau si vous voulez quitter la fonction. Si oui, déplacez le curseur sur "Oui" avec ◀ et validez avec **enter**.

Le réglage de la sonde de température

Cette fonction sert à compenser la tolérance individuelle de la sonde de température et l'influence de la résistance du câble afin d'augmenter la précision de la mesure de la température.



Ce réglage ne doit se faire que lorsque l'on a réalisé une mesure précise de la température du milieu avec un thermomètre de comparaison étalonné.

L'erreur de mesurage de ce thermomètre doit être inférieure à 0,1°C .

Respectez le temps nécessaire pour l'équilibre de la sonde de température.



Pour faciliter le réglage, programmez "Affichage des mesures : paramètre °C" (voir page 9–3).

Sélectionnez "Réglage sonde tempé" en actionnant **▼** et **enter** .

```

maint Réglage sonde tempé | 93.6%AIR
● Réglage tolérance et résist. câble
■ Introduire tempér mesurée du milieu
Réglage actif          Oui  Non
« Retour [maint]
  
```

La *température mesurée par la sonde* est affichée en haut à droite lorsque l'on a programmé l'affichage de la valeur mesurée.

```

maint Réglage sonde tempé | 93.6%AIR
● Réglage tolérance et résist. câble
■ Introduire tempér mesurée du milieu
Réglage actif          Oui  Non
Température du milieu: +025.3 °C
« Retour [maint]
  
```

Pour activer le réglage, déplacer le curseur avec **◀** sur "Réglage actif Oui" et validez avec **enter**.

Introduisez, avec les touches de défilement et du curseur, la température du milieu mesurée avec le thermomètre de comparaison, puis validez votre introduction avec **enter** .

La *température mesurée par la sonde et ajustée* s'affiche en haut à droite.



La plage de réglage admise est à ± 5 K de la valeur mesurée par la sonde.

Appuyez sur **maint** pour revenir au menu entretien.

Appuyez sur **meas** pour revenir au mode mesure.

6 L'affichage de la programmation

Ce que vous pouvez faire au niveau affichage

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

Comment accéder au niveau affichage

```
par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.explt) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spè
« Retour à la mesure [par]
```

Appuyez sur **par** pour appeler le menu programmation.

Appuyez sur **meas** pour quitter le menu programmation.

```
aff Niveau affichage | 93.6%AIR
● » Affichage des mesures
● » Filtre d'entrée
● » Correction pression
● » Teneur en sel
● » Mesure température
↓ ● » Valeurs capteur
```

Sélectionnez "Niveau affichage (ens.d.val.)" en actionnant ► ou **enter**.

Appuyez sur **par** pour revenir au menu programmation.

Vous pouvez à présent consulter tous les réglages.

Comment sélectionner un point du menu

Sélectionnez une ligne à l'écran à l'aide des **touches de défilement** ▲ et ▼. Cette ligne sera représentée en vidéo inverse (fond sombre).

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

Les flèches "↑" et "↓" signalent que d'autres lignes du menu sont accessibles par défilement.

Les symboles « et » situés en tête de ligne signalent que les touches de curseur ◀ et ▶ permettent de passer à un autre niveau du menu :

» avec ► ou **enter**, vous accédez au niveau suivant (inférieur) du menu,

« avec ◀, vous retournez au niveau précédent (supérieur) du menu.

Un exemple

Vous désirez consulter la programmation de l'alarme de la température.

Appuyez sur **par** pour appeler le menu programmation.

```
par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.expit) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spé
« Retour à la mesure [par]
```

Sélectionnez "Niveau affichage (ens.d.val.)" en actionnant **▶** ou **enter**.

```
aff Niveau affichage | 93.6%AIR
● » Affichage des mesures
● » Filtre d'entrée
● » Correction pression
● » Teneur en sel
● » Mesure température
↓ ● » Valeurs capteur
```

Sélectionnez "Alarmes" à l'aide des **touches de défilement ▲** et **▼**. La ligne sélectionnée est affichée en vidéo inverse (fond sombre).

Les touches de défilement ont une fonction de répétition :

une pression prolongée fait défiler les lignes.

```
aff Niveau affichage | 93.6%AIR
↑ ● » Entrée courant
● » Courant sortie 1
○ » Courant sortie 2
● » Alarmes
● » Contacts NAMUR
↓ ● » Seuils
```

» Avec **▶** ou **enter**, vous accédez au niveau suivant (inférieur) du menu.

```
aff Alarmes | 93.6%AIR
» Alarme saturation (Oui)
» Alarme pression part. (Non)
» Alarme concentration (Non)
» Alarme température (Non)
» Alarme pression d'air (Non)
↓ » Alarme interville étal (Non)
```

Sélectionnez "Alarme température" à l'aide des **touches de défilement ▲** et **▼**. La ligne sélectionnée est affichée en vidéo inverse (fond sombre).

Le menu révèle dès cet endroit si l'alarme est active.

```
aff Alarmes | 93.6%AIR
» Alarme saturation (Oui)
» Alarme pression part. (Non)
» Alarme concentration (Non)
» Alarme température (Non)
» Alarme pression d'air (Non)
↓ » Alarme interville étal (Non)
```

» Avec **▶** ou **enter**, vous accédez au niveau inférieur du menu.

```
aff Alarme température | 93.6%AIR
Alarme température Oui Non
Défaut limit Lo -040.0 °C
Avertissement limit Lo -020.0 °C
Avertissement limit Hi +067.0 °C
Défaut limit Hi +070.0 °C
« Retour [par]
```

C'est ici qu'est affichée la programmation pour l'alarme de température.

« Avec **◀** ou **par**, vous retournez au niveau précédent (supérieur) du menu.

Appuyez sur **meas** pour quitter le menu programmation.

7 La programmation au niveau exploitation

Ce que vous pouvez faire au niveau exploitation

Au niveau exploitation, vous pouvez définir les valeurs de certains paramètres (points du menu) de l'appareil.

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

Comment accéder au niveau exploitation

```
par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.explt) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spé
« Retour à la mesure [par]
```

Appuyez sur **par** pour appeler le menu programmation

Appuyez sur **meas** pour quitter le menu programmation.

```
par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affi
» Niveau expl Code d'accès: 1246
» Niveau spéc
« Retour à la mesure [par]
```

Sélectionnez "Niveau exploitation" en actionnant ▼ et **enter** .

Si nécessaire, indiquez votre **code d'accès exploitation** à l'aide des touches de défilement et du curseur. Validez votre entrée avec **enter** .



Le code d'accès exploitation peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste (voir p. 8–4).

Appuyez sur **par** pour revenir au menu programmation.

Vous pouvez programmer les points du menu affectés d'un repère :

- L'accès à ce point du menu est autorisé au niveau spécialiste, il peut être programmé.
- L'accès à ce point du menu a été interdit au niveau spécialiste : *vous ne pouvez pas le modifier. Ce point sera sauté au défilement des points du menu.* Vous pouvez cependant le consulter au niveau affichage.

Comment sélectionner un point du menu

Sélectionnez une ligne à l'écran à l'aide des **touches de défilement** ▲ et ▼ . La ligne sélectionnée est affichée en vidéo inverse (fond sombre).

Les flèches "↑" et "↓" signalent que d'autres lignes du menu sont accessibles par défilement.

Les symboles « et » situés en tête de ligne signalent que vous pouvez passer à un autre niveau du menu en actionnant les touches du curseur ◀ et ▶ :

- » appuyez sur ▶ ou **enter** pour accéder au niveau suivant (inférieur) du menu,
- « appuyez sur ◀ ou **enter** pour revenir au niveau précédent (supérieur) du menu.

Un exemple

Vous voulez modifier la programmation du filtre d'entrée.

```

par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.expit) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spé
« Retour à la mesure [par]
    
```

Appuyez sur **par** pour appeler le menu programmation.

```

par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affi
» Niveau expl Code d'accès: 1246
» Niveau spéc
« Retour à la mesure [par]
    
```

Sélectionnez "Niveau exploitation" en actionnant ▼ et **enter** .

```

exp Niveau exploitation | 93.6%AIR
● » Affichage des mesures
● » Filtre d'entrée
● » Correction pression
● » Teneur en sel
● » Mesure température
↓ ● » Valeurs capteur
    
```

Indiquez votre **code d'accès exploitation** à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez votre entrée avec **enter** .

Sélectionnez le point du menu "Filtre d'entrée" en actionnant ▼ .

```

exp Filtre d'entrée | 93.6%AIR
Suppression d'impulsion Oui Non
Filtre passe-bas Oui Non
« Retour [par]
    
```

» Appuyez sur ▶ ou **enter** pour passer au niveau suivant (inférieur) du menu.

Pour activer le filtre d'entrée, déplacez le curseur avec ◀ sur "Suppression d'impulsion Oui" et validez avec **enter** .

Comment conserver l'ancien réglage

Appuyez sur **par** au lieu de **enter** pour conserver l'ancien réglage (fonction "annuler").

« Appuyez sur ◀ ou **par** pour revenir au niveau précédent (supérieur) du menu.

Appuyez sur **meas** pour quitter le menu programmation.

8 La programmation au niveau spécialiste



Un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* du Transmetteur O₂ 4500 avant sa mise en service.

Ce que vous pouvez faire au niveau spécialiste

Au niveau spécialiste, vous pouvez programmer tous les réglages de l'appareil, y compris les codes d'accès. Vous pouvez en outre, en programmant des repères, interdire l'accès à des points individuels du menu qui ne doivent pas être accessibles au niveau exploitation.

A la livraison de l'appareil, tous les points du menu sont accessibles.

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

Comment accéder au niveau spécialiste

```
par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.expit) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spé
« Retour à la mesure [par]
```

Appuyez sur **par** pour appeler le menu programmation.

Appuyez sur **meas** pour quitter le menu programmation.

```
par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau explo
» Niveau spéci Code d'accès: 1989
« Retour à la mesure [par]
```

Sélectionnez "Niveau spécialiste" en actionnant ▼ et **enter**.

Introduisez le **code d'accès spécialiste** à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez votre entrée par **enter**.

Appuyez sur **par** pour revenir au menu programmation.



La programmation des repères

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

Ce que la programmation des repères vous permet de faire

La programmation des repères vous permet d'interdire ou d'autoriser l'accès, au niveau exploitation, à chaque point du niveau supérieur du menu programmation (sauf "Introd. code d'accès") :

- Ce point du menu est accessible : il est programmable au niveau exploitation.
- Ce point du menu n'est pas accessible : *vous ne pouvez pas* le modifier au niveau exploitation. Vous pouvez cependant le consulter au niveau affichage.



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

Comment programmer le repère

Déplacez le curseur sur le repère avec ◀ . Appuyez sur ▼ ou ▲ pour libérer (●) ou bloquer (○) l'accès au point du menu. Validez votre réglage avec **enter** .

Comment sélectionner un point du menu

Sélectionnez une ligne à l'aide des **touches de défilement** ▲ et ▼ . La ligne sélectionnée est affichée en vidéo inverse (fond sombre).

Les flèches "↑" et "↓" signalent que d'autres lignes du menu sont accessibles par défilement.

Les symboles « et » situés en tête de ligne signalent que vous pouvez passer à un autre niveau du menu à l'aide des touches du curseur ▶ et ◀ :

- » appuyez sur ▶ ou **enter** pour accéder au niveau suivant (inférieur) du menu,
- « appuyez sur ◀ pour revenir au niveau précédent (supérieur) du menu.

```

par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.expit) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spè
« Retour à la mesure [par]

```

Un exemple

Vous désirez modifier la programmation du filtre d'entrée.

Appuyez sur **par** pour appeler le menu programmation.

```

par Programmation | 93.6%AIR
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau explo
» Niveau spèci Code d'accès: 1989
« Retour à la mesure [par]

```

Sélectionnez "Niveau spécialiste" en actionnant **▼** et **enter**.

Indiquez votre **code d'accès spécialiste** à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez votre entrée avec **enter**.

```

spè Niveau spécialiste | 93.6%AIR
• Programmation du repère:
• [+] Programmer le repère
• [+][+] Modifier le réglage
• [enter] Valider le réglage
« Retour [par] » Suite [enter]

```

Validez le texte d'information avec **enter**.

```

spè Niveau spécialiste | 93.6%AIR
• » Affichage des mesures
• » Filtre d'entrée
• » Correction pression
• » Teneur en sel
• » Mesure température
↓ • » Valeurs capteur

```

Sélectionnez le point du menu "Filtre d'entrée" à l'aide de **▼**.

» Appuyez sur **▶** ou **enter** pour accéder au niveau suivant (inférieur) du menu.

```

spè Filtre d'entrée | 93.5%AIR
Suppression d'impulsion Oui Non
Filtre passe-bas Oui Non
« Retour [par]

```

Pour activer le filtre d'entrée, déplacez le curseur avec **◀** sur "Suppression d'impulsion Oui" et validez avec **enter**.

Comment conserver l'ancien réglage

Appuyez sur **par** au lieu de **enter**, l'ancien réglage est conservé (fonction "annuler").

« Appuyez sur **◀** ou **par** pour revenir au niveau précédent (supérieur) du menu.

Appuyez sur **meas** pour quitter le menu programmation.

La protection par code d'accès

L'accès au menu étalonnage, au menu entretien, à la programmation au niveau d'exploitation et au niveau spécialiste peut être protégé à chaque fois par un code d'accès.

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



Si les codes d'accès sont désactivés, il n'existe plus de protection pour interdire l'accès aux menus aux personnes non autorisées !



Les codes d'accès programmés en usine sont les mêmes pour tous les appareils.

Nous vous recommandons, par conséquent, de programmer vos propres codes d'accès.

Comment programmer les codes d'accès

Sélectionnez "Niveau spécialiste" en actionnant ▼ et **enter**.

Introduisez le **code d'accès spécialiste** à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez votre entrée avec **enter**.

```
spé Niveau spécialiste | 93.6%AIR
↑ ● » Interface
● » Diagnostic appareil
● » Réglage horloge
● » N° poste de mesure
○ » Introd. code d'accès
« Retour [par]
```

Sélectionnez "Introd. code d'accès" en actionnant ▼ et **enter**.

```
spé Introd. code d'accès | 93.5%AIR
cal Etalonnage | Oui Non
maint Maintenance | Oui Non
exp Niveau exploitation | Oui Non
↓ Modifier code d'accès | 1246
```

Sélectionnez "cal", "maint" ou "exp" en actionnant ▼.

Vous pouvez activer ou désactiver individuellement les codes d'accès pour l'étalonnage, l'entretien et l'exploitation.



La ligne "Modifier code d'accès" n'apparaît que si un code d'accès est activé.

Le code d'accès reste programmé même lorsqu'il est désactivé.

Modifiez les codes d'accès à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez votre entrée avec **enter**.

Comment conserver le code d'accès

Appuyez sur **par** au lieu de **enter** pour conserver l'ancien code d'accès (fonction "annuler").

Comment programmer le code d'accès spécialiste



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

Adressez-vous dans ce cas à :

Mettler-Toledo GmbH

Hotline

Im Hackacker 15

8902 Urdorf

Schweiz

Tél.: (01) 736 23 23

Fax: (01) 736 26 36

```
spé Introd. code d'accès | 93.6%AIR
● Si vous perdez le code d'accès spé,
! vous n'aurez plus accès au système!
spé Niveau spécialiste | 1989
« Retour [par]
```

Sélectionnez "spé" avec les touches ▼ et **enter**.

Modifiez le code d'accès spécialiste à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir p. 2–6), puis validez votre entrée avec **enter**.

```
spé Introd. code d'accès | 93.5%AIR
● Si vous perdez le code d'accès spé,
! vous n'aurez plus accès au système!
R Réintroduire le code: 1989
« Retour [par]
```

Par mesure de sécurité, l'appareil vous demande d'introduire une seconde fois le code d'accès spécialiste.

*Si la seconde entrée diffère de la première ou si vous interrompez la procédure avec **par**, le code d'accès spécialiste reste inchangé.*

Si vous programmez le code d'accès spécialiste sur "0000", vous pourrez accéder au niveau spécialiste sans introduire le code d'accès, en appuyant simplement sur **enter**.



Si vous programmez le code d'accès spécialiste sur "0000", l'accès aux menus et à la programmation de l'appareil n'est plus interdit aux personnes non autorisées !

Toute modification non conforme de la programmation peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'appareil et conduire à des mesures erronées.

Codes d'accès programmés en usine

Les codes d'accès suivants sont programmés à la livraison de l'appareil :

- code d'accès étalonnage : 1 1 4 7
- code d'accès entretien : 2 9 5 8
- code d'accès exploitation : 1 2 4 6
- code d'accès spécialiste : 1 9 8 9

9 Les capacités de mesure du Transmetteur O₂ 4500



La *mise en service* du Transmetteur O₂ 4500 ne doit être confiée qu'à un personnel qualifié et être réalisée conformément aux instructions du mode d'emploi.

Avant la mise en service, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil.

Présentation

Le Transmetteur O₂ 4500 offre une multitude de possibilités et de capacités de mesure. Ce chapitre vous informe sur

- les capacités de mesure offertes par l'appareil,
- le câblage de l'appareil et
- la programmation de l'appareil.

L'alimentation du Transmetteur O₂ 4500



Avant de relier l'appareil au circuit d'alimentation, il faut absolument lire les "Consignes pour l'installation" du chap. 10.

Assurez-vous sur la plaque signalétique de l'appareil que celui-ci est bien prévu pour la tension locale du secteur :

- 230 V CA
- 115 V CA (option 363)
- 24 V CA/CC (option 298)



Après la mise sous tension, les sorties de courant et les contacts sont bloqués pendant 10 s env. sur leur dernière valeur précédant la coupure de courant. Ceci empêche l'appareil d'émettre des messages erronés après sa mise sous tension.

Le poste de mesure simple de l'oxygène

La fig. 9-1, page 9-2, montre le câblage du Transmetteur O₂ 4500 pour un poste de mesure simple de l'oxygène avec mesure automatique de la température et sortie de la valeur d'oxygène mesurée sur un enregistreur relié à l'appareil.

Vous pouvez brancher toutes les sondes de mesure de l'oxygène METTLER TOLEDO au Transmetteur O₂ 4500.

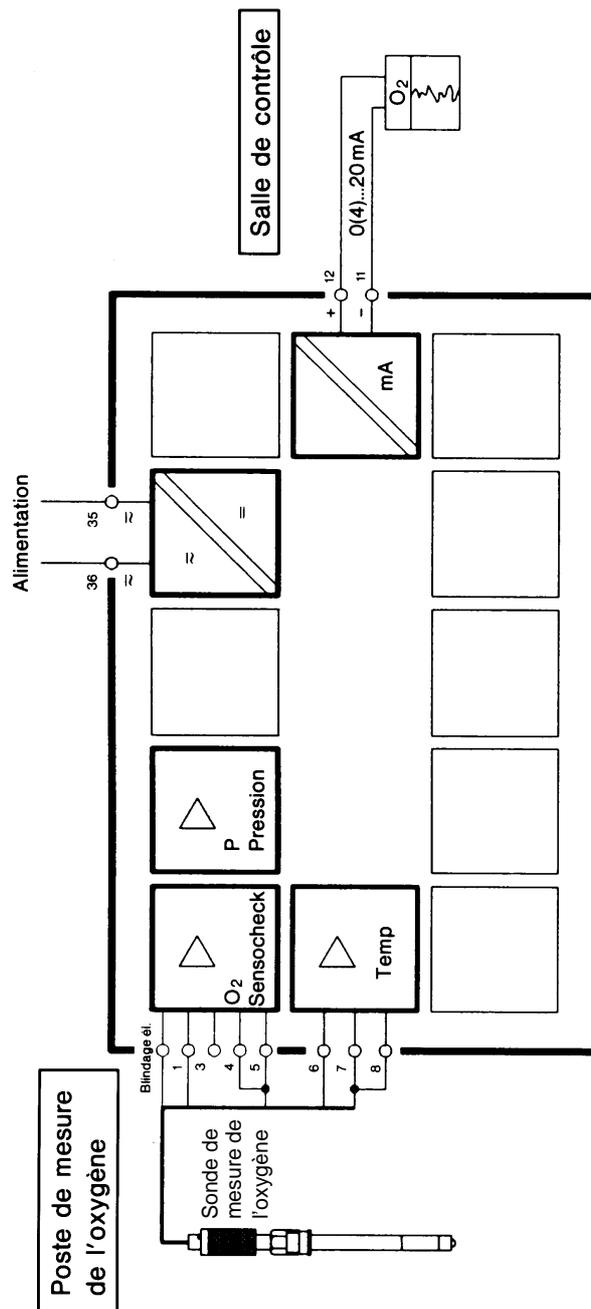


Fig. 9-1 Mesure de l'oxygène avec sortie sur enregistreur

L'affichage des mesures

Vous pouvez définir dans la programmation quelle valeur de mesure doit être affichée en mode mesure sur l'afficheur principal. Les paramètres suivants peuvent être affichés :

- degré de saturation en oxygène atmosphérique (%AIR)
- degré de saturation en oxygène (%O₂)
- concentration en oxygène (mg/l ou ppm)
- pression partielle de l'oxygène (mbar)
- température (°C)
- heure

Comment programmer l'afficheur

Sélectionnez le point "Affichage des mesures" dans le menu programmation avec ▼ et validez avec **enter**.

```
spé Affichage des mesures | 100.5%AIR
Unité concentration      mg/l ppm
Gamme concentration     auto mg/l µg/l
Paramètre                %AIR %O2 mg/l mbar °C Heur
Angle lecture           -2 -1 0 +1 +2
« Retour [par]
```

Dans le point "Unité concentration" du menu, choisissez, à l'aide des touches ◀ et ▶, l'unité "mg/l" ou "ppm" pour afficher la concentration. L'unité que vous choisissez vaut pour toutes les concentrations affichées dans l'afficheur principal et dans les afficheurs secondaires.

```
spé Affichage des mesures | 100.6%AIR
Unité concentration      mg/l ppm
Gamme concentration     auto mg/l µg/l
Paramètre                %AIR %O2 mg/l mbar °C Heur
Angle lecture           -2 -1 0 +1 +2
« Retour [par]
```

Dans le menu "Gamme concentration", choisissez entre les gammes fixes "mg/l" et "µg/l" ou "ppm" et "ppb", ou bien choisissez "auto". En mode "auto", la gamme de mesure est automatiquement adaptée à la valeur mesurée. Une fois la gamme de mesure enregistrée, l'ensemble des paramètres ne peut être programmé qu'avec des valeurs de concentration dans cette gamme.

```
spé Affichage des mesures | 100.6%AIR
Unité concentration      mg/l ppm
Gamme concentration     auto mg/l µg/l
Paramètre                %AIR %O2 mg/l mbar °C Heur
Angle lecture           -2 -1 0 +1 +2
« Retour [par]
```

Dans le point "Paramètre" du menu le paramètre que vous voulez afficher en mode mesure dans l'afficheur principal. Validez votre choix avec **enter**. Le paramètre apparaît en haut à droite de l'écran.

```

spé Affichage des mesures | 100.6%AIR
Unité concentration      mg/l ppm
Gamme concentration     auto mg/l µg/l
Paramètre                %AIR %O2 mg/l mbar °C Heur
Angle lecture           -2 -1 0 +1 +2
« Retour [par]

```

Le point "Angle lecture" du menu vous permet de modifier l'angle de lecture de l'afficheur. Si l'appareil est placé très haut ou très bas sur un mur, vous pouvez ainsi optimiser l'angle de lecture selon vos besoins.

Sélectionnez avec ◀ et ▶ l'angle de lecture voulu (le signe + signifie angle de lecture vers le haut, le signe – angle de lecture vers le bas). Puis validez votre choix avec **enter**.

Vous constaterez immédiatement la modification sur l'écran.

Les filtres d'entrée

Des filtres d'entrée peuvent être activés pour réduire les effets parasites sur la mesure de l'oxygène.

- Le filtre d'impulsions supprime les impulsions courtes qui parasitent p. ex. les lignes.
- Le filtre passe-bas sert à stabiliser la valeur mesurée dans un environnement instable. Son temps de réponse s'élève alors à env. 30 s.

Comment programmer le filtre d'entrée

```

spé Filtre d'entrée      | 93.6%AIR
Suppression d'impulsion  Oui Non
Filtre passe-bas        Oui Non
« Retour [par]

```

Sélectionnez le point "Filtre d'entrée" dans le menu programmation avec la touche ▼ et validez avec **enter**.

Avec les touches ▲, ▼ et **enter**, choisissez le filtre désiré.

Avec les touches ◀ et ▶, activez ou désactivez le filtre. Validez votre choix avec **enter**.

L'horloge d'étalonnage

L'horloge d'étalonnage vous permet de surveiller si la sonde de mesure est régulièrement étalonnée.

L'horloge compte le temps qui s'est écoulé depuis le dernier étalonnage. Un message est déclenché lorsque le temps programmé s'est écoulé.

Vous pouvez programmer dans le menu "Alarmes" un temps pour le message d'avertissement et un pour celui de défaut.

L'état de l'horloge d'étalonnage peut être représentée sur l'afficheur secondaire (voir page 2-1).

Comment programmer l'horloge d'éta- lonnage

```
spé Alarmes | 93.6%AIR
» Alarme saturation (Oui)
» Alarme pression part. (Non)
» Alarme concentration (Non)
» Alarme température (Non)
» Alarme pression d'air (Non)
↓ » Alarme intervalle étal (Non)
```

Sélectionnez le point "Alarmes" du menu programmation avec la touche ▼ et validez avec **enter**.

```
spé Alarme intervalle étal | 93.5%AIR
Alarme intervalle étal Oui Non
Avertissement limit Hi 0960 h
Défaut limit Hi 1200 h
« Retour [par]
```

Sélectionnez le point "Alarme intervalle étal" avec la touche ▼ et validez avec **enter**.

Vous pouvez activer ou désactiver l'alarme et programmer un temps pour le message d'avertissement et un pour celui de défaut.

La correction de la pression

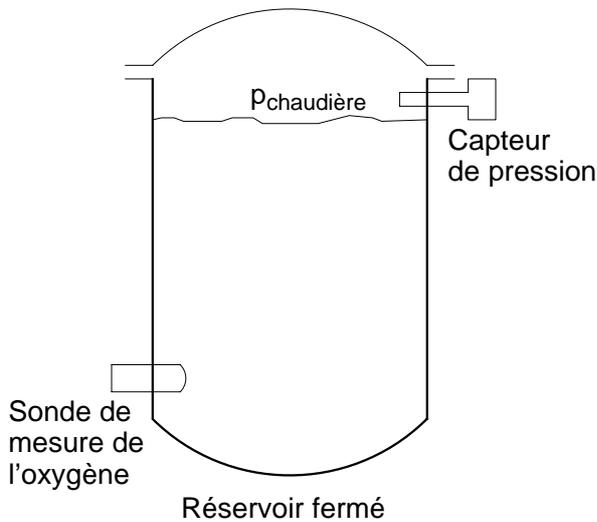
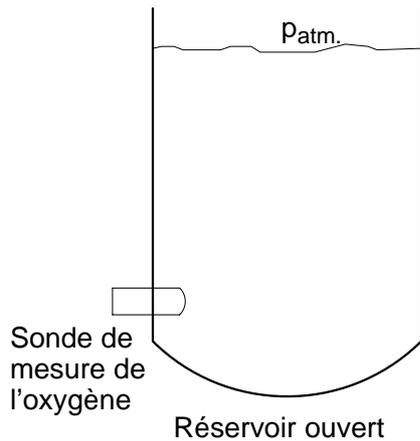
A quoi sert la correction de la pression ?

Le signal fourni par la sonde de mesure de l'oxygène est directement proportionnel à la pression partielle de l'oxygène. Comme la pression partielle dépend de la pression générale (pression atmosphérique), le Transmetteur O₂ 4500 enregistre la pression générale et tient compte de celle-ci pour calculer un paramètre indépendant de la pression.

Les différentes possibilités d'enregistrement de la pression

Le Transmetteur O₂ 4500 offre différentes possibilités :

- l'enregistrement de la pression avec le capteur de pression atmosphérique intégré,
- la spécification manuelle de la pression et
- l'enregistrement de la pression avec un capteur de pression externe (capteur à valeur absolue ou différentielle).



$P_{atm.}$ Pression atmosphérique
 $P_{chaudière}$ Pression à l'intérieur du réservoir

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

Dans les réservoirs fermés, il faut mesurer la pression directement dans le compartiment du réservoir contenant le gaz. Vous avez pour cela la possibilité d'enregistrer le signal de sortie d'un capteur de pression ($p_{capteur}$) par l'intermédiaire de l'entrée de courant du Transmetteur O₂ 4500. Vous pouvez utiliser au choix un capteur à valeur absolue ou différentielle ayant une sortie de 0(4) à 20 mA.

Vous pouvez renoncer à l'enregistrement en continu de la pression lorsque la mesure se fait sous une pression constante, et spécifier la pression manuellement dans l'appareil.

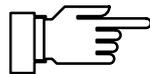
Mesure dans un réservoir ouvert :

$$p = P_{atm.}$$

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

Mesure dans un réservoir fermé :

$$p = P_{chaudière} = P_{capteur}$$



Lorsque l'on mesure avec un capteur à valeur différentielle, la pression ambiante $p_{atm.}$ est ajoutée au signal de mesure du capteur $p_{capteur}$. Si vous avez choisi le capteur à valeur différentielle dans la programmation, la pression ambiante est enregistrée par le capteur intégré au Transmetteur O₂ 4500 et elle est ajoutée automatiquement au signal du capteur.

Comment programmer la correction de la pression

```
spé Correction pression | 93.5%AIR
● Enregistrement pression à la mes.
  et au étal. peut être différent
» Pression pend. mesure
» Pression pend. étal
« Retour [par]
```

Sélectionnez le point "Correction de la pression" dans le menu programmation à l'aide de ▼ et validez avec **enter**.

Le type d'enregistrement de la pression pendant la mesure et pendant l'étalonnage peut être programmé indépendamment. Sélectionnez avec ▲ et ▼ si vous voulez programmer l'enregistrement de la pression pendant la mesure ou l'enregistrement de la pression pendant l'étalonnage. Validez avec **enter**.

```
spé Pression pend. mesure | 93.6%AIR
Détection Press.air Man. Entr I
« Retour [par]
```

Sélectionnez avec ◀ et ▶ si vous voulez enregistrer la pression atmosphérique directement avec le capteur intégré (press.air) ou bien si vous voulez spécifier manuellement la pression (Man.) ou brancher un détecteur extérieur à l'entrée de courant (Entr I). Validez votre choix avec **enter**.

```
spé Pression pend. mesure | 95.8%AIR
Détection Press.air Man. Entr I
Manuelle: 1000 mbar
« Retour [par]
```

Si vous avez choisi "Man.", vous pouvez maintenant spécifier la pression avec ▶, ▲ et ▼ et valider avec **enter**.

```
spé Correction pression | 93.5%AIR
● Enregistrement pression à la mes.
  et au étal. peut être différent
» Pression pend. mesure
» Pression pend. étal
» Capteur à Entr I
« Retour [par]
```

Si vous avez programmé l'enregistrement de la pression par l'intermédiaire d'un capteur extérieur branché à l'entrée de courant, il apparaît dans le menu "Correction pression" un nouveau point : "Capteur à Entr I". Introduisez dans ce menu les données du capteur externe.

```
spé Capteur à Entr I | 93.6%AIR
Capteur pression Absolu Diff.
Début 0(4)mA 0000 mbar
Fin 20mA 5000 mbar
« Retour [par]
```

Sélectionnez avec ◀ et ▶ si le capteur extérieur mesure une valeur absolue ou une différence de pression. Validez votre entrée avec **enter**. Introduisez avec ▶, ▲ et ▼ la pression à laquelle le capteur fournit 0(4) mA ou 20 mA. Validez chaque fois votre entrée avec **enter**. Vous trouverez la sélection pour 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA au point du menu Entrée courant (voir page 9-22).



Si vous utilisez un capteur externe pour enregistrer la pression, l'entrée de courant pour enregistrer ce signal du détecteur se règle dans le menu "Correction pression". Si cette entrée de courant est en même temps programmée comme entrée de commande pour le rinçage de la sonde (voir page 9-22), le message d'avertissement "Aver utilisation entr I" apparaît sur l'écran.

Les caractéristiques de la sonde de mesure (valeurs capteur)

spé	Valeurs capteur	93.2%AIR
Tension de polarisation	-0500 mV	
Facteur CT	1.000	
Gamme courant	auto 250nA	5µA 250µA
» Mesure température		(NTC 22kΩ)
Sensocheck	001 Non	
« Retour [par]		

Les valeurs pour la sonde de mesure de l'oxygène METTLER TOLEDO sont préréglées en usine dans le Transmetteur O₂ 4500.

- Tension de polarisation**
 Préréglage : -500 mV
 Cette tension de polarisation est optimale pour les mesures < 500 ppb O₂ (< 5 % saturation d'air).
 Pour les mesures > 500 ppb O₂ (> 5 % saturation d'air), nous recommandons de changer la tension de polarisation à -675 mV.
 Voici comment programmer la tension de polarisation:
 Dans le menu programmation, sélectionnez avec ▼ le point "Valeurs capteur" et validez avec **enter**.
 Modifiez avec ►, ▲ et ▼ la tension de polarisation à -0675 mV et validez avec **enter**.
- Facteur CT**
 Préréglage : 1,000
 Nous recommandons de vérifier le facteur CT lorsque la température d'étalonnage est très différente de celle de mesure.
 Pour déterminer le facteur CT, il faut mesurer le courant de la sonde aux températures d'étalonnage et de mesure. Il faut absolument s'assurer auparavant que l'eau est bien saturée en oxygène atmosphérique aux deux températures. Veillez en outre à ce que suffisamment d'eau afflue à la sonde.
 Le facteur CT se calcule d'après la formule suivante :

$$\text{Facteur CT} = \frac{\text{Dans } \left[\frac{I_{(t1)}}{I_{(t2)}} \frac{p_{\text{atm.}} - p_v(t2)}{p_{\text{atm.}} - p_v(t1)} \right]}{2220 \text{ K} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)}$$

I	Courant sonde de mesure	[µA, nA]
p _{atm.}	Pression atmosphérique	[mbar]
p _v	Pression partielle de la vapeur d'eau (voir table)	[mbar]
t ₁	Température 1	[°C]
t ₂	Température 2	[°C]
T ₁	Température absolue 1	[K]
	T ₁ = 273,15 + t ₁	
T ₂	Température absolue 2	[K]
	T ₂ = 273,15 + t ₂	

Pression partielle de la vapeur d'eau comme fonction de la température

(CRC Handbook of Chemistry and Physics
56 TH Edition 1975 – 1976)

Température [°C]	Pression partielle vap. d'eau [mbar]	Température [°C]	Pression partielle vap. d'eau [mbar]	Température [°C]	Pression partielle vap. d'eau [mbar]
-10	2,9	21	24,9	51	129,6
-9	3,1	22	26,4	52	136,1
-8	3,4	23	28,1	53	142,9
-7	3,6	24	29,8	54	150,0
-6	3,9	25	31,7	55	157,4
-5	4,2	26	33,6	56	165,1
-4	4,5	27	35,6	57	173,1
-3	4,9	28	37,8	58	181,4
-2	5,3	29	40,1	59	190,1
-1	5,7	30	42,4	60	199,2
0	6,1	31	44,9	61	208,6
1	6,6	32	47,5	62	218,3
2	7,1	33	50,3	63	228,5
3	7,6	34	53,2	64	239,1
4	8,1	35	56,2	65	250,0
5	8,7	36	59,4	66	261,4
6	9,3	37	62,8	67	273,3
7	10,0	38	66,3	68	285,5
8	10,7	39	69,9	69	298,3
9	11,5	40	73,8	70	311,6
10	12,3	41	77,8	71	325,2
11	13,1	42	82,0	72	339,4
12	14,0	43	86,4	73	354,2
13	15,0	44	91,0	74	369,6
14	16,0	45	95,8	75	385,4
15	17,0	46	100,9	76	401,8
16	18,2	47	106,1	77	418,8
17	19,4	48	111,6	78	436,4
18	20,6	49	117,4	79	454,6
19	22,0	50	123,3	80	473,4
20	23,4				

- Gamme de courant
Préréglage : auto
La gamme de courant est normalement automatiquement réglée par l'appareil (auto). Mais vous pouvez aussi présélectionner une gamme fixe pour réaliser des mesures spéciales
- Mesure température
(Voir pages suivantes, chapitre "Mesure de la température".)

- **Sensocheck[®]**
 Préréglage : inactif
 La surveillance automatique Sensocheck[®] est optimisée pour les sondes de mesure METTLER TOLEDO.
 Lorsque le Sensocheck[®] est activé, l'impédance entre l'anode et la cathode est surveillée. Toute modification rapide de l'impédance, p. ex. à la suite de sollicitations mécaniques de la membrane, déclenche le message "Aver Sensocheck". Pour continuer, vous pouvez valider (réinitialiser) ce message dans le menu d'entretien ou procéder à un nouvel étalonnage (et au besoin un entretien) de la cellule de mesure. Le message est enregistré dans le journal de bord aussi bien à son apparition qu'à sa suppression. Les modifications lentes de l'impédance n'ont aucune conséquence.

La mesure de la température

A quoi sert la mesure de la température ?

spé	Valeurs capteur	93.2%AIR
Tension de polarisation	-0500	mV
Facteur CT	1.000	
Gamme courant	auto	250nA 5µA 250µA
» Mesure température		(NTC 22kΩ)
Sensocheck	Oui	Non
« Retour	[par]	

La température peut être mesurée automatiquement par une sonde de température intégrée dans la sonde de mesure. Il est tenu compte de la température pour calculer la valeur mesurée. Lorsque la température du milieu est constante, vous pouvez aussi travailler avec une sonde de mesure sans sonde de température. Vous introduisez alors manuellement la température. Vous pouvez introduire séparément la température spécifiée pour la mesure et pour l'étalonnage.

La mesure de la température est importante pour deux raisons :

- compensation de la variabilité de la membrane de la sonde en fonction de la température : la perméabilité à l'oxygène de la membrane augmente quand la température s'accroît. La température est donc enregistrée et la valeur mesurée compensée.
- Affichage de la température correcte de la concentration d'oxygène : la solubilité de l'oxygène dans l'eau ainsi que la pression partielle de la vapeur d'eau dépendent de la température.

Compensation automatique de la température

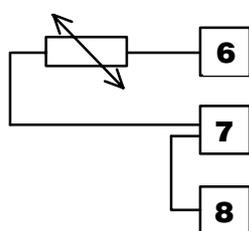
Au cours de la compensation automatique de la température, le Transmetteur O₂ 4500 mesure la température du milieu avec une sonde (dans le cas des sondes de mesure de l'oxygène METTLER TOLEDO : sonde de température NTC).



Lorsque vous travaillez avec la compensation automatique de la température, *il faut* qu'une sonde de température reliée au Transmetteur O₂ 4500 soit plongée dans le milieu.

La sonde de mesure de l'oxygène METTLER TOLEDO est équipée d'une sonde de température NTC qui mesure la température du milieu continuellement. Une sonde de température additionnelle n'est pas nécessaire.

En cas de connexion à 2 fils, la sonde est reliée aux bornes 6 et 7. *Il faut insérer un shunt entre les bornes 7 et 8 quelle que soit la sonde utilisée.*



**Connexion
2 fils**

- Sonde de température
Préréglage : NTC
Les sondes METTLER TOLEDO sont équipées d'une sonde NTC de 22 kΩ.
- Temp de mesure
Préréglage : auto
Vous pouvez choisir entre température de mesure automatique ou manuelle.
- Temp d'étalonnage
Préréglage : auto
Vous pouvez choisir entre température d'étalonnage automatique ou manuelle.

Comment programmer la mesure de la température

```
spé Niveau spécialiste | 93.2%AIR
● >> Affichage des mesures
● >> Filtre d'entrée
● >> Correction pression
● >> Teneur en sel
● >> Valeurs capteur
↓ ● >> Entrée courant
```

Sélectionnez le point "Valeurs capteur" dans le menu programmation à l'aide de ▼ et validez avec **enter**.

```
spé Valeurs capteur | 93.2%AIR
Tension de polarisation -0500 mV
Facteur CT 1.000
Gamme courant auto 250nA 5µA 250µA
>> Mesure température (NTC 22kΩ)
Sensocheck Oui Non
<< Retour [par]
```

Sélectionnez le point "Mesure température" à l'aide de ▼ et validez avec **enter**.

```
spé Mesure température | 93.2%AIR
Sonde tempé Pt100 Pt1000 NTC22kΩ
temp de mesure auto manuelle
Temp étalonnage auto manuelle
<< Retour [par]
```

Pour la mesure de température automatique sélectionnez avec ◀ et ▶ la sonde de température connectée et validez avec **enter**.

```

spé Mesure température | 93.2%AIR
Sonde tempé Pt100 Pt1000 NiC22kn
Temp de mesure auto manuelle
Temp étalonnage auto manuelle
« Retour [par]
    
```

Sélectionnez "Temp de mesure" avec **▼**. Choisissez entre "Temp de mesure auto" ou la "Temp de mesure manuelle" à l'aide des touches **◀** et **▶**, puis validez avec **enter**.

Compensation manuelle de la température



La compensation manuelle de la température n'a de sens que si le processus se déroule à température constante.

Lorsque vous avez programmé "Temp de mesure manuelle"; "TEMP MAN" apparaît en mode mesure en bas à droite de l'écran. L'indication "TEMP MAN" *n'apparaît pas* lorsque l'afficheur indique la température de mesure. Vous pouvez afficher la température manuelle programmée sur l'afficheur secondaire (voir page 2-1).

```

spé Mesure température | 93.2%AIR
Sonde tempé Pt100 Pt1000 NiC22kn
Temp de mesure auto manuelle
manuelle: +025.0 °C
Temp étalonnage auto manuelle
manuelle: +025.0 °C
« Retour [par]
    
```

Vous devez introduire la température du milieu :

mesurez la température du milieu, p. ex. avec un thermomètre en verre,

ou

assurez-vous que la température du milieu est maintenue constante, p. ex. au moyen d'un thermostat.

Introduisez la température mesurée à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir page 2-6), puis validez votre entrée avec **enter**.

Comment programmer la mesure de la température d'étalonnage



La compensation manuelle de la température d'étalonnage a sa raison d'être lorsque la sonde de mesure est étalonnée à l'extérieur du milieu et que la sonde reste dans le milieu.

```

spé Mesure température | 93.2%AIR
Sonde tempé Pt100 Pt1000 NiC22kn
Temp de mesure auto manuelle
Temp étalonnage auto manuelle
« Retour [par]
    
```

Sélectionnez "Temp étalonnage" avec **▼**.

Choisissez entre "Temp étalonnage auto" et "Temp étalonnage manuelle" à l'aide des touches **◀** et **▶**, puis validez avec **enter**.

L'introduction de la température d'étalonnage se fait comme celle de la température de mesure.

La sortie courant

La sortie courant délivre un courant normalisé asservi, flottant, de 0 à 20 mA ou de 4 à 20 mA. Le courant de sortie peut être affiché sur un afficheur secondaire (voir page 2-1).

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

- degré de saturation en oxygène atmosphérique (%AIR)
- degré de saturation en oxygène (%O₂)
- concentration d'oxygène (mg/l ou ppm)
- pression partielle de l'oxygène (mbar)
- température (°C)

Le courant de sortie est gelé sur sa dernière valeur :

- pendant l'étalonnage,
- par la fonction générateur (introduction manuelle),
- dans le menu "**maint** Entretien poste de mesure",
- après une instruction correspondante de l'interface et
- pendant le rinçage de la sonde.

Caractéristiques de la sortie courant

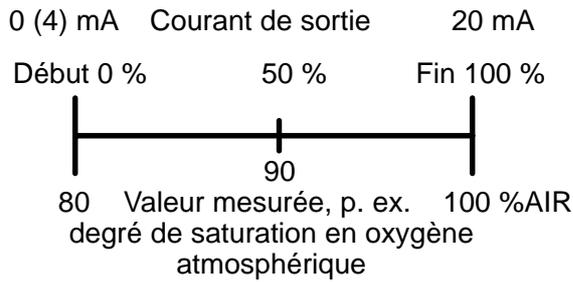
Vous pouvez programmer trois caractéristiques de sortie pour la sortie courant :

- linéaire
- trinéaire (bilinéaire) et
- fonction.



Si la valeur initiale est inférieure à la valeur finale, vous obtenez une caractéristique de sortie ascendante.

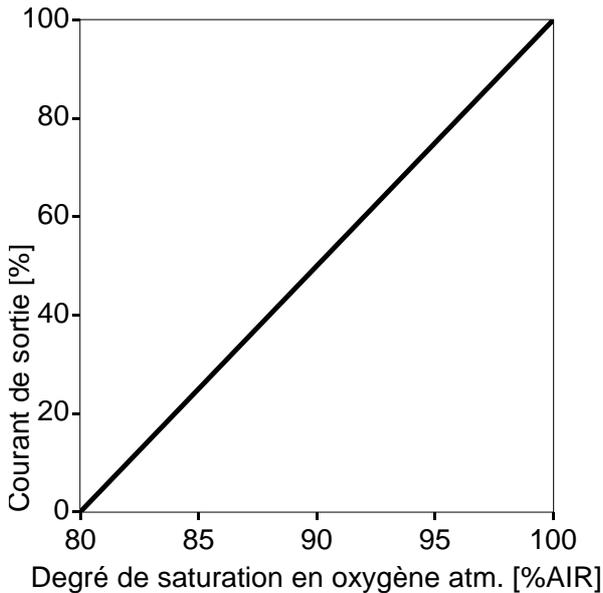
Vous pouvez programmer une *caractéristique de sortie descendante* en programmant la plus petite valeur du paramètre mesuré comme valeur finale et la plus grande comme valeur initiale.



Caractéristique de sortie linéaire

Vous pouvez déterminer la fourchette de mesure qui correspond à la gamme de courant 0 (4) à 20 mA en programmant une valeur initiale et une valeur finale pour le paramètre.

Les fourchettes admises sont indiquées dans les Caractéristiques techniques, chap. 15.



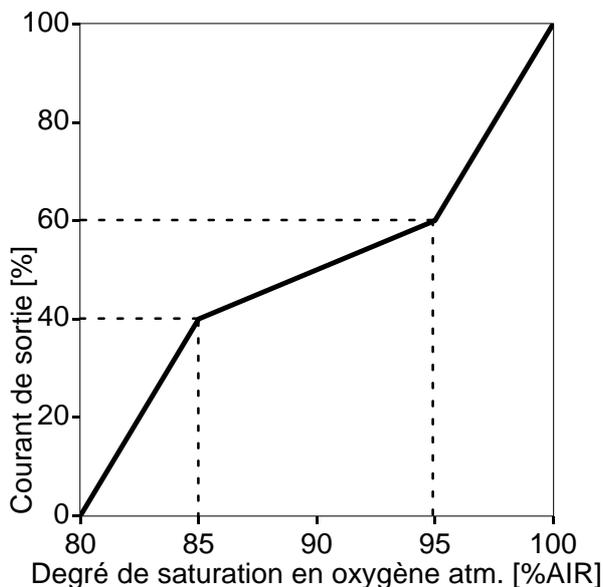
Caractéristique de sortie trilineaire

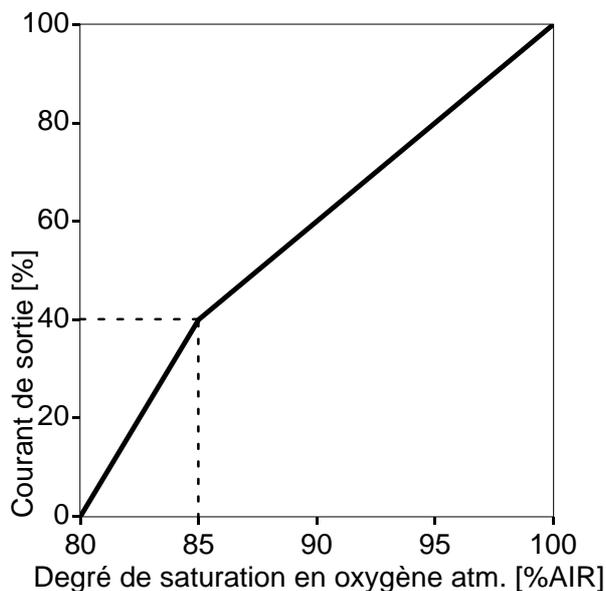
Vous pouvez déterminer la fourchette de mesure qui correspond à la gamme de courant 0 (4) à 20 mA en programmant une valeur initiale et une valeur finale pour le paramètre.

Vous pouvez en outre programmer *deux points angulaires*. La courbe de sortie accuse alors trois pentes différentes.

Exemple :

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





Caractéristique de sortie bilinéaire

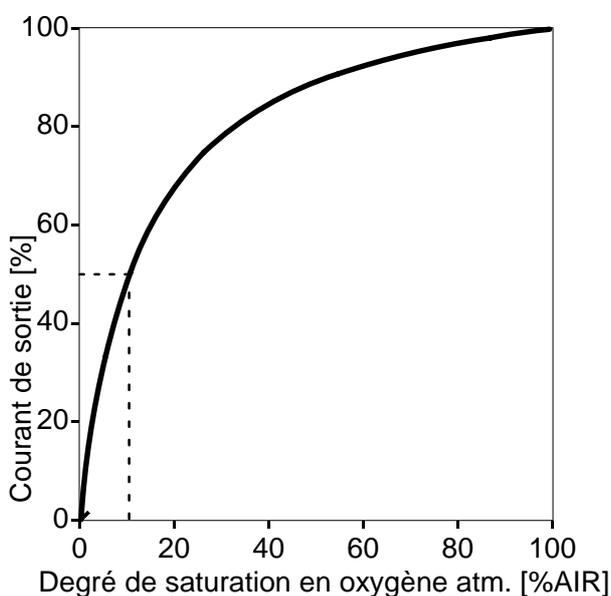
Vous pouvez programmer une caractéristique de sortie bilinéaire en programmant les mêmes valeurs X et Y pour les deux points angulaires de la caractéristique trilinéaire.

Vous pouvez déterminer la fourchette de mesure qui correspond à la gamme de courant 0 (4) à 20 mA en programmant une valeur initiale et une valeur finale pour le paramètre à mesurer.

Vous pouvez en outre programmer *un point angulaire*. La caractéristique de sortie accuse alors deux pentes différentes.

Exemple :

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



Caractéristique de sortie "Fonction"

Il est bon, surtout dans le cas des petites valeurs, de les mesurer sur plusieurs décades tout en ayant une résolution élevée pour les petites valeurs mesurées.

Dans le cas de la caractéristique de sortie "Fonction", le courant de sortie a une allure non linéaire. La programmation d'un point à 50 % permet d'obtenir une extension à volonté de la plage au début de la mesure et un resserrement à sa fin.

Cela permet en particulier de générer des *caractéristiques de sortie logarithmiques* relativement approchées.

Vous pouvez déterminer la fourchette de mesure qui correspond à la gamme de courant 0 (4) à 20 mA en programmant une valeur initiale et une valeur finale pour le paramètre. Vous pouvez en outre programmer un point à 50 % (à 10 ou à 12 mA).

Le courant de sortie entre les valeurs initiale et finale se calcule d'après les formules suivantes :

Courant de sortie (0 à 20 mA) =

$$\frac{(1 + K) * x}{1 + K} * 20 \text{ mA}$$

Courant de sortie (4 à 20 mA) =

$$\frac{(1 + K) * x}{1 + K} * 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

$$K = \frac{F + I - 2 * X50\%}{X50\% - I}$$

$$x = \frac{M - I}{F - I}$$

I : valeur initiale avec 0 (4) mA
 X50% : valeur à 50 % avec 10 (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 de 10 à 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 de 1 à 100 %AIR (deux décades) :

début : 1,00 %AIR
 point à 50 % : 10,0 %AIR
 fin : 100,0 %AIR

La 2ème sortie courant

Si votre appareil est équipé de l'option 350, la deuxième sortie courant vous permet de délivrer un deuxième paramètre en parallèle (voir fig. 9-2, page 9-19).

Quand l'appareil ne possède pas de deuxième sortie courant, la ligne "Courant sortie 2 (option)" apparaît dans le menu programmation.

Comment programmer la sortie courant



Sélectionnez le point "Courant sortie 1" (ou "Courant sortie 2") dans le menu programmation, avec **▼**, puis validez avec **enter**.

Sélectionnez à l'aide des touches **◀** et **▶** le paramètre à mesurer que vous voulez affecter au courant de sortie et validez avec **enter**.

Déplacez le curseur sur "Sortie" à l'aide de la touche ▼.

Sélectionnez à l'aide des touches ◀ et ▶ si la sortie courant doit fonctionner de 0 à 20 mA ou de 4 à 20 mA (Live Zero) ; puis validez avec **enter**.

Déplacez le curseur ▼ sur "Caractéristiques". Sélectionnez à l'aide des touches ◀ et ▶ si la caractéristique doit être linéaire, trilineaire ou une fonction, puis validez avec **enter**.

Déplacez le curseur sur "Param caractéristique" à l'aide de la touche ▼ et validez avec **enter**.

linéaire

spé	Param	caractéristique	93.5%AIR
Début	0(4)mA		000.0 %AIR
Fin	20mA		100.0 %AIR
◀ Retour [par]			

Entrez la valeur initiale (correspond à 0 ou 4 mA) et la valeur finale du paramètre (correspond à 20 mA) avec les touches de défilement et du curseur (voir p. 2–6), puis validez votre introduction avec **enter**.

trilineaire

spé	Param	caractéristique	93.5%AIR
Début	0(4)mA		000.0 %AIR
1er point angulaire	X		085.0 %AIR
1er point angulaire	Y	+040.0 %	
2e point angulaire	X		095.0 %AIR
2e point angulaire	Y	+060.0 %	
Fin	20mA		100.0 %AIR

Entrez la valeur initiale (correspond à 0 ou 4 mA) et la valeur finale du paramètre (correspond à 20 mA) ainsi que les points angulaires à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir p. 2–6), puis validez votre introduction avec **enter**.

bilinéaire

spé	Param	caractéristique	93.6%AIR
Début	0(4)mA		000.0 %AIR
1er point angulaire	X		085.0 %AIR
1er point angulaire	Y	+040.0 %	
2e point angulaire	X		085.0 %AIR
2e point angulaire	Y	+040.0 %	
Fin	20mA		100.0 %AIR

Entrez la valeur initiale (correspond à 0 ou 4 mA) et la valeur finale du paramètre (correspond à 20 mA) ainsi que les points angulaires à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir p. 2–6), puis validez votre introduction avec **enter**.

Programmez toujours la même valeur pour le 1er pt. angulaire X et le 2ème pt. angulaire X ainsi que pour le 1er pt. angulaire Y et le 2ème pt. angulaire Y.

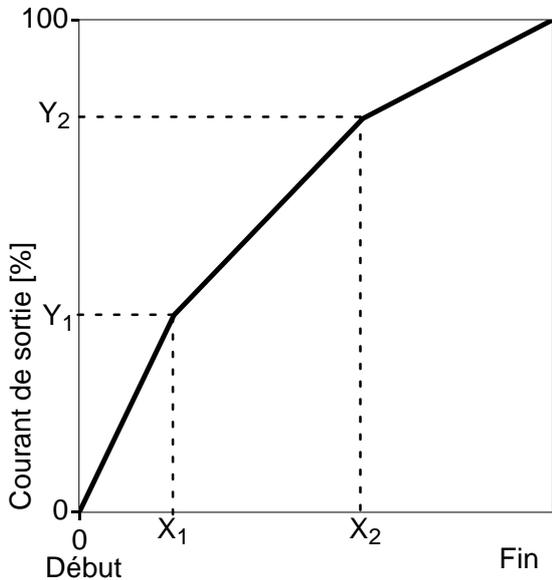
"Fonction"

spé	Param	caractéristique	93.5%AIR
Début	0(4)mA		000.0 %AIR
Point 50%	10(12)mA		085.0 %AIR
Fin	20mA		100.0 %AIR
◀ Retour [par]			

Entrez la valeur initiale (correspond à 0 ou 4 mA) et la valeur finale du paramètre (correspond à 20 mA) ainsi que le point à 50 % à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir p. 2–6), puis validez votre introduction avec **enter**.

Messages d'erreur lors de la programmation des sorties courant

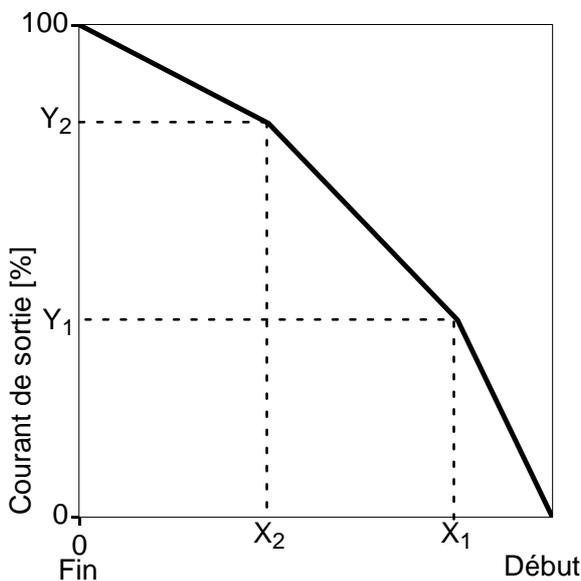
Le courant de sortie délivré est linéaire (il n'est déterminé que par sa valeur initiale et finale) et le message d'alarme "Aver paramètre courant" est envoyé lorsqu'une des conditions suivantes est remplie à la programmation :



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

- 1er point angulaire $X \leq \text{début}$
- 2ème point angulaire $X \geq \text{fin}$
- 1er point angulaire $X > 2\text{ème point angulaire } X$
- 1er point angulaire $Y \leq 0 \%$
- 2ème point angulaire $Y \geq 100 \%$
- 1er point angulaire $Y > 2\text{ème point angulaire } Y$
- 1er point angulaire $X = 2\text{ème pt. angulaire } X$ et 1er point angulaire $Y \neq 2\text{ème point angulaire } Y$

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



(le début est toujours sur 0 %, la fin est toujours sur 100 %, le 1er point angulaire X est toujours au début, le 2ème point angulaire X est toujours à la fin)

- 1er point angulaire $X \geq \text{début}$
- 2ème point angulaire $X \leq \text{fin}$
- 1er point angulaire $X < 2\text{ème point angulaire } X$
- 1er point angulaire $Y \leq 0 \%$
- 2ème point angulaire $Y \geq 100 \%$
- 1er point angulaire $Y > 2\text{ème point angulaire } Y$
- 1er point angulaire $X = 2\text{ème pt. angulaire } X$ et 1er point angulaire $Y \neq 2\text{ème point angulaire } Y$

Caractéristique "Fonction" (ascendante, début < fin) :

- point à 50 % $\leq \text{début}$
- point à 50 % $\geq \text{fin}$

Caractéristique "Fonction" (descendante, début > fin) :

- point à 50 % $\geq \text{début}$
- point à 50 % $\leq \text{fin}$

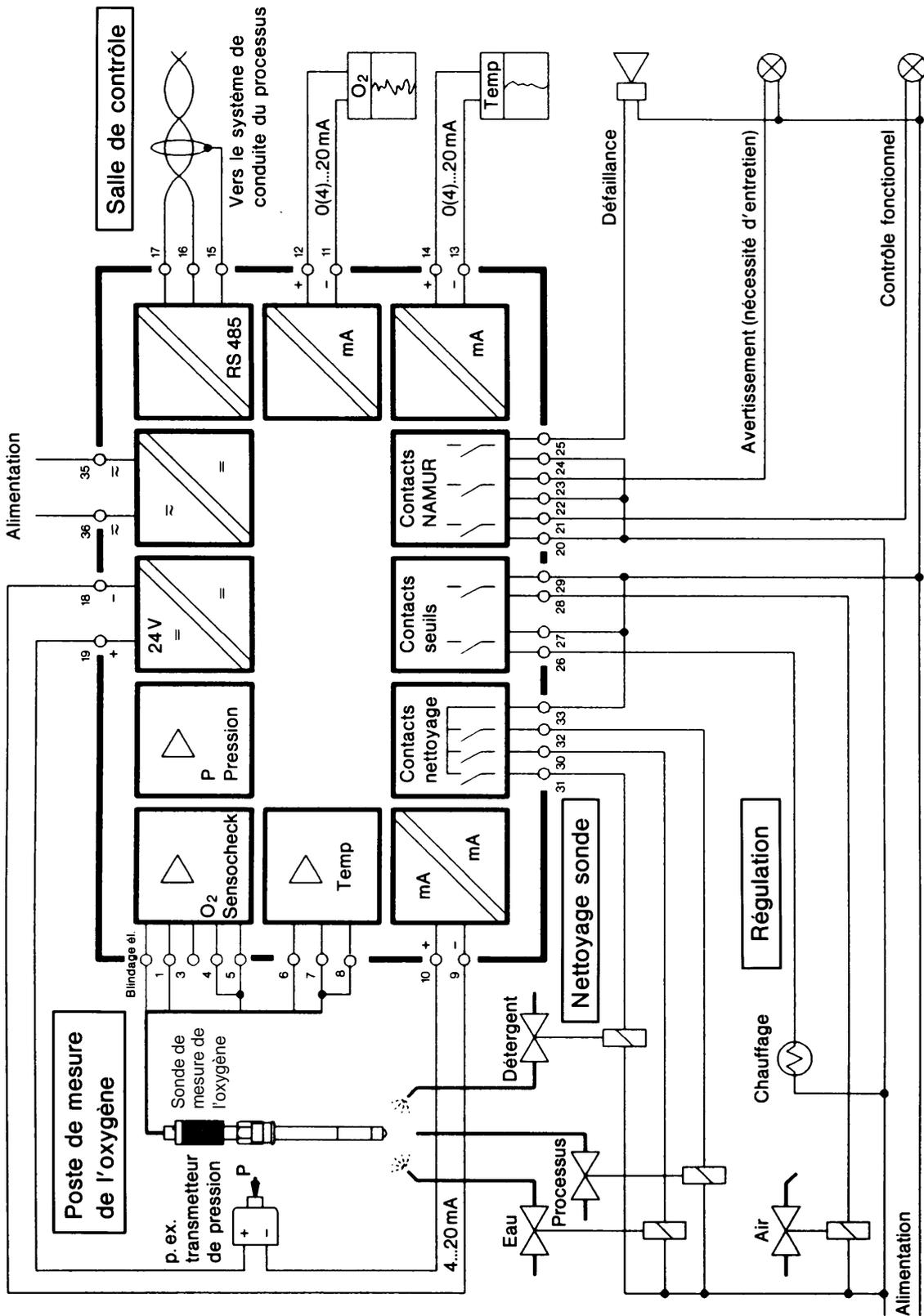


Fig. 9-2 Poste de mesure avec enregistrement de la pression du milieu, nettoyage de la sonde, connexion à un ordinateur, sortie sur enregistreur de l'oxygène et de la température et surveillance au moyen de contacts NAMUR

Poste de mesure complet avec utilisation de toutes les fonctions

La fig. 9–2, p. 9–19, présente le câblage du Transmetteur O₂ 4500 lorsque vous voulez utiliser toutes ses capacités de mesure et de commande.

La spécification de la teneur en sel

Pourquoi spécifie-t-on la teneur en sel ?

Les sondes de mesure de l'oxygène recouvertes d'une membrane fournissent un courant qui est proportionnel à la pression partielle de l'oxygène. A l'aide de la loi de Henry, il est possible de calculer la concentration d'oxygène à partir de la pression partielle d'oxygène grâce à un coefficient de solubilité. Ce coefficient dépend aussi bien du milieu dans lequel est dissous l'oxygène que de la teneur en sel et de la température du milieu. Le Transmetteur O₂ 4500 peut tenir compte de l'influence de la teneur en sel du milieu (salinité selon la norme EN 25814 1992) sur la solubilité. On spécifie soit directement la teneur en sel en tant que salinité ou chlorinité, soit la conductivité et la température du milieu. Le calcul de la salinité à partir de la conductivité et de la température se fait d'après : 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 à l'aide de la touche ▼ et validez avec **enter**.

```
spé Teneur en sel | 93.5%AIR
Introduit Salinité Chlorinité Cond
Salinité 00.00 g/kg
« Retour [par]
```

Sélectionnez à l'aide des touches ◀ et ▶ si vous voulez spécifier directement la salinité ou bien si vous voulez spécifier la chlorinité ou une valeur de conductibilité. Validez votre choix avec **enter**.

```
spé Teneur en sel | 93.5%AIR
Introduit Salinité Chlorinité Cond
Salinité 00.00 g/kg
« Retour [par]
```

Introduisez la valeur choisie à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez vos entrées avec **enter**.

La salinité correspondant à la chlorinité ou à la conductivité est calculée puis affichée.

La sortie alimentation

Le Transmetteur O₂ 4500 standard dispose d'une sortie alimentation flottante, résistant aux courts-circuits.

Cette sortie vous permet d'alimenter p. ex. des capteurs ou des contacts de commutation avec 24 V CC, 30 mA (voir fig. 9–2, page 9–19).

L'utilisation de cette sortie pour réaliser un "convertisseur d'alimentation à 2 fils" en liaison avec l'entrée courant est décrite dans le paragraphe suivant.

L'entrée courant

Le Transmetteur O₂ 4500 standard dispose d'une entrée courant. Cette entrée traite des signaux de courant normalisé de 0 à 20 mA ou de 4 à 20 mA. Le courant d'entrée peut être représenté sous forme d'un % dans l'afficheur secondaire (voir page 2–1).

Le courant d'entrée peut en outre être surveillé par des seuils d'alarme (voir page 9–23). Vous pouvez programmer les limites d'avertissement et de défaut dans les "Alarmes".

L'introduction des seuils d'alarme se fait en pourcentage de la gamme du courant d'entrée.

0 % correspond à 0 ou 4 mA,

100 % correspond à 20 mA.

Lorsque l'entrée courant est programmée sur "Entrée 0 ... 100% 4 ... 20mA", vous pouvez programmer des pourcentages négatifs.

-25 % correspond à 0 mA.



Vous pouvez consulter les messages d'alarme qui sont actuellement actifs dans le menu diagnostic sous "Liste des messages" (voir page 4–2).

Exemple d'application

Notre exemple d'application est le raccordement d'un transmetteur de pression à 2 fils. Il sert à corriger la pression de la valeur mesurée dans deux réservoirs fermés p. ex. (voir page 9–5) et à surveiller la pression à l'aide de seuils d'alarme.

Le transmetteur est alimenté par la sortie alimentation tandis que son courant de sortie se mesure par l'intermédiaire de l'entrée courant.

Comment programmer l'entrée courant



Si votre appareil est équipé de l'option 352 et que le rinçage de la sonde est activé dans la programmation, il est possible de programmer l'entrée courant pour commander le rinçage de la sonde (voir ci-dessous).



Si vous utilisez un capteur externe pour enregistrer la pression, l'entrée courant pour enregistrer ce signal du capteur se règle dans le menu "Correction pression" (voir page 9–7). Si l'entrée courant est en même temps programmée comme entrée de commande pour le rinçage de la sonde, le message d'avertissement "Aver utilisation entr l" apparaît sur l'écran.

```
spè Entrée courant | 93.5%AIR
● Entrée de mesure: Seuils/Alarmes et
I capteur pour correction pression O2
Entrée 0...100% 0...20mA 4...20mA
« Retour [par]
```

Sélectionnez le point "Entrée courant" avec ▼ dans le menu programmation, puis validez avec **enter**.

Sélectionnez "Entrée 0...100% 0...20mA" ou "Entrée 0...100% 4...20mA" en actionnant ◀ et ▶, puis validez votre sélection avec **enter**.

```
spè Alarme entrée courant | 93.5%AIR
Alarme entrée courant Oui Non
Défaut limit Lo +0000 %
Avertissement limit Lo +0000 %
Avertissement limit Hi +0100 %
Défaut limit Hi +0100 %
« Retour [par]
```

Si vous voulez surveiller l'entrée courant avec des seuils d'alarme, sélectionnez le point "Alarme entrée courant" du menu "Alarmes".

Entrez les seuils d'alarme avec les touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez vos entrées avec **enter**.

Entrée courant comme entrée de commande pour le rinçage de la sonde

Le courant d'entrée vous permet aussi de commander les contacts seuils. Cette programmation est décrite page 9–27.

Si votre appareil est équipé de l'option 352 "Rinçage sonde", vous pouvez utiliser l'entrée courant pour télécommander le rinçage de la sonde (voir page 9–28).

La ligne "Alarme entrée courant" du menu Alarmes n'apparaît pas sur l'écran quand on utilise l'entrée courant comme entrée de commande.

```
spè Entrée courant | 93.5%AIR
● Entrée de mesure: Seuils/Alarmes et
I capteur pour correction pression O2
Entrée de commande: Rinçage sonde
Entrée 0...100% 0...20mA 4...20mA
Emploi Commande Mesure
« Retour [par]
```

Pour programmer l'entrée courant comme entrée de commande, sélectionnez le point "Entrée courant" avec ▼ dans le menu programmation, puis validez avec **enter**.

Sélectionnez le point "Utilisation" avec ▼ dans le menu programmation.

Sélectionnez "Entrée de commande" avec ◀ et ▶ et validez avec **enter** (une programmation live-zero de l'entrée courant n'est alors active que pour l'indication du courant, l'alarme d'entrée courant étant désactivée).

Les alarmes

Le réglage des alarmes

Vous pouvez programmer des **seuils d'alarme** pour chacune des grandeurs suivantes :

- degré de saturation en oxygène atmosphérique
- pression partielle de l'oxygène
- concentration en oxygène
- température
- pression
- intervalle d'étalonnage
- zéro de la sonde de mesure
- pente de la sonde de mesure
- impédance de la sonde de mesure
- courant d'entrée à l'entrée courant (quand on l'utilise comme entrée de mesure)



Vous pouvez programmer quatre seuils d'alarme indépendants pour chacune de ces grandeurs :

- Défaut limit Lo
Si la valeur de mesure est *inférieure* au seuil défini, le contact de "défaut" NAMUR est activé et "DEFA" apparaît sur l'afficheur.
- Avertissement limit Lo
Si la valeur de mesure est *inférieure* au seuil défini, le contact d'"avertissement" NAMUR est activé et "AVER" apparaît sur l'afficheur.
- Avertissement limit Hi
Si la valeur de mesure est *supérieure* au seuil défini, le contact d'"avertissement" NAMUR est activé et "AVER" apparaît sur l'afficheur.
- Défaut limit Hi
Si la valeur de mesure est *supérieure* au seuil défini, le contact de "défaut" NAMUR est activé et "DEFA" apparaît sur l'afficheur.



Vous pouvez consulter les messages d'alarme momentanément actifs dans le menu diagnostic "Liste des messages" (voir page 4-2).

Vous pouvez en outre activer ou désactiver les messages d'alarme au niveau de la programmation pour chaque grandeur de mesure. Les seuils restent en mémoire même si le message est désactivé.

Exemple :
réglage de l'alarme saturation

spé Alarme saturation		93.5%AIR
Alarme saturation	Oui	Non
Défaut limit Lo	080.0	%AIR
Avertissement limit Lo	085.0	%AIR
Avertissement limit Hi	095.0	%AIR
Défaut limit Hi	100.0	%AIR
« Retour [par]		

Val. mesurée [%AIR]	Message
≤ 80,0	Défa Lo saturation et Aver Lo saturation
80,1 ... 85,0	Aver Lo saturation
85,1 ... 94,9	
95,0 ... 99,9	Aver Hi saturation
≥ 100,0	Défa Hi saturation et Aver Hi saturation

Comment programmer les alarmes

spé Alarmes		93.5%AIR
» Alarme saturation	(Oui)	
» Alarme pression part.	(Non)	
» Alarme concentration	(Non)	
» Alarme température	(Non)	
» Alarme pression d'air	(Non)	
» Alarme intervalle étal	(Non)	

Sélectionnez le point "Alarmes" avec ▼ dans le menu programmation, puis validez avec **enter**.

Vous pouvez voir à ce niveau du menu quelles alarmes sont activées.

spé Alarme saturation		93.5%AIR
Alarme saturation	Oui	Non
Défaut limit Lo	080.0	%AIR
Avertissement limit Lo	085.0	%AIR
Avertissement limit Hi	095.0	%AIR
Défaut limit Hi	100.0	%AIR
« Retour [par]		

Sélectionnez l'alarme à programmer avec ▼ (p. ex. "Alarme saturation"), puis validez avec **enter**.

Introduisez les seuils d'avertissement et de défaut à l'aide des touches de défilement et du curseur. Validez vos indications avec **enter**.

Appuyez sur **par** pour retourner au niveau du menu "Alarmes" où vous pouvez programmer d'autres alarmes.

L'alarme d'impédance

spé Alarme impédance		99.6%AIR
Alarme impédance	Ein	Aus
Défaut limit Lo	198.0	kΩ
Avertissement limit Lo	300.0	kΩ
Avertissement limit Hi	1.200	MΩ
Défaut limit Hi	1.800	MΩ
« Retour [par]		

Vous pouvez spécifier des seuils d'avertissement et de défaut pour l'impédance de la sonde de mesure afin de détecter la rupture du câble et les courts-circuits. Pour cela, relevez l'impédance de la sonde à l'état polarisé (sur l'afficheur secondaire). Spécifiez comme seuils acceptables au moins le double de la valeur calculée pour Hi et tout au plus sa moitié pour Lo.

Exemple :

valeur relevée pour l'impédance	100 kΩ
Défa Lo	33 kΩ
Aver Lo	50 kΩ
Aver Hi	200 kΩ
Défa Hi	300 kΩ

Les contacts NAMUR

Le Transmetteur O₂ 4500 standard dispose de trois contacts NAMUR : contrôle fonctionnement, avertissement (nécessité maintenance) et défaut.

- *Contrôle fonctionnement* est actif :
lors de l'étalonnage (**cal**),
lors de l'entretien (**maint**) : générateur de courant, entretien du poste de mesure,
lors de la programmation (**par**) aux niveaux exploitation (exp) et spécialiste (spé) et pendant un cycle de rinçage automatique.
- *Avertissement* (nécessité maintenance) est actif lorsqu'une valeur programmée "Avertissement limit Hi" ou "Avertissement limit Lo" a été franchie, ou dans le cas d'autres messages d'avertissement.
Cela signifie que l'appareil de mesure fonctionne encore correctement mais nécessite un entretien, ou que certaines variables du process ont atteint une valeur qui nécessite une intervention.
Avertissement *n'est pas* actif sur "Contrôle fonctionnement".
- *Défaillance* est actif
lorsqu'une valeur programmée "Défaut limit Hi" ou "Défaut limit Lo" a été franchie, lorsque les limites de la gamme de mesure du Transmetteur O₂ 4500 ont été dépassées, ou dans le cas d'autres messages de défaillance. Cela signifie que l'appareil *ne fonctionne plus* correctement ou que certaines variables du process ont atteint une valeur critique.
Défaillance *n'est pas* actif sur "Contrôle fonctionnement".

Vous pouvez programmer les trois contacts NAMUR comme contacts de travail (fermés en position active) ou comme contacts de repos (ouverts en position active).



Pour garantir un fonctionnement sûr de l'appareil, il faut programmer les contacts NAMUR comme *contacts de repos*.

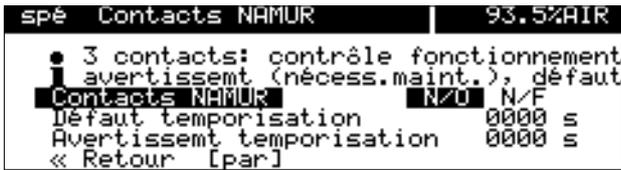
Ce n'est que dans ce cas qu'il est émis un message d'alarme en cas de panne de courant.

Il est possible de programmer une *temporisation* pour le contact d'avertissement et une pour le contact de défaut. Lorsque le message d'alarme arrive, le contact n'est activé qu'après l'écoulement de la temporisation.



A l'état neuf, les contacts relais permettent aussi de commander des signaux de faible intensité (à partir d'env. 1 mA). La commande de courants d'intensité supérieure à env. 100 mA provoque une usure de la dorure. *Les relais ne commandent alors plus les courants de faible intensité de manière fidèle.*

Comment programmer les contacts NAMUR



Sélectionnez le point "Contacts NAMUR" avec ▼ dans le menu programmation, puis validez avec **enter**.

Choisissez avec ◀ et ▶ entre "Contacts NAMUR N/O" et "Contacts NAMUR N/F", puis validez avec **enter**.

Introduisez la temporisation de défaut et celle d'avertissement avec les touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez vos entrées avec **enter**.

Les contacts seuils

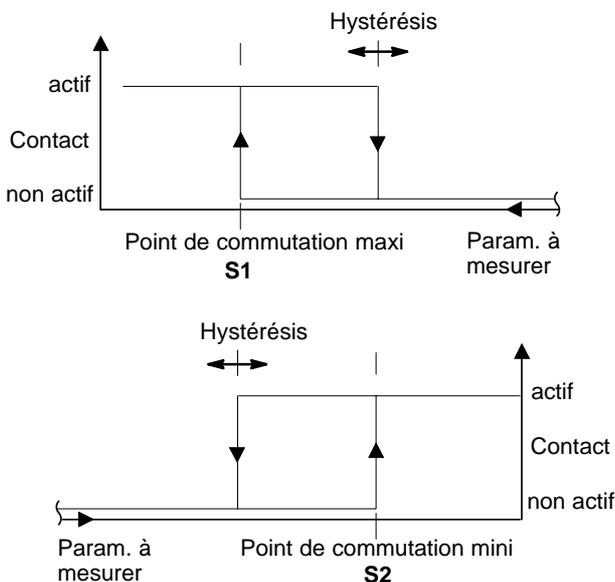
Le Transmetteur O₂ 4500 standard dispose de deux contacts seuils. Ces contacts peuvent être commandés par les paramètres à mesurer suivants :

- degré de saturation en oxygène atmosphérique
- degré de saturation en oxygène
- concentration en oxygène
- pression partielle de l'oxygène
- température
- courant d'entrée de l'entrée courant

Chacun des deux contacts peut être programmé *séparément* :

- Le *paramètre* commande le contact seuil.
- La *direction d'action* indique si le contact est actif lorsque la valeur est inférieure (min) ou supérieure (max) au seuil.

Seuils et hystérésis



- Le *seuil 1 ou 2* (S1, S2) fixe le seuil de commutation.
- L'*hystérésis* indique de combien le seuil (max ou min) doit être franchi avant que le contact ne commute.
- Le *contact de travail* ou *contact de repos* fixe si le contact actif est fermé (travail) ou ouvert (repos).

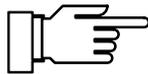


Lorsque la valeur mesurée franchit les seuils programmés, "S1" et/ou "S2" apparaissent en haut à droite de l'afficheur. Le contact 1 et/ou le contact 2 sont actifs.



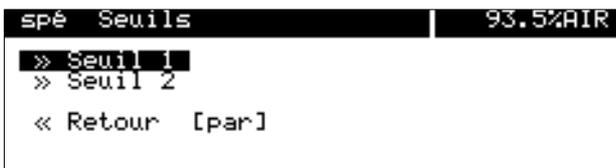
Les contacts seuils sont inactifs pendant l'étalonnage.

Lorsque l'appareil se trouve dans l'état remote pendant le fonctionnement de l'interface, l'affichage "S1/S2" est recouvert par "Remote".



A l'état neuf, les contacts relais permettent aussi de commander des signaux de faible intensité (à partir d'env. 1 mA). La commande de courants d'intensité supérieure à env. 100 mA provoque une usure de la dorure. *Les relais ne commandent alors plus les courants de faible intensité de manière fidèle.*

Comment programmer les contacts seuils



Sélectionnez le point "Seuils" avec ▼ dans le menu programmation, puis validez avec **enter**.

Sélectionnez "Seuil 1" ou "Seuil 2" avec ▼ et ▲, puis validez avec **enter**.



Choisissez chaque fois le paramètre, la direction d'action et le contact de travail/repos en actionnant ◀ et ▶, puis validez votre choix avec **enter**.

Introduisez chaque fois le seuil et l'hystérésis avec les touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez vos entrées avec **enter**.

Appuyez sur **par** pour retourner au niveau du menu "Seuils" où vous pouvez programmer l'autre seuil.

Le rinçage de la sonde



Vous ne pouvez utiliser le rinçage de la sonde que lorsque votre appareil est équipé de l'option 352. Sans cette option, le menu indique "Rinçage sonde (option)" et toute sélection est impossible.

Le rinçage de la sonde sert p. ex. à rincer et à nettoyer automatiquement la sonde de mesure de l'oxygène.

Il est démarré un **cycle de rinçage**.

Un cycle de rinçage peut être démarré :

- par une horloge interne lorsque l'**intervalle de temps** programmé s'est écoulé,
- manuellement dans le menu **maint** ,
- par une impulsion de courant (voir page 9–30) à l'entrée courant (lorsque cette entrée est programmée comme entrée de commande, voir page 9–22),
- par télécommande grâce à l'interface (voir page 9–32).

Vous pouvez programmer un intervalle de temps de 0,1 à 999,9 h. L'intervalle s'étend du début d'un cycle de rinçage jusqu'au début du cycle suivant.



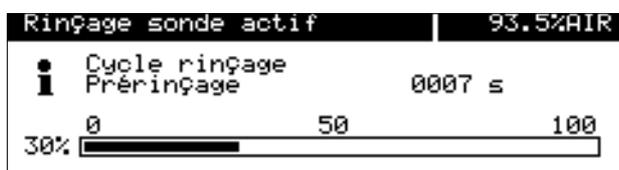
Vous pouvez désactiver le cycle de rinçage automatique en programmant un intervalle de "000,0 h".

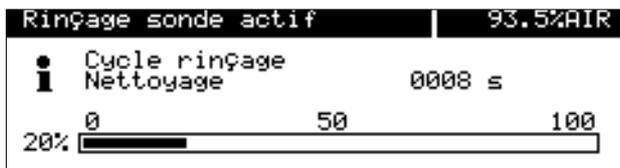


Avant de démarrer un cycle de rinçage, vous devez programmer les différentes étapes du point "Rinçage de la sonde" dans le menu programmation (voir page 9–31)!

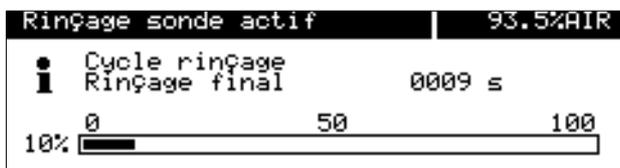
Un cycle de rinçage comprend les étapes suivantes :

- le cycle commence : le contact NAMUR "Contrôle fonctionnement" devient actif, le contact "Sonde" devient actif, le courant de sortie 1 (et 2) est gelé, les seuils sont inactifs, les menus **maint** et **cal** sont bloqués, l'horloge d'intervalle est remise à zéro.
- Délai avant rinçage : temps d'attente programmable jusqu'à la fermeture du contact "Rinçage". Cela permet de tenir compte p. ex. des temps de réaction du clapet "Sonde".
- Prérinçage : le contact "Rinçage" est fermé pendant la durée (programmable) du prérinçage.

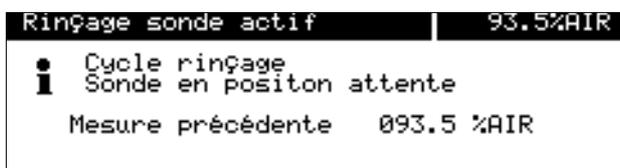




- Nettoyage :
le contact "Nettoyage" est fermé pendant la durée (programmable) du nettoyage.



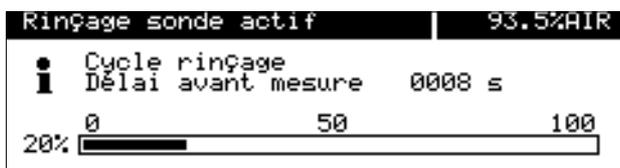
- Rinçage final :
le contact "Rinçage" est fermé pendant la durée (programmable) du rinçage final.



- Position attente :
lorsque l'entrée courant est programmée comme entrée de commande, la sonde s'arrête en position d'attente jusqu'à ce que le courant de démarrage de 10 à 20 mA se trouve à l'entrée courant.



La position attente ne peut être maintenue que par l'intermédiaire de l'entrée courant. Elle disparaît lorsque l'entrée courant est programmée comme entrée de mesure.



- Délai avant mesure :
le contact "Sonde" devient inactif.
Le temps d'attente programmé s'écoule jusqu'à la fin du cycle de rinçage.
Puis le "Contrôle fonctionnement" devient inactif.



Si vous programmez la durée d'une étape sur 0000 s, elle est complètement supprimée.
meas vous permet d'afficher la valeur à mesurer durant env. 5 s dans l'afficheur principal pendant le cycle de rinçage.

Comment fonctionne le rinçage de la sonde

Le dispositif de rinçage est commandé par l'intermédiaire de trois contacts :

- Le contact "Sonde" :
il peut être programmé comme contact de travail ou de repos. Il commande p. ex. un clapet du process avec une robinetterie de passage. Ce contact est inactif dans le mode mesure. Il est actif pendant le cycle de rinçage pour fermer le clapet du process p. ex.
- Le contact "Rinçage" :
ce contact permet de déclencher le clapet du fluide de rinçage. Il est fermé pendant le pré-rinçage et le rinçage final.
- Le contact "Nettoyage" :
ce contact permet de déclencher un clapet pour le liquide de nettoyage. Il est fermé pendant le nettoyage.

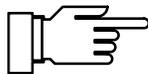
Une liaison électrique relie les trois contacts d'un côté.

Lorsque l'appareil est équipé de l'option 352 "Rinçage de la sonde", on peut programmer l'**entrée courant** pour télécommander le cycle de rinçage (voir page 9–22) :

- 0 à 10 mA (fonctionnement normal) :
un courant dans cette gamme permet de faire *démarrer le cycle de rinçage par l'intervalle de temps* programmé ou *manuellement* dans le menu **maint** .
- 10 à 20 mA (démarrage) :
un courant dans cette gamme *démarre* un cycle de rinçage. Le courant doit s'appliquer pendant au moins 2 s.
La sonde reste en position d'attente tant que le courant est appliqué. C'est-à-dire que le délai avant rinçage, le pré-rinçage, le nettoyage et le rinçage final se déroulent. Puis la sonde s'arrête en position d'attente. Quand le courant disparaît, le cycle se poursuit par délai avant mesure.
- > 20 mA (verrouillage) :
un courant dans cette gamme *verrouille* le démarrage d'un cycle de rinçage indépendamment de l'intervalle de temps programmé.

spé	Rinçage sonde	93.5%AIR
●	Entrée courant programmable comme	
I	entrée commande pour rinçage sonde	
	Rinçage sonde	Oui Non
	Contact sonde	N/O N/F
↓	Intervalle de temps	000.1 h

spé	Rinçage sonde	93.5%AIR
↑	Délai avant rinçage	0010 s
	Temps de prérinçage	0010 s
	Temps de nettoyage	0010 s
	Temps de rinçage final	0010 s
	Délai avant mesure	0010 s
	« Retour [par]	



Comment programmer le cycle de rinçage

Sélectionnez le point "Rinçage sonde" du menu programmation.

Programmez "Rinçage sonde Oui" avec ◀ et validez avec **enter**.

Introduisez l'intervalle de temps et la durée des étapes avec les touches de défilement et du curseur (voir page 2–6), puis validez vos entrées avec **enter**.

Si vous programmez la durée d'une des étapes sur 0000 s, elle est supprimée.

Après l'activation du rinçage de la sonde dans la programmation, le rinçage suivant ne démarre automatiquement qu'après qu'un intervalle de temps complet s'est écoulé.

Consignes d'application

Vous pouvez modifier la durée des étapes dans la programmation pendant le déroulement des étapes du rinçage. C'est ainsi que vous pouvez raccourcir les étapes trop longues ou les terminer.

Programmez un intervalle de temps quelconque et l'entrée courant comme entrée de commande.

Un cycle de rinçage démarre automatiquement lorsque l'intervalle de temps s'est écoulé.

Si vous voulez bloquer le cycle de rinçage automatique (p. ex. pour ne pas interrompre une mesure importante), appliquez un courant > 20 mA à l'entrée courant (p. ex. en la reliant directement à la sortie alimentation).

L'horloge d'intervalle est remise à zéro après une panne de courant. Le prochain démarrage automatique a lieu lorsqu'un intervalle de temps complet s'est écoulé.

Programmez l'intervalle de temps "0000" et l'entrée courant comme entrée de commande. Appliquez un courant de 10 à 20 mA (p. ex. en introduisant la sortie alimentation par l'intermédiaire d'une résistance de 1,5 kΩ) pendant au moins 2 s sur l'entrée courant. Un cycle de rinçage est alors démarré (l'horloge d'intervalle est remise à zéro). Si le courant est appliqué pendant plus longtemps, la sonde s'arrête en position d'attente jusqu'à ce que le courant disparaisse.

Cycle de rinçage commandé par une horloge



Cycle de rinçage télécommandé

Démarrage manuel du cycle de rinçage

Sélectionnez "Entret. poste mesure" avec ▶ ou **enter** dans le menu **maint**.

```

maint Entret.poste mesure | 93.4%AIR
● Courant de sortie gelé
! Seuils inactifs
Contact de sonde actif!
Départ rinçage sonde
Cde manuelle Non Rinçage Nettoyage
« Retour [maint]
    
```

Commutation manuelle de "Rinçage" et "Nettoyage"

Vous pouvez démarrer un **cycle de rinçage** de la manière suivante :
déplacez le curseur avec ▲ sur "Départ rinçage sonde", puis validez avec **enter**.

Un cycle de rinçage démarre (l'horloge d'intervalle est remise à zéro). *L'appareil passe au mode mesure lorsque le cycle de rinçage s'est écoulé.*

Déplacez le curseur avec ▲ sur "Cde manuelle". Sélectionnez "Rinçage" ou "Nettoyage" avec ► et ◀ puis validez avec **enter**. Le contact correspondant reste fermé jusqu'à ce que vous entriez "Cde manuelle Non" ou quittiez le menu avec **maint** ou **meas** .

Plusieurs contacts ne peuvent pas être fermés en même temps !

La commande manuelle est bloquée pendant le déroulement d'un cycle de rinçage.



A l'état neuf, les contacts relais permettent aussi de commander des signaux de faible intensité (à partir d'env. 1 mA).

La commande de courants d'intensité supérieure à env. 100 mA provoque une usure de la dorure.

Les relais ne commandent alors plus les courants de faible intensité de manière fidèle.



Lorsqu'un cycle de rinçage est interrompu par une panne de courant, le rinçage de la sonde est bloqué. Le message d'erreur "Défa cycle de rinçage" est envoyé. Tous les démarrages automatiques sont bloqués.

La réactivation se fait :

- par le démarrage manuel dans le menu **maint**,
- en désactivant et en réactivant le rinçage de la sonde dans la programmation ou
- par l'intermédiaire d'une instruction de l'interface.

Le fonctionnement de l'interface



Vous ne pouvez utiliser l'interface que lorsque votre appareil est équipé de l'option 351.

Sans cette option, il apparaît "Interface (option)" dans le menu et aucune sélection n'est possible.



Quand on utilise l'interface RS 485, il faut relier la borne 15 (blindage RS 485) à la terre afin de respecter les seuils de parasitage prévus par l'ordonnance 243/91 des Postes. Ne pas utiliser le fil de garde pour la mise à la terre !

On peut utiliser un convertisseur d'interface RS 232 C/RS 485 en vente dans le commerce pour exploiter le Transmetteur O₂ 4500 avec un PC.

Ce que vous pouvez faire avec l'interface

L'interface série RS 485 vous permet

- de sortir toutes les valeurs de mesure,
- de consulter l'état de l'appareil, y compris les messages de seuils et d'alarme, le diagnostic de l'appareil et le journal de bord,
- de programmer complètement l'appareil et
- de déclencher un cycle de rinçage télécommandé.

L'ensemble des instructions et le protocole de transmission sont décrits au chap. 12.



Lorsque l'appareil se trouve dans l'état remote pendant le fonctionnement de l'interface, l'indication "Remote" apparaît en mode mesure en haut à droite de l'afficheur.

Le clavier est bloqué pour toutes les entrées.

Lorsque l'appareil se trouve en mode mesure, vous pouvez le faire revenir dans l'état local avec **meas**, après une demande de précisions. Le clavier se débloque.

L'interface peut travailler

- point par point (Transmetteur O₂ 4500 relié à un contrôleur, par exemple un PC) ou
- en mode bus avec jusqu'à 31 appareils et un contrôleur (par exemple un PC) reliés au bus.

Vous pouvez programmer la vitesse de transmission à

300, 600, 1,200 ou 9,600 bauds,

"7 Bit/ Parity Even",

"7 Bit/Parity Odd" ou

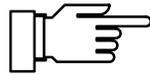
"8 Bit/No Parity".

L'interface est réglé en permanence à 1 bit stop.

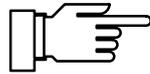
Vous pouvez programmer une protection d'écriture pour empêcher l'accès de l'appareil aux personnes non autorisées lorsque l'interface fonctionne.

Quand la protection d'écriture est activée, il faut la supprimer avant la première instruction de programmation ou de commande en introduisant une instruction d'interface en même temps que le code d'accès spécialiste. Il est possible de consulter les valeurs des mesures et des paramètres ainsi que les informations concernant le status même lorsque la protection d'écriture est activée.

Cette dernière peut se réactiver quand la dernière instruction de commande a été envoyée grâce à une instruction de l'interface ou en actionnant la touche **meas**.



Lorsque la protection d'écriture est activée, tous les essais d'écriture réalisés sans avoir supprimé auparavant la protection ou avec un code d'accès non valide sont enregistrés dans le journal de bord.



A l'état neuf, la protection d'écriture est désactivée.

Comment programmer l'interface

spé Interface		93.5%AIR		
Connexion		Point à point		Bus
Vitesse (bauds)	300	600	1200	9600
Bits utiles/parité	7/Ev	7/Odd	8/No	
Protection écriture	Oui	Non		
« Retour [par]				

Sélectionnez le point "Interface" avec ▼ dans le menu programmation, puis validez avec **enter**. Sélectionnez le type de couplage par bus, la vitesse de modulation, le nombre de bits de données/ de parité et si vous voulez utiliser la protection d'écriture en actionnant chaque fois les touches ◀ et ▶. Validez avec **enter**.

Consignes d'application



Respectez les consignes suivantes si vous connectez le Transmetteur O₂ 4500 à l'interface RS 232 d'un PC ou d'un compatible par l'intermédiaire d'un adaptateur d'interface RS 232 C/ RS 485 :

La ligne de jonction entre le Transmetteur O₂ 4500 et le PC fonctionne de manière bidirectionnelle. Le sens de transmission doit donc être connu du convertisseur. Celui-ci *doit* désactiver son étage pilote d'émission lorsqu'il n'envoie pas de données. Cette commutation se fait dans le cas des convertisseurs du commerce par l'intermédiaire d'une ligne handshake (p. ex. DTR ou RTS). La commutation doit être commandée par le programme driver du PC. *Les programmes de PC du commerce ne réalisent pas automatiquement cette commutation.*

Certains convertisseurs (p. ex. W&T type 86000) peuvent fonctionner en "mode automatique". Les étages pilotes se déconnectent automatiquement après quelques instants. Mais cela peut provoquer des erreurs de synchronisation du bus lorsque l'heure de déconnexion automatique ne correspond pas à la vitesse de modulation utilisée. Le convertisseur W&T a des temps de déconnexion automatique correspondant à la vitesse de 115200 bauds.

L'expérience a montré que l'on obtient les meilleurs résultats en faisant fonctionner le Transmetteur O₂ 4500 à sa vitesse de modulation maximale (9600 bauds).

Diagnostic de l'appareil

Le Transmetteur O₂ 4500 peut réaliser automatiquement un autotest automatique (test de mémoire). Il envoie un message d'avertissement lorsque sa mémoire est défectueuse. Cet autotest ne se déroule que lorsque l'appareil se trouve en mode mesure. La mesure continue en arrière-plan pendant le test. Toutes les sorties continuent d'être desservies.

Comment programmer le diagnostic de l'appareil

```
spè Diagnostic appareil | 93.5%AIR
Autotest                Oui Non
Intervalle de temps     0024 h
« Retour [par]
```

Sélectionnez le point "Diagnostic appareil" avec ▼ dans le menu programmation, puis validez avec **enter**.

Activez ou désactivez le diagnostic automatique de l'appareil en actionnant les touches ◀ ou ▶ et **enter**.

Introduisez l'intervalle de temps avec les touches de défilement et du curseur. Validez votre entrée avec **enter**.

(Cette page est vide.)

10 Consignes pour le montage, l'installation et l'entretien

Montage



- Le boîtier résistant aux intempéries permet un montage mural direct, dessin d'encombrement voir fig. 10-1.
- La plaque de fixation ZU 0126 et le jeu de colliers ZU 0125 permettent de fixer l'appareil à un poteau, dessin d'encombrement voir fig. 10-2.



- L'auvent protecteur ZU 0123 offre une protection supplémentaire contre les intempéries et les dommages mécaniques, dessin d'encombrement voir fig. 10-2.
La plaque de fixation ZU 0126 est nécessaire au montage de l'auvent protecteur.



- L'enveloppe ZU 0124 protège l'appareil de façon optimale contre la poussière, l'humidité et les dommages mécaniques, dessin d'encombrement voir fig. 10-3.
Le jeu de colliers ZU 0128 vous permet de monter l'enveloppe sur le poteau.

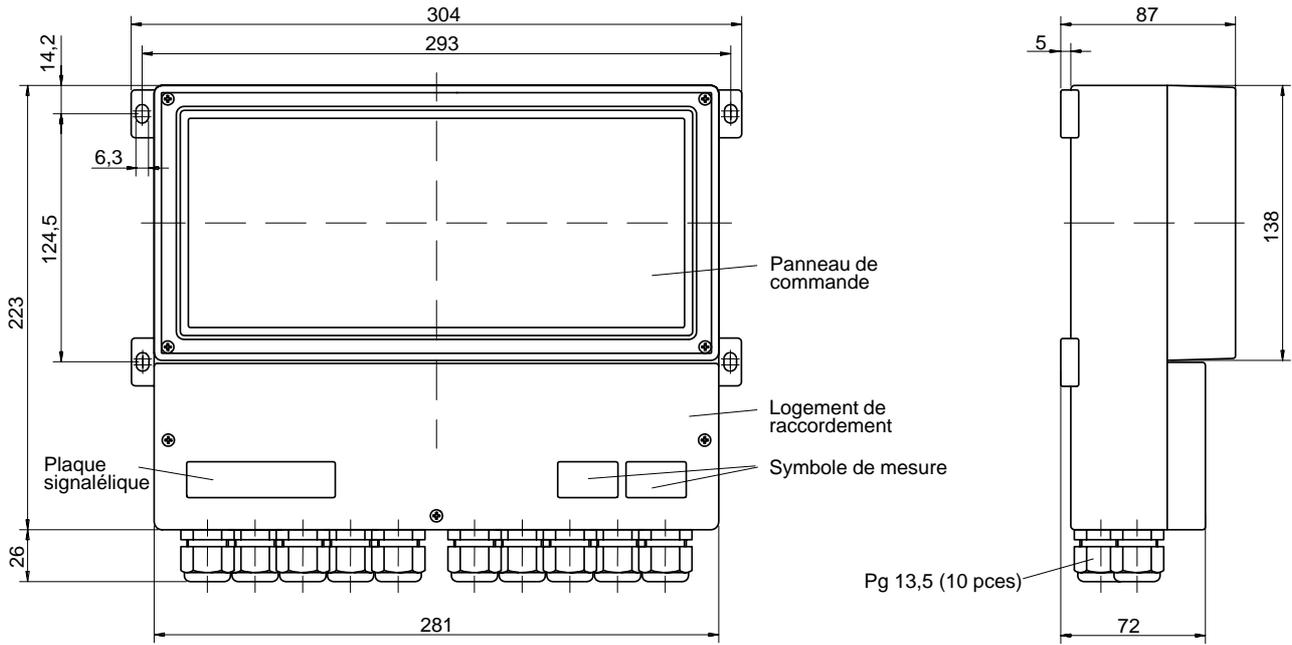


Fig. 10-1 Dessin d'encombrement du Transmetteur O₂ 4500

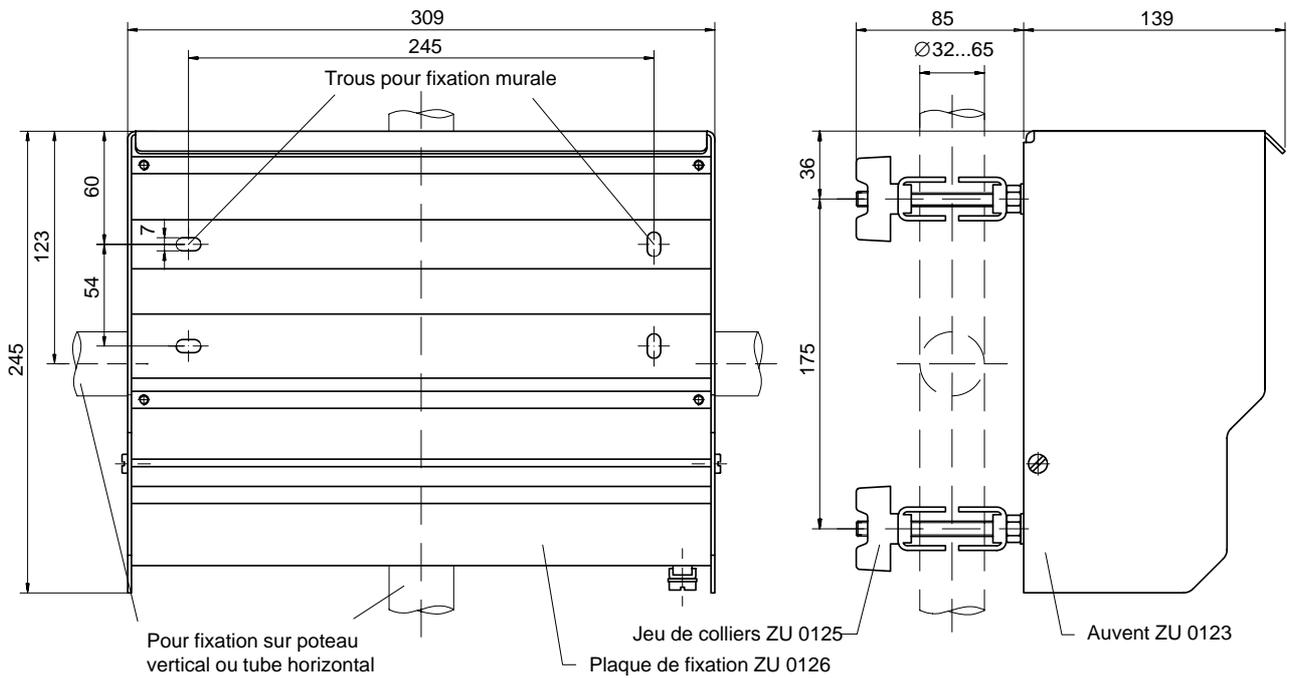


Fig. 10-2 Dessin d'encombrement de la plaque de fixation ZU 0126 et de l'auvent protecteur ZU 0123

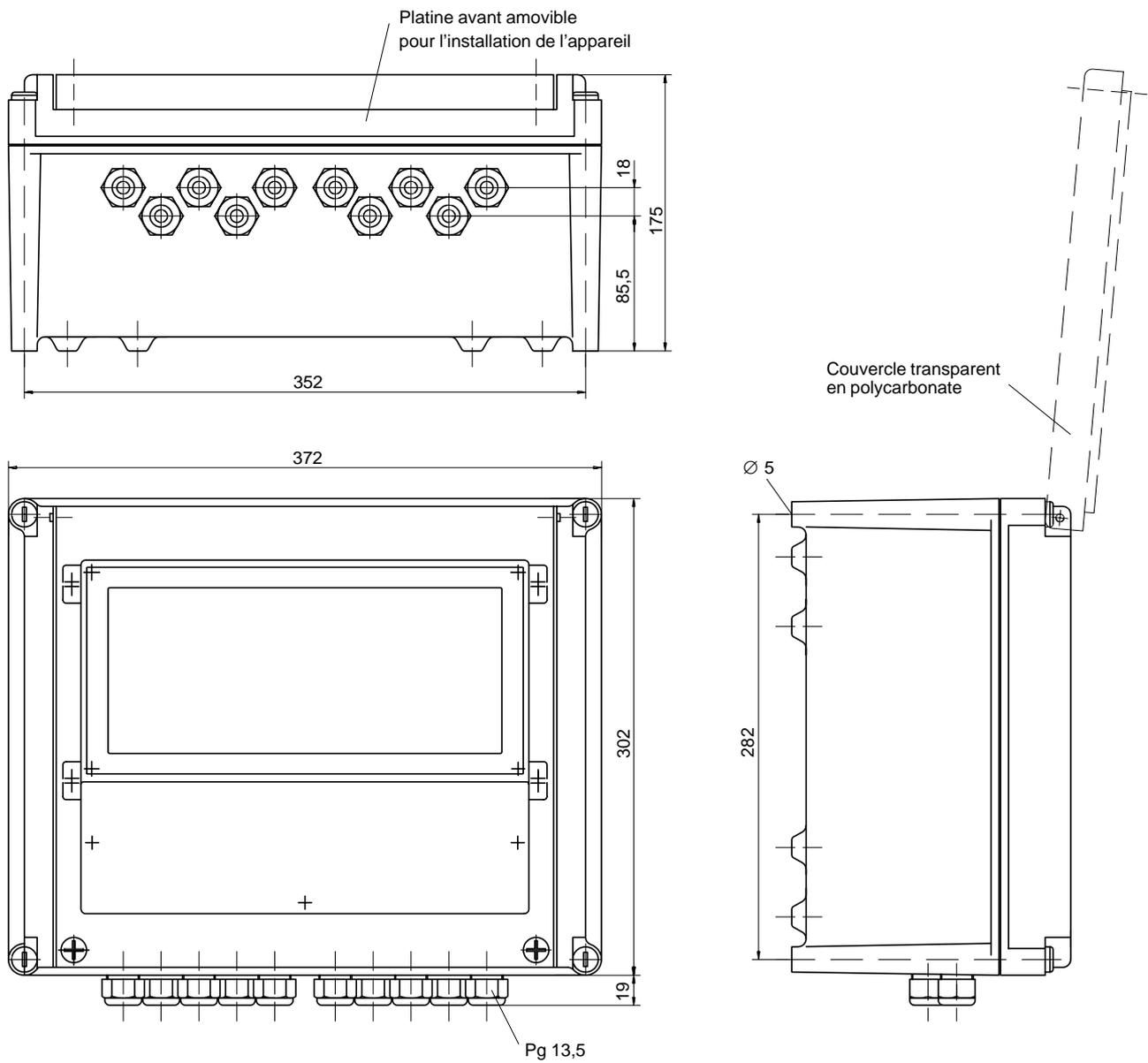


Fig. 10-3 Dessin d'encombrement de l'enveloppe ZU 0124

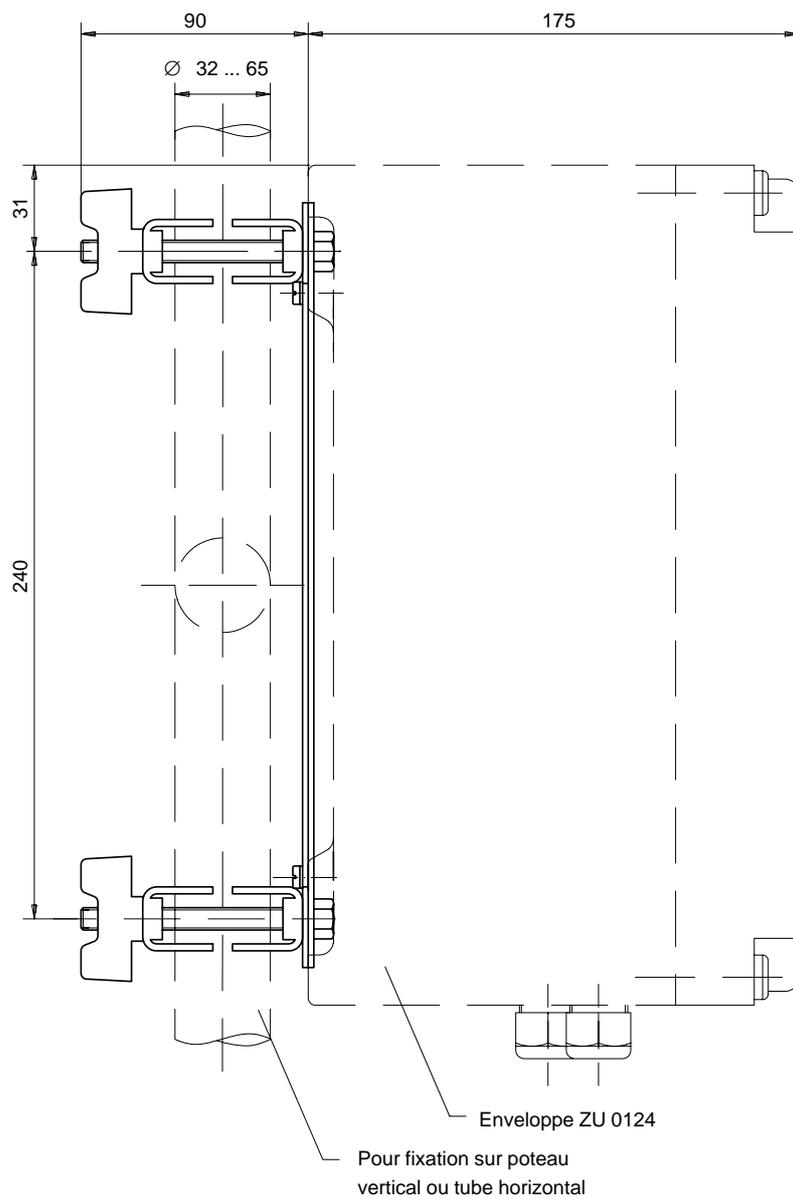


Fig. 10-4 Boîtier ZU 0128 avec jeu de colliers de fixation sur poteau ZU 0124

Installation



L'*installation* du Transmetteur O₂ 4500 ne doit être confiée qu'à un personnel qualifié et être réalisée conformément aux directives de sécurité en vigueur ainsi qu'aux instructions du mode d'emploi. Pour l'installation, il faut tenir compte des caractéristiques techniques et des valeurs de raccordement.



La *mise en service* du Transmetteur O₂ 4500 ne doit être confiée qu'à un personnel qualifié et être réalisée conformément aux instructions du mode d'emploi.

Avant la mise en service, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil (voir chap. 9).

Avant de brancher l'alimentation, vérifiez si la tension du secteur correspond bien à la tension indiquée pour l'appareil :

- 230 V CA
- 115 V CA (option 363)
- 24 V CA/CC (option 298)

Pour connecter le Transmetteur O₂ 4500, dévissez le couvercle inférieur du logement des bornes (trois vis).

La fig. 10–5 représente le repérage de ces bornes de raccordement.

Les bornes acceptent des fils et torons ayant jusqu'à 2,5 mm² de section.

A gauche de la borne 1 se trouvent deux vis d'arrêt permettant de raccorder le blindage du câble de la sonde de mesure.

Ces vis sont reliées à la borne 5 par une jonction électrique !



A la livraison, toutes les bornes sont ouvertes afin de faciliter la mise en place des fils.

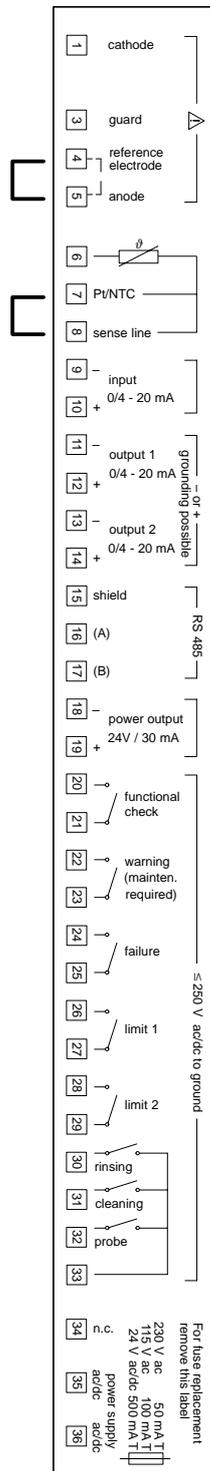
Si les bornes sont à moitié ouvertes, il peut arriver que le fil s'engage sous la plaquette de contact et ne fasse pas contact lorsque la vis de la borne est serrée à fond.

Raccordements

0 Blindage de l'électrode

Insérer un cavalier

Insérer un cavalier



- 1) cathode
- 3) protection
- 4) électrode de référence
- 5) anode
- 7) Pt/NTC
- 8) câble du capteur
- 9) – entrée
0/4 ...20 mA
- 10) + entrée
- 11) – sortie 1
0/4 ...20 mA
- 12) + sortie 1
- 13) –sortie 2
0/4 ...20 mA
- 14) + sortie 2
- 15) blindage RS 485
- 16) RS 485 (A)
- 17) RS 485 (B)
- 18) – sortie d'alimentation
24 V/30 mA
- 19) + sortie d'alimentation
- 20/21) contrôle fonctionnel
- 22/23) avertissement
(besoin d'entretien)
- 24/25) défaillance
- 26/27) seuil 1
- 28/29) seuil 2
- 30) contact rinçage
- 31) contact nettoyage
- 32) contact sonde
- 34) pas connectée
- 35/36) alimentation CA/CC

Fig. 10–5 Raccordements du Transmetteur O₂ 4500

Branchement des sondes de mesure

Sondes de mesure METTLER TOLEDO

Borne	Branchement	Couleur
1	Blindage de l'électrode	jaune/verte
4	Cathode	blanche
5	Electrode de réf.	
6	Anode	rouge
7	NTC	noire
8	NTC	noire
	Câble sonde	

Cavaliers 4–5 et 7–8



Après le branchement, il faut polariser la sonde de mesure de l'oxygène pendant au moins 6 h avant d'effectuer la première mesure.

Entretien et nettoyage

Le Transmetteur O₂ 4500 ne nécessite aucun entretien.

Pour éliminer la poussière, les impuretés et les taches à la surface de l'appareil, il est possible de l'essuyer à l'aide d'un chiffon doux et humide qui ne peluche pas. Si cela est nécessaire, on peut aussi utiliser un détergent domestique doux ou de l'alcool isopropylique.

(Cette page est vide.)

11 Messages d'erreur

Classés par ordre alphabétique

Message d'erreur (affichage dans le menu diagnostic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
Aver adr bus RS485	Erreur d'interface : programmation d'une adresse d'appareil non valide (0 ou > 31)
Aver capteur instable	Une valeur finale stable à l'étalonnage n'est pas atteinte au bout de 10 mn
Aver débordemt RS485	Erreur d'interface : overflow du buffer, trop de caractères reçus sans caractère de fin
Aver Diagnostic	Erreur dans le diagnostic automatique de l'appareil
Aver emyloi: Entr I	Le courant d'entrée est programmé pour commander le rinçage de la sonde et comme entrée de mesure de la pression
Aver fluides ident.	Etalonnage avec des milieux identiques
Aver fluides inv.	Ordre de succession des milieux permuté lors de l'étalonnage
Aver gamme tens pol	Tension de polarisation entrée < -1500 mV ou > +0000 mV (voir page 9-8)
Aver heure/date	L'heure a été initialisée automatiquement : il faut reprogrammer l'heure !
Aver Hi concentra	Dépassement de la limite d'avertissement de la valeur de concentration
Aver Hi entrée court	Dépassement de la limite d'avertissement du courant d'entrée
Aver Hi impédance	Dépassement de la limite d'avertissement de l'impédance
Aver Hi intervle ét	Dépassement de la limite d'avertissement de l'intervalle d'étalonnage
Aver Hi pente	Dépassement de la limite d'avertissement de la pente de la sonde de mesure
Aver Hi press. part.	Dépassement de la limite d'avertissement de la pression partielle
Aver Hi saturation	Dépassement de la limite d'avertissement de la saturation
Aver Hi signal press.	Dépassement de la limite d'avertissement de la pression atmosphérique
Aver Hi température	Dépassement de la limite d'avertissement de la température de mesure
Aver Hi zéro	Dépassement de la limite d'avertissement du zéro de la sonde de mesure

Message d'erreur (affichage dans le menu diagnostic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
Aver interface	Erreur d'interface : erreur de parité ou de framing
Aver Lo concentra	Dépassement de la limite d'avertissement de la valeur de concentration
Aver Lo entrée court	Dépassement de la limite d'avertissement du courant d'entrée
Aver Lo impédance	Dépassement de la limite d'avertissement de l'impédance
Aver Lo pente	Dépassement de la limite d'avertissement de la pente de la sonde de mesure
Aver Lo press. part.	Dépassement de la limite d'avertissement de la pression partielle
Aver Lo saturation	Dépassement de la limite d'avertissement de la saturation
Aver Lo signal press.	Dépassement de la limite d'avertissement de la pression atmosphérique
Aver Lo température	Dépassement de la limite d'avertissement de la température de mesure
Aver Lo zéro	Dépassement de la limite d'avertissement du zéro de la sonde de mesure
Aver param RS485	Erreur d'interface : valeur du paramètre d'instruction erronée
Aver protect.écriture	Erreur d'interface : essai d'écriture sans désactivation préalable de l'interdiction
Aver Sensocheck	Message Sensocheck
Aver sort1: écart	Sortie courant 1 : la valeur initiale et la valeur finale du courant de sortie sont trop rapprochées
Aver sort1: < 0/4 mA	Sortie courant 1 : le courant de sortie est inférieur à la valeur initiale programmée
Aver sort1: > 20 mA	Sortie courant 1 : le courant de sortie est supérieur à la valeur finale programmée
Aver sort2: écart	Sortie courant 2 : la valeur initiale et la valeur finale du courant de sortie sont trop rapprochées
Aver sort2: <0/4 mA	Sortie courant 2 : le courant de sortie est inférieur à la valeur initiale programmée
Aver sort2: > 20 mA	Sortie courant 2 : le courant de sortie est supérieur à la valeur finale programmée
Aver syntaxe RS485	Erreur d'interface : syntaxe d'instruction erronée ou instruction non disponible
Aver température étal	Température d'étalonnage < - 5°C ou > + 55°C

Message d'erreur (affichage dans le menu diagnostic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
Aver temp O ₂ -conc/SAT	La température se situe à l'extérieur de la table programmée pour la pression partielle de la vapeur d'eau ou la concentration. (voir page 17-2, Concentration)
Défa cycle de rinçage	Le cycle de rinçage a été interrompu, il faut le redémarrer
Défa défaut système	Défaillance de l'horloge ou erreur CRC dans la mémoire des données de compensation : faire vérifier l'appareil par le fabricant !
Défa gamme entrée	Le courant d'entrée ne correspond pas à la gamme de mesure sélectionnée (voir page 9-8) ou courant d'entrée trop grand
Défa Hi concentra	Concentration > 90 mg/l ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Hi entrée court	Dépassement de la limite de défaillance du courant d'entrée
Défa Hi impédance	Dépassement de la limite de défaillance de l'impédance
Défa Hi intervllle ét	Dépassement de la limite de défaillance de l'intervalle d'étalonnage
Défa Hi pente	Pente sonde de mesure > -50 pA/mbar ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Hi press. part.	Valeur mesurée > 2000 mbars ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Hi saturation	Valeur mesurée > 600 %AIR ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Hi signal de press.	Pression atmosphérique > 1100 mbars, avec entr l/man. : pression > 9999 mbars ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Hi température	Valeur mesurée > 80 °C ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Hi zéro	Zéro sonde de mesure > 200 nA ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Lo concentra	Dépassement de la limite de défaillance de la valeur de concentration
Défa Lo entrée court	Dépassement de la limite de défaillance du courant d'entrée
Défa Lo impédance	Dépassement de la limite de défaillance de l'impédance
Défa Lo pente	Pente sonde de mesure < -1 µA/mbar ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Lo press. part.	Valeur mesurée < 0 mbar ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Lo saturation	Valeur mesurée < 0 %AIR ou dépassement de la limite de défaillance

Message d'erreur (affichage dans le menu diagnostic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
Défa Lo signal de press.	Pression atmosphérique < 700 mbars, avec Entr l/man. : pression < 0 mbar ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Lo température	Valeur mesurée < -10 °C ou dépassement de la limite de défaillance
Défa Lo zéro	Zéro sonde de mesure < -200 nA ou dépassement de la limite de défaillance
Défa perte données par	Erreur CRC survenue à la programmation : vérifiez l'ensemble de la programmation au niveau spécialiste !
Défa sort1: charge	Sortie courant 1 : charge trop importante ou circuit coupé
Défa sort2: charge	Sortie courant 2 : charge trop importante ou circuit coupé

Classés d'après le code d'erreur de l'interface

Code d'erreur	Message d'erreur (affichage dans le menu diagnostic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
017	Défa Hi zéro	Zéro de la sonde de mesure > 200 nA ou dépassement de la limite de défaillance
018	Aver Hi zéro	Dépassement de la limite d'avertissement du zéro de la sonde de mesure
019	Aver Lo zéro	Dépassement de la limite d'avertissement du zéro de la sonde de mesure
020	Défa Lo zéro	Zéro de la sonde de mesure < -200 nA ou dépassement de la limite de défaillance
021	Défa Hi pente	Pente de la sonde de mesure > -50 pA/mbar ou dépassement de la limite de défaillance
022	Aver Hi pente	Dépassement de la limite d'avertissement de la pente de la sonde de mesure
023	Aver Lo pente	Dépassement de la limite d'avertissement de la pente de la sonde de mesure
024	Défa Lo pente	Pente de la sonde de mesure < -1 µA/mbar ou dépassement de la limite de défaillance
038	Aver fluides ident.	Étalonnage avec des milieux identiques
039	Aver fluides inv.	Ordre de succession des milieux permuté lors de l'étalonnage
054	Défa Hi concentra	Concentration > 90 mg/l ou dépassement de la limite de défaillance
055	Aver Hi concentra	Dépassement de la limite d'avertissement de la valeur de concentration
056	Aver Lo concentra	Dépassement de la limite d'avertissement de la valeur de concentration
057	Défa Lo concentra	Dépassement de la limite de défaillance de la valeur de concentration
080	Défa Hi température	Valeur de mesure > 80°C ou dépassement de la limite de défaillance
081	Aver Hi température	Dépassement de la limite d'avertissement de la température de mesure
082	Aver Lo température	Dépassement de la limite d'avertissement de la température de mesure
083	Défa Lo température	Valeur de mesure < -10°C ou dépassement de la valeur de défaillance
084	Défa Hi entrée court	Dépassement de la limite de défaillance du courant d'entrée

Code d'erreur	Message d'erreur (affichage dans le menu diagnostic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
085	Aver Hi entrée court	Dépassement de la limite d'avertissement du courant d'entrée
086	Aver Lo entrée court	Dépassement de la limite d'avertissement du courant d'entrée
087	Défa Lo entrée court	Dépassement de la limite de défaillance du courant d'entrée
088	Défa Hi intervle ét	Dépassement de la limite de défaillance de l'intervalle d'étalonnage
089	Aver Hi intervle ét	Dépassement de la limite d'avertissement de l'intervalle d'étalonnage
092	Aver débordemt RS485	Erreur d'interface : overflow du buffer, trop de caractères reçus sans caractère de fin
093	Aver interface	Erreur d'interface : erreur de parité ou de framing
094	Aver syntaxe RS485	Erreur d'interface : syntaxe d'instruction erronée ou instruction non disponible
095	Aver param RS485	Erreur d'interface : valeur du paramètre d'instruction erronée
096	Aver adr bus RS485	Erreur d'interface : programmation d'une adresse d'appareil non valide (0 ou > 31)
097	Aver sort1: écart	Sortie courant 1 : la valeur initiale et la valeur finale du courant sont trop rapprochées
098	Aver sort1: < 0/4 mA	Sortie courant 1 : le courant de sortie est inférieur à la valeur initiale programmée
099	Aver sort1: > 20 mA	Sortie courant 1 : le courant de sortie est supérieur à la valeur finale programmée
100	Défa sort1: charge	Sortie courant 1 : charge trop importante ou circuit coupé
101	Aver sort2: écart	Sortie courant 2 : la valeur initiale et la valeur finale du courant sont trop rapprochées
102	Aver sort2: < 0/4 mA	Sortie courant 2 : le courant de sortie est inférieur à la valeur initiale programmée
103	Aver sort2: > 20 mA	Sortie courant 2 : le courant de sortie est supérieur à la valeur finale programmée
104	Défa sort2: charge	Sortie courant 2 : charge trop importante ou circuit coupé
105	Aver température étal	Température d'étalonnage < - 5°C ou > + 55°C
106	Aver capteur instable	Une valeur finale stable à l'étalonnage n'est pas atteinte au bout de 10 mn
108	Aver heure/date	L'heure a été initialisée automatiquement : il faut reprogrammer l'heure !

Code d'erreur	Message d'erreur (affichage dans le menu diagnostic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
110	Aver perte données par	Erreur CRC survenue à la programmation : vérifiez l'ensemble de la programmation au niveau spécialiste !
115	Défa cycle rinçage	Le cycle de rinçage a été interrompu, il faut le redémarrer
116	Aver protect.écriture	Erreur d'interface : essai d'écriture sans désactivation préalable de l'interdiction
123	Aver Diagnostic	Erreur dans le diagnostic automatique de l'appareil
130	Défa Hi saturation	Valeur de mesure > 600 %AIR ou dépassement de la limite de défaillance
131	Aver Hi saturation	Dépassement de la limite d'avertissement de saturation
132	Aver Lo saturation	Dépassement de la limite d'avertissement de saturation
133	Défa Lo saturation	Valeur de mesure < 0 %AIR ou dépassement de la limite de défaillance
134	Défa Hi press. part.	Valeur de mesure > 2000 mbars ou dépassement de la limite de défaillance
135	Aver Hi press. part.	Dépassement de la limite d'avertissement de pression partielle
136	Aver Lo press. part.	Dépassement de la limite d'avertissement de pression partielle
137	Défa Lo press. part.	Valeur de mesure < 0 mbar ou dépassement de la limite de défaillance
138	Défa Hi signal press.	Pression atmosphérique > 1100 mbars, avec Entr I/man. : pression > 9999 mbars ou dépassement de la limite de défaillance
139	Aver Hi signal press.	Dépassement de la limite d'avertissement de la pression atmosphérique
140	Aver Lo signal press.	Dépassement de la limite d'avertissement de la pression atmosphérique
141	Défa Lo signal press.	Pression atmosphérique < 700 mbars, avec Entr I/man. : pression < 0 mbar ou dépassement de la limite de défaillance
143	Aver Sensocheck	Message Sensocheck
144	Aver emyloi: Entr I	L'entrée de courant est programmée pour commander le rinçage de la sonde ou comme entrée de mesure de la pression
148	Défa Hi impédance	Dépassement de la limite de défaillance de l'impédance
149	Aver Hi impédance	Dépassement de la limite d'avertissement de l'impédance
150	Aver Lo impédance	Dépassement de la limite d'avertissement de l'impédance

Code d'erreur	Message d'erreur (affichage dans le menu diagnostique "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
151	Défa Lo impédance	Dépassement de la limite de défaillance de l'impédance
152	Défa gamme entrée	Le courant d'entrée ne correspond pas à la gamme de mesure sélectionnée (voir page 9–8) ou courant d'entrée trop grand
153	Aver temp O ₂ –conc/sat	La température se situe à l'extérieur de la table programmée pour la pression partielle de la vapeur d'eau ou la concentration (voir page 17–2, Concentration)
154	Aver gamme tens pol	Tension de polarisation entrée < –1500 mV ou > +0000 mV (voir page 9–8)
255	Défa défaut système	Défaillance de l'horloge ou erreur CRC dans la mémoire des données de compensation : faire vérifier l'appareil par le fabricant !

12 Commandes de l'interface

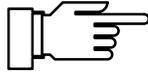
Sommaire

Comportement en transmission	12-4
Read/Write	12-4
Chaînes de programmation	12-4
Paramètres numériques	12-5
Commandes VALUE : appel des valeurs de mesure	12-5
Commandes STATUS : appel des messages et états	12-5
Appel de la statistique de la sonde de mesure	12-7
Appel de la trace du dernier étalonnage	12-7
Journal de bord: appel des entrées (option 354 seulement)	12-8
Diagnostic de l'appareil : appel de l'état	12-8
Commandes PARAMETER : appel et programmation des paramètres	12-9
Numéro du poste de mesure	12-9
Horloge	12-10
Etalonnage manuel – entrée de la valeur de saturation	12-10
Etalonnage par introduction des valeurs	12-10
Réglage de la sonde de température	12-10
Afficheur des valeurs de mesure	12-11
Programmation de l'afficheur secondaire gauche	12-11
Programmation de l'afficheur secondaire droit	12-12
Filtre d'entrée	12-13
Correction de la pression	12-13
Caractéristiques de la sonde de mesure	12-14
Mesure de la température	12-14
Teneur en sel	12-15

Alarme de température	12–15
Alarme de saturation	12–16
Alarme de pression partielle	12–16
Alarme de concentration	12–17
Alarme de pression	12–17
Alarme du zéro	12–18
Alarme de pente	12–18
Alarme d'intervalle d'étalonnage	12–18
Alarme d'impédance	12–19
Sortie courant 1	12–19
Sortie courant 2 (uniquement option 350)	12–20
Alarmes	12–21
Contacts NAMUR	12–22
Contacts seuils	12–22
Contact seuil 1	12–22
Contact seuil 2	12–23
Entrée courant	12–24
Alarme entrée courant	12–24
Rinçage de la sonde (option 352)	12–25
Interface RS 485	12–25
Diagnostic automatique de l'appareil	12–26
Commandes DEVICE: description de l'appareil	12–26
Commandes COMMAND: commandes d'exécution	12–27
Premier étalonnage	12–27
Etalonnage automatique dans l'eau ou dans l'air	12–27
Etalonnage manuel – entrée de la valeur de saturation	12–27
Diagnostic de l'appareil	12–27
Horloge	12–28
Entretien du poste de mesure	12–28
Rinçage de la sonde (option 352)	12–28
Fonction générateur de courant	12–28
Réglage de la sonde de température	12–28
Programmation	12–29
Interface RS 485	12–29

Interface point à point	12-29
Protocole du bus d'interface	12-30
Format des données	12-30
Structure d'une information	12-30
1ère zone : adresse esclave, indicateurs d'états	12-31
2ème zone : longueur	12-31
3ème zone : information ASCII	12-31
4ème zone : caractère de contrôle CRC16	12-32
Protocole du bus d'interface de l'esclave	12-33
Protocole du bus d'interface du maître	12-34

Comportement en transmission



Le réglage des paramètres doit être le même sur l'ordinateur et le Transmetteur O₂ 4500 pour assurer un échange sans erreur des données entre les deux appareils (voir aussi page 9–34).

Read/Write

- Commandes Read :
Les commandes Read (interrogations) fournissent toujours une réponse.
- Commandes Write :
En ce qui concerne les commandes Write, la réponse dépend de la programmation.

La commande "WPMSR1" vous permet d'activer le signal de retour consécutif aux commandes Write. Le signal de retour prend la forme d'une chaîne vide (seulement caractère final). Le signal de retour confirme l'exécution complète de la commande reçue. Le tampon de réception est à nouveau libéré. Un signal de retour ne signifie pas que la commande a été transmise sans erreur !

Lorsque le signal de retour est supprimé, il est nécessaire d'attendre la fin du traitement par le Transmetteur O₂ 4500. Ce temps peut être très variable. Pour éviter toute erreur de transmission, il est préférable de ne pas dépasser un temps d'attente d'une seconde.

Chaînes de programmation

Le jeu de caractères ASCII standard (chiffres 0–9, minuscules et majuscules, caractères spéciaux tels que +, – ...) est utilisé pour la transmission. Les espaces (blancs) sont sautées dans la chaîne de programmation. Elles peuvent être, par conséquent, employées à volonté pour les besoins du formatage. Aucun blanc ne doit être utilisé dans la programmation numérique.

Les réponses du Transmetteur O₂ 4500 ne contiennent que des majuscules.

Chaque chaîne de programmation doit se terminer par un caractère final. <cr> (carriage return), <lf> (line feed) ou une combinaison de ces deux symboles de fin peuvent être transmis. Le Transmetteur O₂ 4500 ne commence l'exécution de la commande reçue qu'après réception du caractère final.

Le tampon de réception se remplit en l'absence de caractère final. Lorsque le tampon de réception est plein, le message d'erreur "Aver RS 485 overflow" apparaît.

Paramètres numériques

Les paramètres numériques peuvent être entrés, au choix, avec ou sans exposant. Les autres chiffres après la virgule ne sont pas pris en compte. Les paramètres ne peuvent être transmis que dans leur unité de base, par exemple "124 mV" est transmis en volt sous la forme "124E-3".

Le Transmetteur O₂ 4500 choisit toujours la représentation la plus courte possible, par exemple "87,0 % AIR" est transmis sous la forme "87".

Commandes VALUE : appel des valeurs de mesure

Les commandes Value vous permettent d'interroger toutes les valeurs mesurées par le Transmetteur O₂ 4500. Les commandes Value sont des commandes de lecture. L'état du Transmetteur O₂ 4500 n'est donc pas modifié par cette commande.

Commande	Signification
RV2	Appeler la valeur de mesure °C (NTC)
RV5	Appeler le courant d'entrée
RV11	Appeler le courant de sortie 1
RV12	Appeler le courant de sortie 2 (option 350 uniquement)
RVTRT	Appeler l'heure „hhmmss“
RVDRT	Appeler la date „jjmmaa“ (l'ordre dépend de la programmation)
RV7A	Appeler le degré de saturation %AIR
RV7O	Appeler le degré de saturation %O ₂
RV4	Appeler la concentration [mg/l, µg/l]
RVPO	Appeler la pression partielle de l'oxygène
RVPA	Appeler la pression
RVTCA	Appeler l'intervalle d'étalonnage
RVIPO	Appeler le courant d'entrée de l'entrée de mesure
RVRS	Impédance de la sonde de mesure

Commandes STATUS : appel des messages et états

Les commandes Status vous permettent de consulter les messages délivrés par l'appareil, tels que les messages NAMUR contrôle fonctionnel, avertissement (besoin d'entretien) et les défaillances, de surveiller les états de l'appareil et de visualiser les différentes traces. Par le biais des commandes Status, vous accédez à des données que vous pouvez exploiter pour la traçabilité de la gestion de la qualité conformément à la norme ISO 9000. Les commandes Status sont des commandes de lecture. L'état du Transmetteur O₂ 4500 n'est donc pas modifié par cette commande.

Commande	Fonction	Réponse	Signification
RSF1	Appeler le 1er message de défaillance	xxx	
RSFA	Appeler tous les messages de défaillance	xxx,xxx,...	
RSW1	Appeler le 1er message d'avertissement	xxx	
RSWA	Appeler tous les messages d'avertissement	xxx,xxx,...	
RSP	Appeler l'état de l'appareil ("Menu")	00	Mode mesure
		01	Programmation exp, spé
		02	Etalonnage étal
		08	Entretien maint
		10	Mode mesure, déroulement du rinçage de la sonde démarré par l'horloge
		11	Programmation exp, spé & déroulement du rinçage de la sonde démarré par l'horloge
		18	Entretien, déroulement du rinçage de la sonde démarré manuellement
RSL	Appeler les messages des seuils	0	Aucun message de seuil
		1	Seuil 1 actif
		2	Seuil 2 actif
		3	Les deux seuils actifs
RSU	Appeler l'état de l'appareil (messages, seuil, SRQS)	Bit 1	"1" lorsqu'un ou plusieurs messages de défaillance sont actifs
		Bit 2	"1" lorsqu'un ou plusieurs messages de défaillance sont actifs
		Bit 3	"1" lorsque contr. fonctionn. actif
		Bit 4	"1" avec seuil 1 et/ou seuil 2 actifs
		Bit 5	"1" lorsque les sorties sont gelées (p. ex. lors de l'étalonnage)
		Bit 6	toujours "1"
		Bit 7	"1" lorsqu'il y a eu une modification de l'état depuis le dernier appel
		Bit 8	toujours "0"

Appel de la statistique de la sonde de mesure

Commande	Fonction	Valeur d'un paramètre
RSST m	Appeler l'heure de l'étalonnage	$m = 0...3$
RSSTD m	Appeler la date de l'étalonnage	$m = 0...3$ (dépend du format choisi pour la date)
RSSTZ0	Appeler le zéro de la sonde de mesure	
RSSTS0	Appeler la pente de la sonde de mesure	
RSST2 m	Appeler la température d'étalonnage	$m = 0...3$
RSSTP m	Appeler la pression d'étalonnage	$m = 0...3$
RSSTTR m	Appeler temps de réponse de la sonde	$m = 0...3$
RSSTZD m	Appeler la différence du zéro	$m = 1...3$
RSSTSD m	Appeler la différence de la pente	$m = 1...3$

Appel de la trace du dernier étalonnage

Commande	Fonction
RSCPT	Appeler l'heure de l'étalonnage
RSCPD	Appeler la date de l'étalonnage (dépend du format choisi pour la date)
RSCPH	Appeler l'humidité relative (uniquement avec l'étalonnage dans l'air)
RSCPRS	Appeler l'impédance de la sonde de mesure
RSCP1IPO	Appeler le 1er courant de la sonde de mesure
RSCP12	Appeler la 1ère température d'étalonnage
RSCP1P	Appeler la 1ère pression d'étalonnage
RSCP1TR	Appeler le 1er temps de réponse
RSCP2IPO	Appeler le 2ème courant de la sonde de mesure
RSCP22	Appeler la 2ème température d'étalonnage
RSCP2TR	Appeler le 2ème temps de réponse
RSCP2P	Appeler la 2ème pression d'étalonnage

Commande	Fonction	Réponse	Signification
RSCPA	Appeler le mode d'étalonnage	"0"	Automatique dans l'eau
		"1"	Automatique dans l'air
		"2"	Spécification man. de la saturation
		"3"	Introduction des valeurs

Journal de bord : appel des entrées (option 354 seulement)

Pour obtenir la visualisation complète du journal de bord, utilisez tout d'abord la commande "RSLOO" pour lire l'entrée la plus ancienne. Utilisez ensuite la commande "RSLOOC" jusqu'à l'obtention d'une chaîne vide (seulement caractère final) en réponse. La chaîne vide signifie qu'aucune autre entrée n'est disponible. Si vous ne souhaitez consulter que les entrées les plus récentes du journal de bord, qui n'ont pas encore été lue par l'interface, utilisez tout de suite la commande "RSLOOC".

Commande	Fonction
RSLON	Appeler le tout dernier enregistrement
RSLONC	Appeler le second enregistrement
RSLOO	Appeler le tout premier enregistrement
RSLOOC	Appeler l'avant-dernier enregistrement

Diagnostic de l'appareil : appel de l'état

Commande	Fonction	Réponse	Signification
RSTETR	Appeler l'heure du test RAM	hhmmss	
RSTEDR	Appeler la date du test RAM	jjmmaa ^{*)}	
RSTERR	Appeler le résultat du test RAM	"0"	ok
		"2"	défaillance
RSTETP	Appeler l'heure du test EPROM	hhmmss	
RSTEDP	Appeler la date du test EPROM	jjmmaa ^{*)}	
RSTERP	Appeler le résultat du test EPROM	"0"	ok
		"2"	Défaillance
RSTETE	Appeler l'heure du test EEPROM	hhmmss	
RSTEDE	Appeler la date du test EEPROM	jjmmaa ^{*)}	
RSTERE	Appeler le résultat du test EEPROM	"0"	ok
		"2"	Défaillance
RSTETDI	Appeler l'heure du test de l'afficheur	hhmmss	