

Le Transmetteur de pH 2500

votre consultant:

01/99
20 606 1160



Mettler-Toledo GmbH, Process, boîte postale, 8902 Urdorf, Suisse
Tél. +41 (01) 736 22 11, télécopie +41 (01) 736 26 36



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 6

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.

Inscription dans le journal de bord si le code d'accès est erroné

Toute tentative de lancement d'une fonction à l'aide d'un code d'accès erroné entraîne son inscription dans le journal de bord.

Sélection manuelle de la sonde de température

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

Contrôle fonctionnel même au cours de l'étalonnage sur échantillon

Au cours d'un étalonnage, après avoir indiqué le code d'accès, le signal NAMUR "contrôle fonctionnel" est généralement activé, ce qui veut dire que le courant de sortie est gelé. Jusqu'à présent, ce signal n'était pas activé pour l'étalonnage sur échantillon.

Consignes de sécurité

Lire et respecter impérativement les instructions suivantes!

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

En ouvrant l'appareil, vous exposez 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 l'ouvrir, le déconnecter de toute source de tension. S'assurer que l'appareil est déconnecté du secteur.

La réparation ou le réglage de l'appareil ouvert et sous tension ne doit être confié 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 une mise en service inopinée lorsqu'un emploi sans risque n'est plus garanti.

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,
- choc pendant le transport.

Avant de remettre l'appareil en service, il faut procéder à une vérification selon EN 61010, section 1, qui sera de préférence effectuée en usine par le fabricant.

Installation et mise en service



L'*installation* du Transmetteur de pH 2500 ne doit être réalisée que par un personnel qualifié dans le respect des normes VDE en vigueur et conformément au mode d'emploi. Les caractéristiques techniques et les valeurs de raccordement doivent être prises en compte lors de l'installation.

Vous trouverez les instructions concernant l'installation au chapitre 10.



La *mise en service* du Transmetteur de pH 2500 ne doit être confiée qu'à des personnes spécialement formées et en respectant le mode d'emploi. Avant la mise en service, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil.



Si un appareil équipé de l'option 298 est alimenté par une source 24 V AC unilatéralement reliée à la terre, des courants de compensation (à travers le circuit de protection interne contre les perturbations électromagnétiques) peuvent entraîner des erreurs de mesures lorsque le milieu est relié à la terre.

Reliez par conséquent la borne 4 au milieu de mesure (paroi conductrice du récipient) comme le montre la fig. 9-3.



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 ne sont cependant pas affectées.



L'horloge temps réel, le journal de bord, les procès-verbaux d'étalonnage et la statistique de la chaîne de mesure sont sauvegardés par accumulateur pendant 1 an environ. Ces données peuvent être perdues lors des coupures prolongées de l'alimentation. L'appareil délivre alors le message "Aver heure/date", et la date est réinitialisée au 01.01.1990. Vous devez alors reprogrammer l'heure et la date.

Remarques concernant la compatibilité électromagnétique

Immunité aux perturbations électromagnétiques

Conformément aux recommandations NAMUR, le Transmetteur de pH 2500 est protégé contre des perturbations électromagnétiques de 10 V/m. A titre d'exemple, les téléphones portables d'environ 10 W de puissance d'émission créent des champs de cet ordre de grandeur à 1 m de distance.

Toutes les entrées et sorties du Transmetteur de pH 2500 sont mutuellement isolées galvaniquement. Les tensions de coupure sont limitées à environ 50 V par des Usags (limiteurs de tension remplis de gaz) afin de respecter les directives NAMUR.

Option 351 (interface)



Pour raccorder l'interface RS 485, utiliser un câble torsadé et/ou blindé.



Afin de respecter les tensions limites de perturbation électromagnétique sur l'interface RS 485, il faut relier la borne 15 (blindage) à la terre. Ne pas utiliser le fil neutre pour la mise à la terre!



Le Transmetteur de pH 2500 répond aux normes suivantes:

- Emission de perturbations électromagnétiques EN 50081-1 locaux d'habitation, commerciaux et artisanaux ainsi que petite industrie
- Immunité aux perturbations électromagnétiques EN 50082-2 secteur industriel

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

Livraison et déballage de l'appareil

Déballer l'appareil avec précaution.
Vérifiez si l'appareil est complet et non endommagé.

La livraison comprend:

- le Transmetteur de pH 2500
- la présente notice d'emploi
- le cas échéant les accessoires commandés (voir accessoires au chap. 13)

La structure de ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi décrit

- ce que le Transmetteur de pH 2500 vous permet de faire
- comment vous servir du Transmetteur de pH 2500
- à quoi il faut veiller pour l'installation et le montage de l'appareil.



Mise en garde

Une mise en garde signifie que le non respect des instructions peut entraîner une malfonction ou un dommage de l'appareil, ainsi que des dégâts matériels et corporels.



Remarque

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

Remarques typographiques

Les touches du Transmetteur de pH 2500 sont représentées comme suit:

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

◀ , ▶ , ▲ , ▼ , **enter**

Les termes en **gras** sont expliqués au chap. 17 "Termes techniques".


```
diag Val. postes mesure | 7.00pH
Poste de mesure        MIN99227/XYZXYZ
Seuil 1                +2000 mV
Seuil 2                +16.00 pH
<< Retour [diag]
```

```
diag Val. postes mesure | 7.00pH
Poste de mesure        MIN99227/XYZXYZ
Seuil 1                +02.00 PH
Seuil 2                +16.00 PH
Consigne régulateur   [.] PH
Rinçage sonde         (Oui)
<< Retour [diag]
```

Les *italiques* servent à souligner les informations importantes.

La représentation d'un menu dans le mode d'emploi peut s'écarter quelque peu de l'affichage de votre appareil. Ceci dépend de l'option dont est équipé votre appareil.

Exemple:
menu diagnostic "Val. postes mesure" pour un appareil standard.

Exemple:
menu diagnostic "Val. postes mesure" pour un appareil équipé de l'option 352 (fonction rinçage) et de l'option 353 (fonction régulateur).

Structure du mode d'emploi

Le mode d'emploi est subdivisé en trois niveaux comme la commande du Transmetteur de pH 2500:

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

Lisez les chapitres 1, 2, 4 et 6.

Niveau exploitation: vous pouvez modifier les paramètres sélectionnés et étalonner la chaîne de mesure pH.

Lisez les chapitres 1 à 7.

Niveau spécialiste: vous pouvez tout programmer sur le Transmetteur de pH 2500 et utiliser les fonctions spéciales (par exemple la fonction interface).

Lisez les chapitres 1 à 10.



Si vous cherchez des informations relatives à certains thèmes n'apparaissant pas dans le sommaire, *le répertoire des mots clés* à la fin de ce manuel vous aidera à trouver le terme cherché.



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

Aperçu général du Transmetteur de pH 2500

Le chap. 1 vous donne un aperçu général des performances du Transmetteur de pH 2500.

La commande du Transmetteur de pH 2500

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

L'étalonnage

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

Le menu diagnostic

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

Le menu entretien

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

L'affichage de la programmation

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

La programmation au niveau exploitation

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

La programmation au niveau spécialiste

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

Les capacités de mesure du Transmetteur de pH 2500

Le chap. 9 explique en détail toutes les possibilités de mesure et d'application du Transmetteur de pH 2500, et montre à quoi il faut veiller lors de l'utilisation.

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

Le chap. 10 contient tous les raccordements nécessaires, croquis cotés et consignes d'installation, ainsi que les instructions pour l'entretien et le nettoyage de l'appareil.

Messages d'erreur

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

Commandes d'interface

Le chap. 12 est un répertoire de toutes les commandes qui permettent de commander le Transmetteur de pH 2500 à travers l'interface RS 485.

Programme de livraison et accessoires

Le chap. 13 présente les accessoires disponibles ainsi que les options d'extension des fonctions de l'appareil.

Caractéristiques techniques

Le chap. 14 donne la liste complète des caractéristiques techniques.

Tableaux de tampons

Le chap. 15 réunit les tableaux de correction du pH en fonction de la température pour les tampons programmés par Calimatic®.

Annexe

Le chap. **16** donne les instructions pour le remplacement de l'EPROM.

Termes techniques

Le chap. **17** explique les termes techniques.

Répertoire des mots clés

Le chap. **18** sert à retrouver rapidement des termes dans le manuel.

(Cette page est vide.)

Table des matières

Consignes de sécurité	III
Installation et mise en service	IV
Remarques concernant la compatibilité électromagnétique	V
Immunité aux perturbations électromagnétiques	V
Livraison et déballage de l'appareil	VI
La structure de ce mode d'emploi	VI
Remarques typographiques	VI
Structure du mode d'emploi	VII
1 Aperçu général du Transmetteur de pH 2500	1-1
Le principe de l'appareil	1-1
L'interface utilisateur	1-1
Les fonctions du système	1-3
La structure du menu	1-4
Les différents menus	1-5
2 La commande du Transmetteur de pH 2500	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
Quand 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	3-4
Que signifie "premier étalonnage"?	3-5
La compensation de la température en cours d'étalonnage	3-6
Étalonnage en un ou deux points?	3-7
Étalonnage automatique Calimatic®	3-8
Étalonnage avec introduction manuelle des valeurs tampons	3-10
Étalonnage par introduction des caractéristiques d'électrode mesurées au préalable ..	3-13
Étalonnage par prélèvement d'un échantillon	3-14
Étalonnage avec support InClean	3-16
Étalonnage sur échantillon avec support InClean	3-18

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 d'électrode	4-4
	Le journal de bord	4-5
	Descriptif de l'appareil	4-6
	Le diagnostic d'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
	Démarrage du programme télésonde	5-2
	Entretien du poste de mesure	5-2
	La fonction générateur	5-4
	Fonction réglage de la sonde de température	5-5
	Introduction manuelle de la grandeur réglante du régulateur	5-6
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 de 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 de pH 2500	9-1
	Aperçu général	9-1
	Comment alimenter le Transmetteur de pH 2500	9-1
	Le poste de mesure du pH	9-2
	L'affichage des mesures	9-2
	La mesure du pH	9-4
	La mesure de la température	9-8
	La sortie courant	9-11

Poste de mesure complètement équipé utilisant toutes les fonctions	9-12
La surveillance de l'électrode par Sensocheck®	9-14
La mesure rédox (ORP)	9-17
Mesure simultanée pH et rédox (ORP)	9-18
La mesure rH	9-19
Les seuils d'alarme et les contacts NAMUR	9-22
Les contacts de seuil	9-25
La fonction régulateur	9-27
La sortie d'alimentation	9-38
L'entrée de courant	9-38
Le support InClean®	9-40
Le rinçage de la sonde	9-49
La fonction interface	9-54
La fonction delta	9-57
Le diagnostic d'appareil	9-57
10 Instructions de montage, d'installation et d'entretien	10-1
Montage	10-1
Comment monter le Transmetteur de pH 2500 dans l'enveloppe ZU 0124	10-5
Installation	10-8
Entretien et nettoyage	10-10
11 Messages d'erreur	11-1
Classés par ordre alphabétique	11-1
Messages d'erreurs classés par code d'interface croissant	11-5
12 Commandes d'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	12-6
Commandes PARAMETER: appel de la programmation et de la définition des paramètres	12-10
Commandes DEVICE: descriptif appareil	12-31
Commandes COMMAND: commandes d'exécution	12-31
Interface point à point	12-34
Protocole de bus interface	12-34

13 Informations pour la commande	13-1
Options	13-1
Auxiliaires de montage	13-1
Accessoires	13-2
14 Caractéristiques techniques	14-1
15 Tableaux tampons	15-1
16 Annexe	16-1
Remplacement d'EPROM	16-2
17 Termes techniques	17-1
18 Répertoire des mots clés	18-1

1 Aperçu général du Transmetteur de pH 2500



La *mise en service* du Transmetteur de pH 2500 ne doit être confiée qu'à des personnes spécialement formées et en respectant le mode d'emploi. Avant la mise en service, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil.

Le principe de l'appareil

Cet appareil tient compte, dans une très large mesure, des recommandations **NAMUR** et des exigences des clients en matière de sécurité, de fiabilité et de multiplicité des fonctions. Il répond aux derniers progrès de la technique et aux plus récents critères de qualité appliqués aux appareils de mesure industriels.

L'interface utilisateur

Un écran graphique rétro-éclairé de haute résolution (240 x 64 points) et un clavier constituent l'interface utilisateur et d'affichage.

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



En **mode mesure**, l'afficheur graphique permet de représenter 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** (besoin d'entretien) et de **défaillance**, ainsi que des messages de dépassement de seuil. Selon l'emploi envisagé, diverses valeurs de mesure et de départ peuvent être librement affectées aux plages d'affichage: pH/mV, ORP (potentiel rédox), rH, température mesurée et manuelle, heure, date, courants de sortie 1 et 2, courant d'entrée en %, grandeur réglante du régulateur, la durée écoulée depuis le dernier étalonnage ou les impédances des électrodes de verre et de référence (contrôle des électrodes).

```
cal Calimatic | 7.02pH
● Après remplacemt électrode: faire
| premier étalonnage pour statistique!
Température étalonnage +022.3 °C
Premier étalonnage Oui Non
Etalonnage Suite Retour
```

L'utilisateur est guidé par un texte en clair de 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 du menu et la touche **enter** pour valider les entrées.

Les fonctions du système

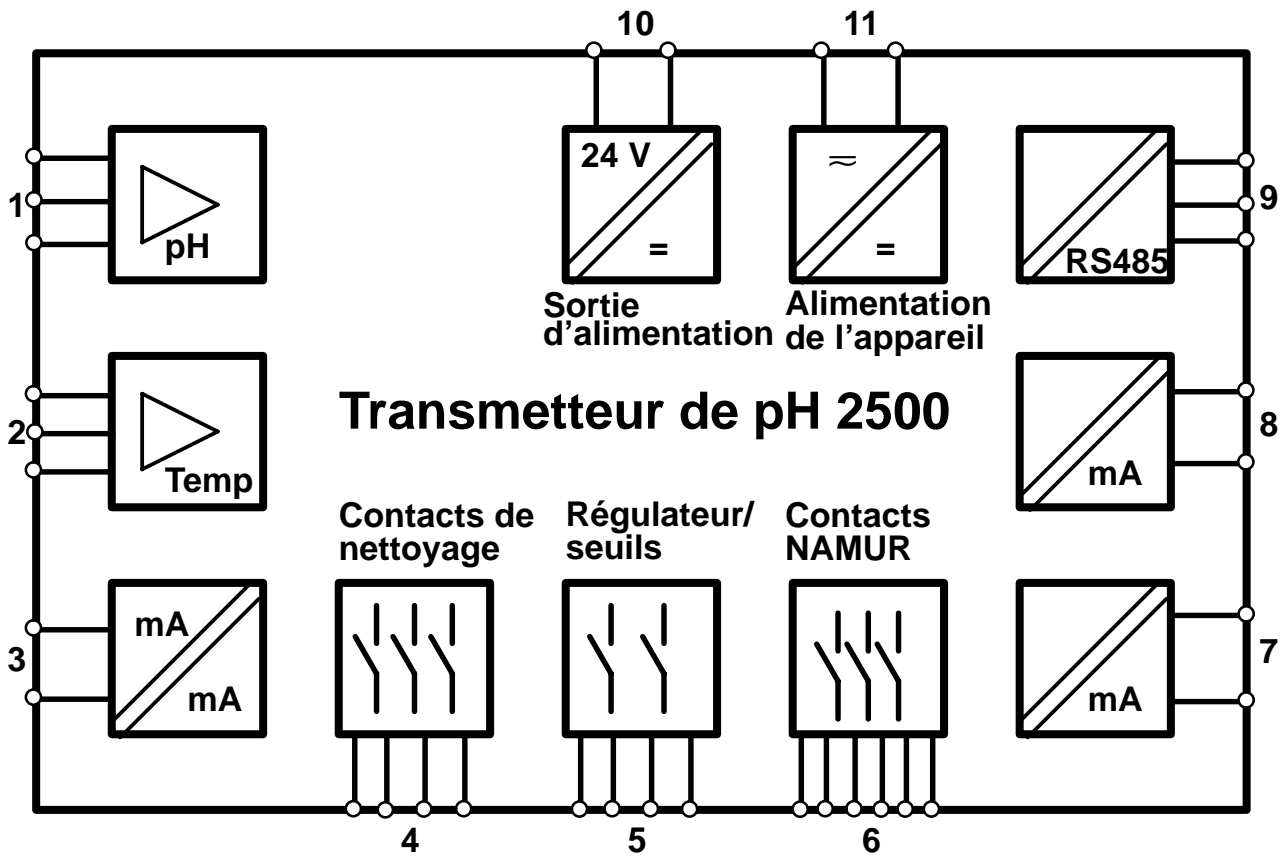


Fig. 1-1 Les fonctions du système 2500

La fig. 1-1 montre la multiplicité des fonctions du système. Outre les entrées obligatoires pour les électrodes de mesure et de référence (1) et pour la sonde de température (2), on peut raccorder une **électrode d'équipotentialité** qui sert en même temps d'**électrode auxiliaire** pour le contrôle de l'électrode.

Moyennant un choix judicieux de l'électrode (par exemple une électrode de platine), on peut alors mesurer simultanément le **potentiel rédox**. En plus de la détermination de la valeur du pH et du potentiel rédox, il est par conséquent possible de calculer et d'afficher le potentiel rédox compensé par le pH, encore appelé **rH**.

L'appareil possède deux *sorties courant normalisé* (la deuxième, en option) à isolation galvanique (0(4)...20 mA)(7 et 8), auxquelles peuvent être affectés les paramètres à mesurer pH, mV, ORP, rH ou la température. En option, la sortie de courant 2 (7) peut aussi être utilisée comme sortie régulateur analogique.

Une *entrée courant normalisé* (à isolation galvanique en option) (0(4)...20 mA) (3) permet, par exemple, de contrôler par des seuils le signal d'un

capteur de pression. Connectée à la *sortie d'alimentation* (10), elle permet en outre de réaliser des circuits de mesure complets à 2 conducteurs, par exemple pour des capteurs de débit ou de niveau. Les valeurs de mesure saisies peuvent aussi bien être affichées qu'affectées à des contacts de seuil et des messages.

Le Transmetteur de pH 2500 peut être entièrement télécommandé à travers une interface RS 485 (9); toutes les valeurs de mesure et les messages d'état peuvent être communiqués même à grande distance. Outre une liaison "point par point", des liaisons par bus avec jusqu'à 31 appareils sont possibles.

Les contacts NAMUR (6) permettent d'adresser, là où ils se trouvent, les appareils de signalisation pour le contrôle de fonctionnement, pour les messages d'avertissement (besoin d'entretien) et les messages de défaillance. Les contacts de seuil/régulateur (5) signalent les dépassements de seuils et servent à commander des soupapes ou des pompes de réglage (fonction de réglage incorporée). Les contacts de nettoyage (4) permettent la commande de sondes spécifiques pour le rinçage et le nettoyage de l'électrode ou d'un support In-Clean.

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 presse la touche de menu correspondante. Il est toujours possible de retourner directement au mode mesure, même à partir de niveaux inférieurs du menu, en pressant **meas**.

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

```

cal Etalonnage | 7.02pH
» Calimatic: étalonnage automatique
» Introduction manuelle pH de tampons
» Introduction valeurs d'étalonnage
» Etalonnage échant
« Retour à la mesure [cal]

```

```

cal Calimatic | 7.01pH
Plonger électrode pH ds 1er tampon!
● Courant de sortie, régulateur gelés
I Seuils inactifs
Contact de sonde actif!
Jeu tampon: Ingold
Etalonnage Départ Retour

```

```

par Programmation | 6.99pH
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.expit) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spé
« Retour à la mesure [par]

```

```

maint Entretien | 6.99pH
» Entret.poste mesure
» Générateur courant
» Réglage sonde tempé
» Introd val réglage
« Retour à la mesure [maint]

```

Les différents menus

L'exemple ci-contre montre, sur la base du **menu étalonnage**, comment l'utilisateur est guidé par des 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.

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

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 non modifiée.

Au **niveau exploitation** seuls les points du menu marqués par un repère sont programmables. Au **niveau spécialiste** toutes les fonctions de 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.

Le menu entretien comprend des fonctions pour l'entretien du poste de mesure (rinçage et nettoyage) et pour l'étalonnage de la sonde de température. Une fonction générateur de courant permet en outre le réglage manuel des courants de sortie, par exemple pour le réglage d'un régulateur ou le test d'appareils externes (enregistreur, afficheur).

L'accès peut être bloqué par un code d'accès qu'on peut désactiver en cas de besoin.

```
diag Diagnostic | 6.99pH
» Liste des messages 0 messag
» Val. postes mesure
» Trace étalonnage
» Statist. électrode
» Journal de bord
↓ » Descriptif appareil
```

Le menu diagnostic permet de consulter les données relatives aux capteurs et à l'appareil. Les messages d'avertissement et de défaillance figurent en clair sur la **liste des messages**. On peut en outre appeler les caractéristiques courantes de l'électrode et les comparer à celles de l'étalonnage précédent ou du premier étalonnage (statistique).

Les messages et les fonctions appelés 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 documenter la gestion de la qualité selon la norme ISO 9000. La fonction diagnostic permet d'effectuer des contrôles d'appareil détaillés (tests de mémoire, d'afficheur et de clavier) directement au poste de travail.

2 La commande du Transmetteur de pH 2500




La *mise en service* du Transmetteur de pH 2500 ne doit être confiée qu'à des personnes spécialement formées et en respectant le 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 mesure.




Sous l'afficheur principal se trouvent deux **afficheurs secondaires**.


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

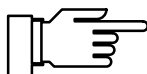


A l'aide des touches de défilement  et  vous pouvez sélectionner la grandeur de mesure à afficher sur l'afficheur secondaire de gauche.



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  modifier la grandeur de mesure affichée.

Pour revenir à l'afficheur secondaire de gauche, pressez la touche de curseur .



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 ne sont cependant pas affectées.

Vous pouvez afficher les grandeurs de mesure suivantes sur les afficheurs secondaires:

- pH
- mV
- ORP (potentiel rédox)
- rH

- Pt température mesurée (°C)
- MAN température mesurée manuellement (°C)
- E/I courant d'entrée
- SORT1 courant de sortie 1
- SORT2 courant de sortie 2 (seulement avec option 350)
- X_w valeur de consigne (seulement avec option 353 ou option 483)
- REG Y grandeur réglante (seulement avec option 353 option 483)
- TIME heure
- DATE date
- CTIME intervalle d'étalonnage
- REF impédance de l'électrode de référence
- VERRE impédance de l'électrode de verre



Messages d'alarme

Quand des seuils programmés (par exemple pour la valeur de mesure du pH) en vue d'obtenir un **message d'avertissement** ("besoin d'entretien") ou de **défaillance** sont dépassés, "AVER" ou "DEFA" est affiché en bas et à gauche sur l'afficheur principal.

La valeur de mesure affichée clignote.

Les contacts NAMUR correspondants sont actifs.



Vous pouvez vérifier, dans le **menu diagnostic**, sur la liste des messages, quels messages sont arrivés. Voir p. 4-2.

Au chap. 9, p. 9-22, vous pouvez lire comment programmer les seuils pour les messages d'avertissement et de défaillance.

Contacts de seuil actifs



Quand les **seuils** programmés (par exemple pour la valeur de mesure du pH) sont franchis, "S1" et/ou "S2" sont affichés en haut et à droite sur l'afficheur principal.

Les contacts de seuil S1 et/ou S2 sont actifs.



Si vous effectuez un étalonnage sur échantillon, l'indication "S1/S2" sera recouverte par "Echant"! Si l'appareil commandé à travers l'interface se trouve dans l'état commande à distance, l'indication "S1/S2" est recouverte par "Remote"!



Vous pouvez vérifier, dans le **menu diagnostic**, les valeurs des postes de mesure pour savoir comment sont réglés les seuils. Voir p. 4–2. La programmation des seuils est expliquée au chap. 9, p. 9–25.

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 de 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 l'introduction de valeurs numériques vous pouvez en outre faire défiler les chiffres 0...9 et changer le signe. Ces touches ont une action à répétition.

Toutes les entrées sont validées en pressant la touche **enter**.



La touche **meas** vous permet toujours de retourner en mode mesure, peu importe dans quel menu ou sous-menu vous vous trouviez.

```
spé Niveau spécialiste |g 11.65pH
● >> Affichage des mesures
● >> Filtre d'entrée
● >> Mesure température
● >> CT milieu à mesurer
● >> Tampon Calimatic
↓ ● >> Zéro/Pente nominaux
```

Pressez la touche de menu correspondante **cal**, **diag**, **maint** ou **par** pour activer le menu voulu.

Le menu ("spé" pour le niveau spécialiste) et le niveau du menu où vous vous trouvez (par exemple "Niveau spécialiste") sont affichés *en haut à gauche*.

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

Lorsque des messages d'avertissement ou de défaillance sont actifs, les symboles "A" et/ou "D" sont affichés devant la valeur de mesure.



Vous pouvez quitter le menu et retourner en mode mesure:

- en pressant de nouveau la touche de menu, éventuellement plusieurs fois, ou
- en pressant **meas** (mesure).

La structure du menu

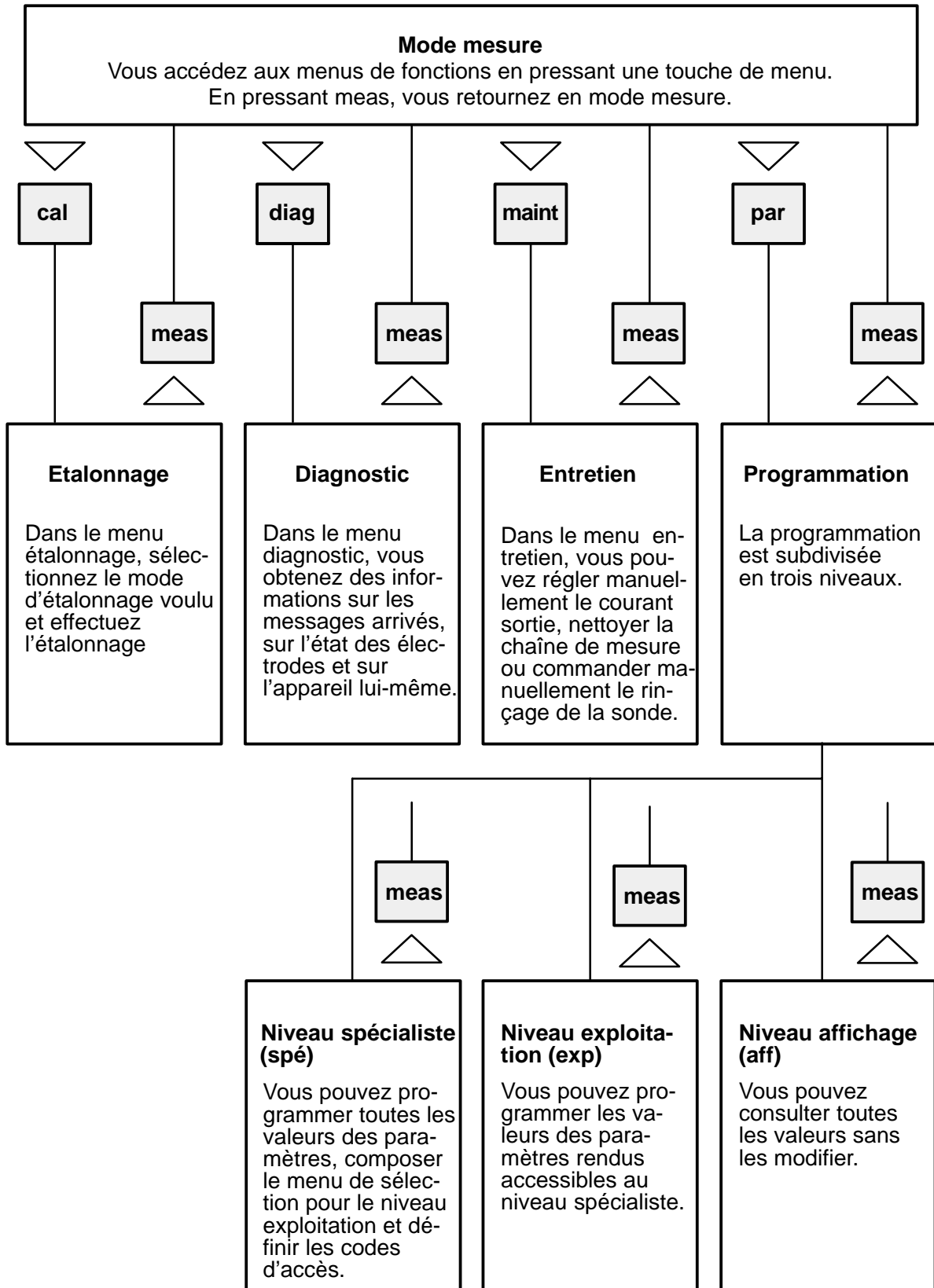


Fig. 2-1 La structure du menu

```

spé Niveau spécialiste | 7.02pH
i
  Programmation du repère:
  [+] Programmer le repère
  [+][+] Modifier le réglage
  [enter] Valider le réglage
« Retour [par] » Suite [enter]

```

Un texte d'information, signalé par le symbole **i**, vous donne des *instructions d'emploi*.

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 touches de défilement ont une action à répétition:

une pression prolongée fait défiler les lignes.

```

spé Niveau spécialiste | 6.98pH
↑ ● » Entrée courant
  ● » Courant sortie 1
  ● » Courant sortie 2
  ● » Alarmes
  ● » Contacts NAMUR
↓ ● » Seuils

```

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

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

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

« par ◀ ou la touche de menu correspondante vous retournez au niveau précédent du menu (supérieur).

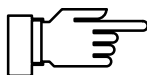
Comment modifier un réglage

```

spé Alarme interville étal | 6.98pH
Alarme interville étal Oui Non
Avertissement limit Hi 0024 h
Défaut limit Hi 0048 h
« Retour [par]

```

Les touches ◀ ou ▶ permettent de modifier la valeur. La position sélectionnée est affichée en vidéo inverse et clignote.



La position d'introduction clignotante signifie: le réglage précédent a été modifié, mais n'a pas encore été validé.

Comment valider la valeur modifiée

En pressant **enter**, la nouvelle valeur, par exemple "Oui" est validée, elle cesse de clignoter.

Comment conserver l'ancien réglage

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

Comment introduire des valeurs numériques

Déplacez le curseur par ► 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.

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

Comment changer le signe

Lorsque les valeurs à introduire ont un signe, vous pouvez déplacer le curseur par ◀ sur le signe. Commutez de "+" à "-" ou inversement par ▲ ou ▼.

Dans l'exemple ci-contre, l'alarme d'intervalle d'étalonnage "Avertissement limit Hi" doit être modifiée et portée de 24 à 30 h.

```
spé Alarme intervalle étal | 6.99pH
Alarme intervalle étal   Oui Non
Avertissement limit Hi  0024 h
Défaut limit Hi         0048 h
« Retour [par]
```

Après avoir pressé trois fois ►, le curseur clignotant se trouve sur le chiffre "2".

Presser une fois ▲ ("3"), presser une fois ►, le curseur clignotant se trouve sur le chiffre "4", presser quatre fois ▼ ("0").

Comment conserver l'ancien réglage

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

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

```
spé Alarme intervalle étal | 6.98pH
Alarme intervalle étal   Oui Non
Avertissement limit Hi  0030 h
Défaut limit Hi         0048 h
« Retour [par]
```

3 L'Étalonnage

Quand faut-il étalonner?

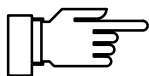
Chaque **électrode de pH** possède un **zéro** individuel et une **pente** individuelle. Ces deux valeurs évoluent par vieillissement et par usure. Afin d'obtenir une précision de mesure suffisante il faut par conséquent corriger régulièrement ces deux paramètres (étalonnage). Le Transmetteur de pH corrige la tension délivrée par l'électrode en fonction du zéro et de la pente, puis l'affiche en unité pH.

Lors de l'étalonnage, l'électrode est plongée dans (une ou deux) **solutions tampons** de pH parfaitement connu. Le Transmetteur de pH mesure les tensions de l'électrode ainsi que la température des solutions tampons et en tire automatiquement le zéro et la pente de l'électrode.



Sans étalonnage, chaque pH-mètre donne une valeur de mesure imprécise ou fausse!
Un étalonnage *s'impose* en particulier après le remplacement de l'électrode!

Les fonctions de contrôle de l'étalonnage



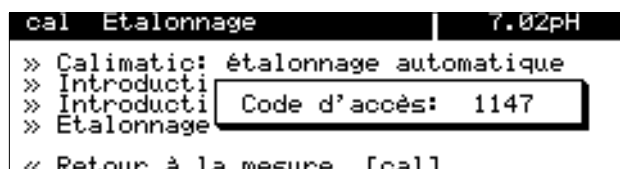
Le Transmetteur de pH dispose de nombreuses fonctions pour le contrôle d'exécution des étalonnages et pour surveiller l'état des électrodes. Ceci permet une documentation d'assurance qualité conforme à la norme ISO 9000 et aux **BPL/BPM**.

- Sensocheck[®] contrôle l'état de l'électrode en mesurant **l'impédance de l'électrode de verre et de l'électrode de référence**. Voir p. 9–14.
- L'étalonnage à intervalles réguliers est surveillé par **l'alarme d'intervalle d'étalonnage**. Voir p. 9–6.
- La **trace d'étalonnage** (BPL/BPM) tient à disposition toutes les valeurs de mesure significatives du dernier étalonnage. Voir p. 4–3.
- La **statistique d'électrode** montre comment les paramètres de celle-ci ont évolué au cours des trois derniers étalonnages par rapport au tout premier. Voir p. 4–4.
- Le **journal de bord** indique, avec la date et l'heure, si un étalonnage a été effectué au cours des 200 derniers événements. Voir p. 4–5.
- Pour le zéro, la pente, l'impédance des électrodes de verre et de référence, vous pouvez définir des seuils pour un **message d'avertissement** et un **message de défaillance** (voir p. 9–22). Vous pouvez ainsi surveiller automatiquement l'état et le vieillissement de l'électrode.

Comment accéder au menu étalonnage

Pressez **cal** pour appeler le menu étalonnage.

Pressez **meas** pour quitter le menu étalonnage.



Si l'introduction d'un code d'accès est demandé vous devez connaître le **code d'accès étalonnage**:

Introduisez le code d'accès étalonnage à l'aide des touches de défilement ▲ ▼ et des touches de curseur ◀ ▶ (voir p. 2–6) et validez l'entrée par **enter**.



Après l'introduction du code d'accès, le courant de sortie (1 et 2) est gelé à sa dernière valeur.



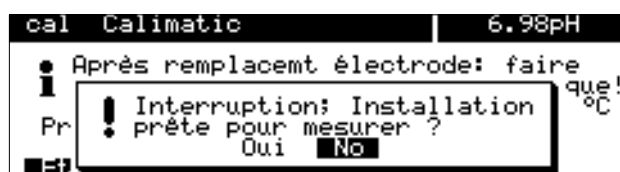
Le code d'accès étalonnage peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste (voir p. 8–4).



Lorsque vous activez le menu d'étalonnage (en pressant **cal** ou en entrant le code d'accès) le contact NAMUR "Contrôle fonctionnement" reste actif jusqu'à ce que vous quittiez le menu.

Si vous sélectionnez un mode d'étalonnage (Calimatic), manuel ou introduction des valeurs d'étalonnage), le contact "Sonde" est actif pour la durée de l'étalonnage (seulement pour l'option 352 (rinçage de la sonde), voir p. 9–49).

Le rinçage de la sonde est bloqué pendant **cal**, le cycle de rinçage n'est pas mis en route. *L'étalonnage reste bloqué tant qu'un cycle de rinçage commandé par minuterie est en cours.*



Si vous pressez **meas** avant l'étalonnage par le premier tampon, l'appareil vous demande une nouvelle fois si vous désirez arrêter l'étalonnage. Si oui, déplacez le curseur sur "Oui" par ◀ et validez par **enter**.

Les anciennes valeurs d'étalonnage restent en vigueur.

Si vous pressez **meas** après l'étalonnage par le premier tampon, l'appareil vous demande une nouvelle fois si vous désirez arrêter l'étalonnage. Si oui, déplacez le curseur sur "Oui" par ◀ et validez par **enter**.

Le *nouveau zéro* entre en vigueur, mais *l'ancienne valeur de pente* est conservée.

Comment sélectionner un mode d'étalonnage

```
cal Etalonnage | 6.98pH
» Calimatic: étalonnage automatique
» Introduction manuelle pH de tampons
» Introduction valeurs d'étalonnage
» Etalonnage échant
« Retour à la mesure [cal]
```

Vous pouvez choisir entre quatre modes d'étalonnage:

- étalonnage automatique Calimatic®
- Introduction manuelle du pH des tampons
- Introduction des valeurs d'étalonnage
- étalonnage sur échantillon



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

Si vous ne voulez pas étalonner, pressez **cal** ou déplacez le curseur sur "Retour à la mesure" par ▼ et validez par **enter**.

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

```
cal Calimatic | 6.98pH
Plonger électrode pH ds 1er tampon!
● Courant de sortie, régulateur gelés
I Seuils inactifs
Contact de sonde actif!
Jeu tampon: Ingold
Etalonnage | Départ | Retour
```

Un **écran d'information** vous renseigne sur l'état du Transmetteur de pH au cours de l'étalonnage et vous donne des instructions pour l'exécution.


```
cal Calimatic | 6.98pH
● Après remplacemt électrode: faire
| premier étalonnage pour statistique!
  Température mesurée étal +025.5 °C
Premier étalonnage      Oui Non
Etalonnage  Suite Retour
```

Que signifie "premier étalonnage"?

Lors du premier étalonnage les caractéristiques de l'électrode sont mémorisées comme valeurs de référence pour la **statistique d'électrode**.

Dans "Statist. électrode" du menu diagnostic, les différences de valeur du zéro, de la pente, de l'impédance de l'électrode de verre et de l'électrode de référence sont affichées pour les trois derniers étalonnages, ces valeurs étant rapportées aux valeurs de référence du premier étalonnage. On peut ainsi juger de la dérive et du vieillissement de l'électrode.

Quand faut-il effectuer un premier étalonnage?



Il faut effectuer un premier étalonnage après chaque remplacement d'électrode!

Comment effectuer un premier étalonnage?

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

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

La compensation de la température en cours d'étalonnage

Pourquoi faut-il compenser la température?

La mesure de la température de la solution tampon est importante pour deux raisons:

- La pente de l'électrode de pH dépend de la température. La tension mesurée doit par conséquent être corrigée en fonction de la température (équation de Nernst).
- Le pH de la solution tampon dépend de la température. Il faut par conséquent connaître la température de la solution tampon pendant l'étalonnage, afin de pouvoir relever la valeur effective du pH sur le tableau des tampons.



Lors de la programmation, vous décidez si la température d'étalonnage est mesurée automatiquement ou si elle doit être introduite manuellement (voir p. 9–9).

Compensation automatique de la température

Lors de la mesure automatique de la température d'étalonnage, le Transmetteur de pH mesure la température de la solution tampon à l'aide d'un capteur Pt 100/Pt 1000.



Si vous utilisez la compensation automatique de température pour l'étalonnage, une sonde de température *doit* plonger dans la solution tampon et être reliée à l'entrée Pt 100/Pt 1000 du Transmetteur de pH!

Sinon il faut utiliser l'introduction manuelle de la température d'étalonnage.



Lorsque "Temp étalonnage auto" est programmé, "Température mesurée étal" apparaît sur le menu. Lorsque "Temp étalonnage manuelle" est programmé, "Introduire températ étal" apparaît sur le menu.

```
cal Calimatic | 6.98pH
● Après remplacemt électrode: faire
  premier étalonnage pour statistique!
  Introduire températ étal +025.0 °C
  Premier étalonnage      Oui  Non
Etalonnage  Suite Retour
```

Compensation manuelle de la température

Vous devez introduire manuellement la température de la solution tampon:

Mesurez la température de la solution tampon, par exemple avec un thermomètre en verre.

Dans le menu étalonnage, déplacez le curseur sur la position d'introduction de la température par ▲ et ►.

Introduisez la température mesurée, à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez par **enter**.

Étalonnage en un ou deux points?

Pour les modes d'étalonnage:

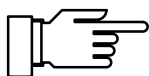
- étalonnage automatique Calimatic[®],
- étalonnage avec introduction manuelle du pH des tampons,

vous pouvez choisir entre étalonnage en un point et étalonnage en deux points.

Étalonnage en deux points

L'électrode est étalonnée à l'aide de deux solutions tampons.

Ceci permet de déterminer le zéro et la pente de l'électrode dont le Transmetteur de pH tire la valeur de mesure.



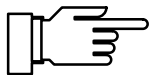
Un étalonnage en deux points est nécessaire lorsque

- le pH oscille fortement
- le pH s'écarte beaucoup du zéro de l'électrode,
- le pH doit être mesuré de manière très précise ou
- l'électrode est soumise à forte usure.

Étalonnage en un point

L'électrode n'est étalonnée qu'à l'aide d'une seule solution tampon.

Cette méthode permet de déterminer *uniquement le zéro* de l'électrode dont tiendra compte le Transmetteur de pH.



L'étalonnage en un point se justifie et est acceptable lorsque les valeurs de mesure sont proches du zéro de l'électrode, de sorte que la pente de l'électrode n'a pas grande influence.

Étalonnage automatique Calimatic®

Pour l'étalonnage automatique Calimatic®, l'électrode est plongée dans une ou deux solutions tampons.

Le Transmetteur de pH reconnaît *automatiquement* la valeur nominale du tampon à partir de la température et de la tension délivrée par l'électrode.

L'ordre de succession des tampons est sans importance, mais il doivent faire partie du **jeu de tampons** défini lors de la programmation (voir chap. 9, p. 9–7). Calimatic® tient compte de l'effet de la température sur le pH du tampon.



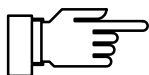
Toutes les valeurs d'étalonnage sont converties à la température de référence de 25 °C.

Au cours de l'étalonnage, le courant de sortie (1 et 2) et la grandeur réglante du régulateur sont gelés sur leur dernière valeur, les contacts de seuil sont inactifs, le contact "Sonde" est actif (seulement avec l'option 352).

Utilisation des électrodes dont le point zéro s'écarte du pH 7

L'option 356 (standard pour tous les appareils), permet de programmer le zéro nominal et la pente nominale des électrodes (voir p. 9–7).

L'étalonnage automatique Calimatic® est alors également possible pour les électrodes dont le point zéro vaut par exemple pH = 4,6.



Cet étalonnage est valable pour l'électrode si les écarts par rapport aux valeurs nominales sont $< \pm 1$ pH pour le point zéro et $< \pm 5,5$ mV/pH pour la pente.

A quoi faut-il veiller lors de l'étalonnage



N'utilisez que des solutions tampons neuves non diluées!

Les solutions tampons doivent faire partie du jeu de tampons programmé (voir chap. 9, p. 9–7)!



Lors de la mesure de l'impédance de l'électrode de référence (pont retiré aux bornes 3 et 4), la solution tampon doit être reliée électriquement à la borne 4 pendant l'étalonnage.

Pour ce faire, plongez l'électrode auxiliaire dans la solution tampon et reliez l'électrode auxiliaire à la borne 4.

Comment effectuer un étalonnage automatique

Retirer l'électrode du procédé de fabrication

Sélectionner le sous-menu "Calimatic: étalonnage automatique"

Presser **enter**

Plonger l'électrode dans le premier tampon

Presser **enter**

```
cal Calimatic | 7.02pH
● Etalonnage sur 1er tampon en cours
┌ Correction du zéro
  Tension électrode -0001 mV
o Températ étalonnage +022.3 °C
● Valeur nomin tampon +07.00 pH
  Temps de réponse 0007 s
```

Plongez l'électrode dans la première solution tampon et validez "Etalonnage départ" par **enter**.

Lorsque le Transmetteur de pH a reconnu la solution tampon, il en affiche la valeur nominale. On peut alors réduire le temps de réponse par **cal**, moyennant réduction de la précision des valeurs d'étalonnage!

Le **temps de réponse** est la durée nécessaire à l'électrode pour délivrer une tension de mesure stable.



Si la tension délivrée par l'électrode ou la température mesurée oscillent fortement, l'opération d'étalonnage s'interrompt après 2 min.

```
cal Calimatic | 7.01pH
● Plonger électrode pH ds 2e tampon!
┌ En cas d'étalonnage en un point
  choisir: Etalonnage 'Interruption'
Etalonnage  Départ Interruption
```

Bien rincer l'électrode!

Plonger l'électrode dans le deuxième tampon

Presser **enter**

Pour l'*étalonnage en deux points*, plongez l'électrode dans la deuxième solution tampon et validez par **enter**.

L'étalonnage s'effectue avec le deuxième tampon.

Pour l'*étalonnage en un point* déplacez le curseur sur "Interruption" par **►** et validez par **enter**.



Lorsque l'étalonnage est terminé avec succès, l'appareil affiche les caractéristiques de l'électrode. Pressez **enter** ou **cal** pour retourner au menu étalonnage. Pressez **meas** pour passer au mode mesure.

Presser enter
Bien rincer l'électrode et la remonter

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



Lorsqu'un message d'erreur est affiché, il faut répéter l'étalonnage.

Etalonnage avec introduction manuelle des valeurs tampons

En cas d'étalonnage avec introduction manuelle des valeurs tampons, l'électrode est plongée dans une ou deux solutions tampons.

Le Transmetteur de pH affiche la température mesurée.

Il faut alors introduire *les valeurs pH des tampons corrigées en fonction de la température*. Vous trouverez cette valeur sur le tableau des tampons (par exemple sur le flacon) en face de la température en question. Procédez à une interpolation lorsque cette température tombe entre deux valeurs indiquées sur le tableau.



Toutes les valeurs d'étalonnage sont rapportées à la température de référence de 25 °C.

Au cours de l'étalonnage, le courant de sortie (1 et 2) et la grandeur réglante du régulateur sont gelés sur leur dernière valeur, les contacts de seuil sont inactifs, le contact "Sonde" est actif (seulement avec option 352).

A quoi il faut veiller lors de l'étalonnage



N'utilisez que des solutions tampons neuves, non diluées!



Lors de la mesure de l'impédance de l'électrode de référence (pont retiré aux bornes 3 et 4), la solution tampon doit être reliée électriquement à la borne 4 pendant l'étalonnage.

Pour ce faire, plongez l'électrode auxiliaire dans la solution tampon et reliez l'électrode auxiliaire à la borne 4.

Comment effectuer un étalonnage manuel

Retirer l'électrode du procédé de fabrication

Sélectionner le sous-menu "Introduction manuelle pH de tampons".

Presser **enter**

```
cal Introduction man. | 7.02pH
● Après remplacemt électrode: faire
  premier étalonnage pour statistique!
  Température étalonnage +022.3 °C
  Premier étalonnage      Oui Non
  Premier tampon         +07.01 pH
  Etalonnage             suite Retour
```

Pressez **cal** et **enter** pour accéder au sous-menu "Introduction man."

La température d'étalonnage mesurée est affichée, ou peut être introduite manuellement.

Introduire le pH du premier tampon

Par ▲ et ► déplacez le curseur sur la position d'introduction du premier tampon. Introduisez la valeur du premier tampon à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2-6) et validez l'entrée par **enter**.



Vous devez introduire le pH du tampon corrigé en fonction de la température. Cela veut dire qu'il faut relever sur le tableau la valeur du tampon correspondant à la température affichée de l'étalonnage.

```
cal Introduction man. | 7.01pH
  Plonger électrode pH ds 1er tampon!
  ● Courant de sortie, régulateur gelés
  1 Seuils inactifs
  Contact de sonde actif!
  Etalonnage Départ Retour
```

Passez ensuite au texte d'information par **enter**.

Plonger l'électrode dans le premier tampon
Presser **enter**

Plongez l'électrode dans la première solution tampon et validez "Etalonnage départ" par **enter**.

```
cal Introduction man. | 7.01pH
● Etalonnage sur 1er tampon en cours
  1 Correction du zéro
  Tension électrode      -0000 mV
  o Températ étalonnage  +022.3 °C
  ● Valeur nomin tampon  +07.01 pH
  Temps de réponse       0008 s
```

On peut alors réduire le temps de réponse par **cal**, moyennant réduction de la précision des valeurs d'étalonnage

Le **temps de réponse** est la durée nécessaire à l'électrode pour délivrer une tension de mesure stable.



Si la tension délivrée par l'électrode ou la température mesurée oscille fortement, l'opération d'étalonnage s'interrompt après 2 min.

```

cal Introduction man. | 3.99pH
● Plonger électrode pH ds 2e tampon!
! En cas d'étalonnage en un point
  choisir: Etalonnage 'Interruption'
Deuxième tampon      +04.00 pH
Etalonnage  Départ Interruption
    
```

Bien rincer l'électrode!
Plonger l'électrode dans le deuxième tampon

Introduire la valeur pH du deuxième tampon

Démarrer la deuxième étape d'étalonnage par enter

```

cal Introduction man. | 4.00pH
Zéro                +06.99 pH
● Pente              057.5 mV/pH
! Impédance verre    0089 MΩ
  Impédance réf      004.3 kΩ
Etalonnage  Fin Répétition
    
```

Presser enter
Bien rincer l'électrode et la remonter

```

cal Introduction man. | a 10.65pH
! ■Aver Lo zéro él
Etalonnage  Fin Répétition
    
```

Pour l'*étalonnage en deux points*, plongez l'électrode dans la deuxième solution tampon.

Pour l'*étalonnage en un point*, déplacez le curseur sur "Interruption" par **▶** et validez par **enter**.

Par **▲** et **▶** passez à la position d'introduction du deuxième tampon. Introduisez la valeur du deuxième tampon à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2-6) et validez l'entrée par **enter**.

L'étalonnage s'effectue avec le deuxième tampon.

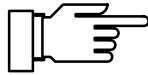
Lorsque l'étalonnage est terminé avec succès, l'appareil affiche les caractéristiques de l'électrode. Pressez **enter** ou **cal** pour retourner au menu étalonnage. Pressez **meas** pour passer en mode mesure.

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

Lorsqu'un message d'erreur est affiché, il faut répéter l'étalonnage.

Étalonnage par introduction des caractéristiques d'électrode mesurées au préalable

Vous pouvez introduire directement les valeurs du zéro, de la pente et de la tension d'intersection des isothermes d'une chaîne de mesure. Les valeurs doivent être connues, par exemple elles auront été mesurées auparavant en laboratoire.



Si vous introduisez une tension d'intersection des isothermes U_{is} , cette valeur reste également mémorisée pour les modes d'étalonnage Calimatic[®], introduction manuelle et étalonnage sur échantillon.



Au cours de l'étalonnage, le courant de sortie (1 et 2) et la grandeur réglante du régulateur sont gelés sur leur dernière valeur, les contacts de seuil sont inactifs, le contact "Sonde" est actif (seulement avec option 352).

Comment introduire les valeurs mesurées au préalable

```
cal Introduction val. | 4.17PH
↑
Premier étalonnage   Oui Non
Zéro                +07.15 PH
Pente               057.5 mV/pH
Tension isotherme Uis +0000 mV
« Retour Local
```

Pressez **cal** et **enter** pour accéder au menu "Introduction val."

Introduisez les valeurs mesurées au préalable, à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6), et validez les entrées par **enter**.

Étalonnage par prélèvement d'un échantillon

Lorsque l'électrode ne peut pas être retirée du procédé de fabrication, par exemple pour des raisons de stérilité (par exemple en biotechnologie), le zéro de l'électrode peut être étalonné par "prélèvement d'échantillon".

Pour ce faire, le Transmetteur de pH mémorise la valeur de mesure courante du milieu.

Puis, vous prélevez immédiatement un échantillon. Le pH de l'échantillon est mesuré en laboratoire.

La valeur obtenue en laboratoire est introduite dans le Transmetteur de pH. Ce dernier calcule le zéro de l'électrode à partir de la différence entre la valeur de mesure et la valeur de laboratoire (cette méthode ne permet que l'étalonnage en un point).



Au cours de l'étalonnage, le courant de sortie (1 et 2) et la grandeur réglante du régulateur sont gelés sur leur dernière valeur, les contacts de seuil sont inactifs.

Comment effectuer un étalonnage par prélèvement d'un échantillon



Pressez **cal** et **enter** pour accéder au menu "Étalonnage échant".

La température mesurée de l'échantillon est affichée.

La valeur courante du pH du milieu est affichée et mémorisée.

Pressez **enter** ou **cal** pour retourner au menu étalonnage.

Pressez **meas** pour passer en mode mesure.



Dans le mode mesure, l'indication "Echant", en haut et à droite de l'afficheur, signale qu'une valeur d'échantillon a été mémorisée pour l'étalonnage. L'appareil attend l'introduction de la valeur de laboratoire, mais continue de mesurer avec l'ancien zéro.

(Si l'appareil commandé à travers l'interface se trouve en mode télécommande, l'affichage "Echant" est recouvert par "Remote".)

Prélever l'échantillon

Prélevez un échantillon et mesurez son pH sur le site avec un pH-mètre à pile (par exemple le Portamess 911 pH) ou dans le laboratoire.



N'oubliez pas que le pH de l'échantillon dépend de la température. La mesure en laboratoire doit par conséquent être effectuée, autant que possible, à la même température que celle affichée pour l'échantillon.

Transportez si possible l'échantillon dans un vase isolant (Dewar).

Le pH de l'échantillon peut également être faussé par le départ de substances volatiles.

cal	Etalonnage échant	6.86pH
●	Températ échantillon	+025.0 °C
■	Echantillon mémorisé	+07.13 pH
	Valeur déterm en labo	+06.84 pH
« Retour [cal]		

Lorsque vous avez déterminé le pH de l'échantillon, retournez par **cal** et **enter** au sous-menu "Etalonnage échant".

Le température mesurée de l'échantillon et le pH mémorisé sont affichés.

Introduisez la valeur mesurée du pH de l'échantillon ("Valeur déterm en labo") à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez l'entrée par **enter**.

Pressez **enter** ou **cal** pour retourner au menu étalonnage.

Pressez **meas** pour passer au mode mesure.

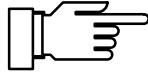
Etalonnage avec support InClean

Si votre appareil est équipé de l'option 404, vous pouvez piloter un support automatique InClean (voir p. 9–40).

L'étalonnage de l'électrode s'effectue à l'état démonté au cours de l'une des quatre opérations d'étalonnage différentes.

Le déroulement d'une opération d'étalonnage est décrit ci-après pour l'étalonnage automatique Calimatic®.

Pour des raisons techniques, le support InClean® est seulement appelé "télésonde" dans le texte du menu du transmetteur de pH 2500.



Programmation du rinçage

```

cal Etalonnage | 7.00pH
>> Calimatic: étalonnage automatique
>> Introduction manuelle pH de tampons
>> Introduction valeurs d'étalonnage
>> Etalonnage échant
<< Retour à la mesure [cal]
    
```

Après avoir appelé la fonction d'étalonnage par la touche **cal** et indiqué le cas échéant votre code d'accès, vous choisissez le mode d'étalonnage que vous désirez.



La description suivante se rapporte à l'étalonnage Calimatic®. Le déroulement s'effectue par analogie pour l'étalonnage manuel et l'introduction des données. L'étalonnage sur échantillon fera l'objet d'une description à part (voir p. 3–18).

```

Télésonde actif | 6.99pH
● Etalonnage
■ Retirer sonde 0015 s
25% 0 50 100
    
```

Après avoir choisi la fonction Calimatic®, le support exécute tout d'abord le programme de rinçage tel qu'il a été enregistré jusqu'à la position de service. Les différentes étapes sont affichées en temps réel sur l'écran.

```

Télésonde actif | Télésonde
! Etalonnage: Mettre sélecteur
de mode à "Service".
    
```

Dès que la position de service est atteinte à la fin du programme de rinçage, le système vous demande de passer le sélecteur de mode en position "Service".

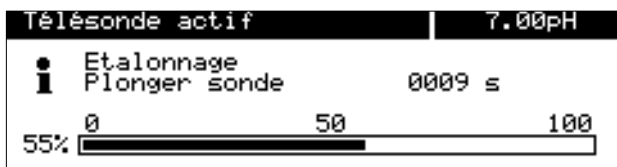
```

cal Calimatic | Télésonde
● Après remplacemt électrode: faire
■ premier étalonnage pour statistique!
Introduire températ étal +025.0 °C
Premier étalonnage Oui Non
Etalonnage Suite Retour
    
```

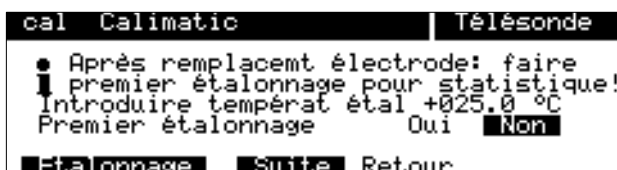
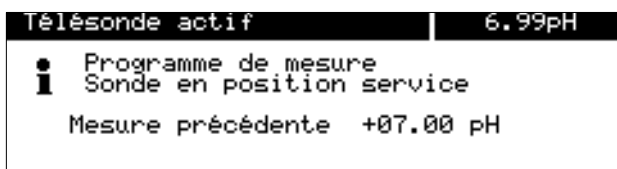
Le message de retour n'apparaît à l'écran qu'une fois le sélecteur de mode en position "Service". Vous pouvez maintenant déposer l'électrode sans danger.



Ne déposez jamais l'électrode sans avoir placé auparavant le sélecteur de mode sur "Service"!



Programmation de la mesure



Une fois l'étalonnage terminé et après avoir réinstallé l'électrode, l'appareil vous demande de mettre le sélecteur de mode en position "Run". Vérifiez une nouvelle fois auparavant si l'électrode est bien installée et si le support est en ordre de marche (air comprimé, eau, détergent, ...).

Ne passez jamais la sonde en position "Mesure" sans avoir installé la chaîne de mesure. Sinon, le liquide du processus peut s'écouler !

Placez ensuite le sélecteur de mode sur "Run". Le support exécute alors les opérations restantes du programme et passe en position "Mesure".

Le support se trouve déjà en position service. Les courants de sortie sont gelés à la dernière valeur, les contacts de seuil sont inactifs, le contact NAMUR "contrôle fonctionnement" est actif.

Après avoir sélectionné l'étalonnage avec la touche **cal** et, le cas échéant, indiqué votre code d'accès, vous choisissez le mode d'étalonnage que vous désirez.

La description suivante se rapporte à l'étalonnage Calimatic®. L'étalonnage manuel et l'introduction des données s'effectuent de façon analogue. L'étalonnage sur échantillon fait l'objet d'une description à part (voir p. 3–18).

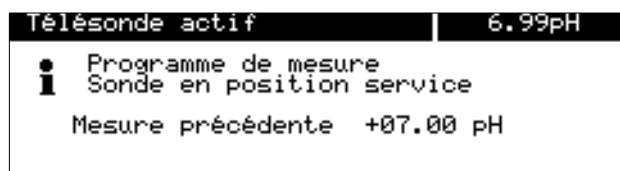
Après avoir sélectionné la fonction Calimatic®, le système vous demande de placer le sélecteur de mode en position "Service".

Le message de retour n'apparaît à l'écran qu'une fois le sélecteur de mode en position "Service". Vous pouvez maintenant déposer l'électrode sans danger.

Ne déposez jamais l'électrode sans avoir mis au préalable le sélecteur de mode sur "Service" !



Lorsque l'étalonnage est terminé et l'électrode remise en place, l'appareil vous demande de ramener le sélecteur de mode en position "Run". Vérifiez une nouvelle fois auparavant si l'électrode est bien installée et si le support est en ordre de marche (air comprimé, eau, détergent, ...).



Placez ensuite le sélecteur de mode en position "Run". L'appareil indique que le support se trouve encore en position de service.



Programmation du rinçage



Etalonnage sur échantillon avec support InClean

Vous trouverez la description exacte de l'étalonnage sur échantillon en page 3-14.



Après avoir appelé la fonction d'étalonnage par la touche **cal** et, le cas échéant, indiqué votre code d'accès, choisissez le mode d'étalonnage sur échantillon.

Le Transmetteur de pH 2500 mémorise la valeur momentanée du pH du milieu à mesurer. Prélevez à présent un échantillon et retournez au mode de mesure.



En mode de mesure, l'écran affiche dans le coin supérieur droit "Echantillon" pour signaler qu'une valeur d'échantillon a été mémorisée pour l'étalonnage.



Déterminez la valeur du pH de l'échantillon en laboratoire. Rechargez ensuite à nouveau l'étalonnage sur échantillon et indiquez la valeur trouvée en laboratoire. Le Transmetteur de pH 2500 calcule à partir de là le nouveau point zéro de l'électrode.

Terminez l'étalonnage et revenez au mode de mesure.



L'étalonnage sur échantillon permet uniquement de déterminer un nouveau point zéro pour l'électrode. L'ancienne valeur de la pente de l'électrode est conservée.

Programmation de la mesure



En mesure programmée, InClean réalise tout d'abord un cycle complet de mesure pour déterminer la valeur momentanée du pH du milieu à mesurer.

```
cal Etalonnage | Télésonde
» Calimatic: étalonnage automatique
» Introduction manuelle pH de tampons
» Introduction valeurs d'étalonnage
» Etalonnage échant
« Retour à la mesure [cal]
```

Après avoir sélectionné l'étalonnage par la touche **cal** et, le cas échéant, indiqué votre code d'accès, choisissez le mode d'étalonnage sur échantillon.

```
Télésonde actif | 6.96pH
● Etalonnage
i Rinçage 0007 s
30% 0 50 100
```

Le support InClean exécute à présent un cycle complet de mesure (comme programmé): la sonde est rincée puis se dirige en position "Mesure". La valeur du pH est mesurée pendant le temps programmé pour la mesure.

La sonde retourne ensuite en position de "Rinçage" et effectue les opérations restantes de la programmation jusqu'en position de service.

```
cal Etalonnage échant | Télésonde
● Températ échantillon +025.0 °C
i Echantillon mémorisé +06.97 pH
« Retour [cal]
```

Le Transmetteur de pH 2500 mémorise la valeur momentanée du pH du milieu à mesurer. Prélevez à présent un échantillon et revenez au mode de mesure.

```
cal Etalonnage échant | Télésonde
● Températ échantillon +025.0 °C
i Echantillon mémorisé +06.97 pH
Valeur détermin en labo +07.03 pH
« Retour [cal]
```

Déterminez la valeur du pH de l'échantillon en laboratoire. Rechargez ensuite l'étalonnage sur échantillon et indiquez la valeur trouvée en laboratoire. Le Transmetteur de pH 2500 calcule alors le nouveau point zéro de l'électrode.

```
Télésonde actif | 6.96pH
● Programme de mesure
i Sonde en position attente
Mesure précédente +06.97 pH
```

Lorsque vous quittez l'étalonnage, la sonde se retrouve en position de service.



L'étalonnage sur échantillon permet uniquement de déterminer un nouveau point zéro pour l'électrode. L'ancienne valeur de la pente de l'électrode est conservée.

(Cette page est vide.)

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 cet instant et affiche en clair les différents messages d'avertissement ou de défaillance.
- Les valeurs du poste de mesure présentent, en face du numéro de poste de mesure (selon DIN 19227/ISO 3511), les seuils programmés, le cas échéant la valeur de consigne du régulateur et si le rinçage de la sonde est actif.
- La trace d'étalonnage présente toutes les données importantes du précédent étalonnage pour la documentation selon les BPL/BPM.
- La statistique d'électrode présente les caractéristiques d'électrode des trois derniers étalonnages et du **premier étalonnage**.
- Le journal de bord vous présente les 200 derniers événements horodatés, par exemple les étalonnages, les messages d'avertissement et de défaillance, les coupures d'alimentation etc. Il permet ainsi la traçabilité de la gestion de la qualité conformément à la norme ISO 9000.
- Le descriptif de l'appareil donne des informations sur le type, le numéro de série et les options du Transmetteur de pH 2500.
- Le diagnostic de l'appareil permet d'effectuer de nombreux tests afin de vérifier le bon fonctionnement du Transmetteur de pH 2500. Ceci permet d'établir une documentation de gestion de la qualité selon DIN 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 |g 2.02pH
>> Liste des messages 2 messag
>> Val. postes mesure
>> Trace étalonnage
>> Statist. électrode
>> Journal de bord
↓ >> Descriptif appareil
```

Pressez **diag** pour appeler le menu diagnostic.

Pressez **meas** ou **diag** pour quitter le menu diagnostic.

La liste des messages

```
diag Liste des messages |g 2.02pH
■Aver Lo valeur pH
■Défa Lo valeur pH
<< Retour [diag]
```

Sélectionnez "Liste des messages" par ► ou **enter**.

Les messages de défaillance et d'avertissement sont affichés.

Pour l'interprétation des messages voir chap. 11.

Pressez **diag** pour retourner au menu diagnostic.

Les valeurs du poste de mesure

```
diag Val. postes mesure | 7.00pH
Poste de mesure MIN99227/XYZXYZ
Seuil 1 +2000 mV
Seuil 2 +16.00 pH
<< Retour [diag]
```

Sélectionnez "Val. postes mesure" par ▼ et **enter**.

Le numéro du poste de mesure est affiché (selon DIN 19227).

En-dessous figurent les seuils programmés.

```
diag Val. postes mesure | 7.00pH
Poste de mesure MIN99227/XYZXYZ
Seuil 1 +2000 mV
Seuil 2 +16.00 pH
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 actif (Oui).

```
diag Val. postes mesure | 7.00pH
Poste de mesure DKMX/925822-TRV
Seuil 1 -0010 mV
Seuil 2 +09.00 pH
Consigne régulateur ■■■.■■■ pH
Télésonde (Non)
<< Retour [diag]
```

Si l'appareil est équipé de l'option 404 (InClean), vous pouvez voir si le pilotage de la télésonde est actif.

```
diag Val. postes mesure | 7.00pH
Poste de mesure MIN99227/XYZXYZ
Seuil 1 ■■■.■■■ pH
Seuil 2 ■■■.■■■ pH
Consigne régulateur +07.00 pH
Rinçage sonde (Oui)
<< Retour [diag]
```

Si l'appareil est équipé de l'option 353 (régulateur numérique) ou de l'option 483 (régulateur analogique) et si le *régulateur est actif*, l'appareil affiche la valeur de consigne du régulateur.

Lorsque le régulateur numérique est actif, les seuils ne seront pas surveillés.

Pressez **diag** pour retourner au menu diagnostic.

```

spé N° poste de mesure | 7.00pH
● Introduction 0...9A...Z-+ /
i à l'aide des touches [↑][↓]
Poste de mesure MIN99227 / XYZXYZ
« Retour [par]

```

Comment programmer le numéro de poste de mesure

Au niveau exploitation ou spécialiste, sélectionnez le point du menu "No. poste de mesure".

Vous pouvez sélectionner les caractères 0...9 A...Z - + / à l'aide des touches de défilement. Introduisez le numéro de poste de mesure à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2-6) et validez l'entrée par **enter**.

La trace d'étalonnage

Sélectionnez "Trace Etalonnage" par ▼ et **enter**.

Pressez **diag** pour retourner au menu diagnostic.

Ce que la trace d'étalonnage vous permet de faire

```

diag Trace étalonnage | 6.99pH
Etalonnage précédent 06.09.93 16:00
Mode d'étalonnage Calimatic
Zéro +06.98 pH
Pente +061.2 mV/pH
↓ Tension isotherme +0000 mV
« Retour [diag] [↑][↓] Défilement

```

La trace d'étalonnage affiche toutes les données importantes du précédent étalonnage afin d'établir une documentation selon ISO 9000 et les BPL/BPM.

- Date et heure d'étalonnage précédent
- Mode d'étalonnage (par exemple Calimatic®)
- Zéro de l'électrode
- Pente de l'électrode
- Tension isotherme U_{is}

```

diag Trace étalonnage | 6.99pH
↑ 1er tampon: val nom +07.00 pH
tension él pH -0000 mV
temp étalonnage +025.0 °C
temps de réponse +0019 s
↓ 2e tampon: val nom +04.01 pH
« Retour [diag] [↑][↓] Défilement

```

Pour le 1^{er} et le 2^e tampon:

- Valeur nominale du tampon
- Tension délivrée par l'électrode (mesurée)
- Température d'étalonnage
- Temps de réponse de l'électrode jusqu'à la stabilisation de la tension mesurée



Pour certains modes d'étalonnage, par exemple avec introduction des valeurs, toutes les valeurs de mesure ne sont pas disponibles. Les positions en question sont alors recouvertes par une barre grise.

La statistique d'électrode

De quoi s'agit-il?

Lorsque vous effectuez un **premier étalonnage** (voir p. 3–5), les valeurs suivantes sont mémorisées comme **valeurs de référence**:

- Date et heure du premier étalonnage
- Temps de réponse de l'électrode lors du premier étalonnage
- Zéro de l'électrode
- Pente de l'électrode
- Impédance de l'électrode de verre
- Impédance de l'électrode de référence

Si vous effectuez par la suite des étalonnages normaux, les *trois derniers étalonnages* sont affichés dans la statistique d'électrode:

- Date et heure de l'étalonnage
- Temps de réponse de l'électrode lors de l'étalonnage
- *Différence du zéro entre l'étalonnage et le premier étalonnage*
- *Différence de pente de l'électrode*
- *Différence d'impédance de l'électrode de verre*
- *Différence d'impédance de l'électrode de référence*



Vous obtenez ainsi des indications importantes sur l'état de l'électrode, 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 (par exemple 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 d'électrode

Sélectionnez "Statist. électrode" par ▼ et **enter**.

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

```
diag Statist. électrode | 7.01pH
Zéro
1erEtal +06.98 pH      06.09.93 15:32
Diff    -00.00 pH      07.09.93 16:14
Diff    +00.01 pH      08.09.93 16:17
↓ Diff    +00.01 pH      09.09.93 16:19
« Retour [diag] [↑][↓] Défilement
```

diag		Statist. électrode		7.01pH	
↑	Pente				
	1erEtal	+061.1	mV/pH	06.09.93	15:32
	Diff	-000.6	mV/pH	07.09.93	16:14
	Diff	-001.0	mV/pH	08.09.93	16:17
↓	Diff	+000.1	mV/pH	09.09.93	16:19
« Retour [diag] [↑][↓] Défilement					

- Zéro
- Pente
- Impédance de l'électrode de verre
- Impédance de l'électrode de référence
- Temps de réponse

Pressez **diag** pour retourner 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)"; la sélection n'est pas possible.

De quoi s'agit-il?

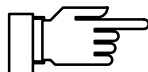
Le journal de bord mémorise et affiche les 200 derniers événements avec la date et l'heure. Les messages d'erreurs qui apparaissent pendant la programmation, l'étalonnage ou l'entretien ne sont pas mémorisés.

Les événements suivants sont mémorisés :

- Appareil en mode mesure
- Marche et arrêt de l'appareil
- ■: début de messages d'avertissement et de défaillance
- □: fin de messages d'avertissement et de défaillance
- Rinçage de sonde actif
- 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 ISO 9000 et les BPL/BPM.



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

Lorsque l'appareil est équipé de l'option 351 (interface) (voir p. 9–54), vous pouvez appeler le contenu du journal de bord et établir automatiquement la documentation.

Comment consulter les entrées du journal de bord

```
diag Journal de bord | 4.03pH
↑ 19.03.93 16:39 Mesure actif
  19.03.93 16:39 spé-Programmation
  19.03.93 16:39 Mesure actif
  19.03.93 16:39 Etalonnage actif
↓ 19.03.93 16:38 Mesure actif
« Retour [diag] [↑][↓] Défilement
```

Sélectionnez "Journal de bord" par ▼ et **enter**.

A l'aide des touches de défilement vous pouvez consulter toutes les entrées.

Pressez **diag** pour retourner au menu diagnostic.

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

```
spé Réglage horloge | 7.02pH
Format date J.M.A J/M/A M/J/A A-M-J
Heures 11:02:05
Date 28.09.94
« Retour [par]
```

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

Sélectionnez "Format date", "Heure" ou "Date" par ▼ et **enter**.

Introduisez les valeurs désirées à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez par **enter**.



L'horloge se met en marche, en partant de la valeur introduite, au moment où vous pressez **enter**.

Vous pouvez faire afficher la date et l'heure sur l'afficheur secondaire, l'heure également sur l'afficheur principal des valeurs de mesure (voir p. 2–1).

Descriptif de l'appareil

```
diag Descriptif appareil | 7.00pH
Type pH 2500
N° de série 000001
Version Matér: 1 Logic: 6.0
Options 354;356
« Retour [diag]
```

Sélectionnez "Descriptif appareil" par ▼ et **enter**.

Sont affichés:

- le type,
- le numéro de série,
- la version de matériel et de logiciel et les options

Pressez **diag** pour retourner au menu diagnostic.



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

Les options *d'alimentation* ne sont *pas* affichées. Elles figurent sur la plaquette de type (entre les presse-étoupe Pg).

Le diagnostic d'appareil

Ce que le diagnostic d'appareil vous permet de faire

Le diagnostic d'appareil vous permet d'effectuer de nombreux tests afin de vérifier le bon fonctionnement du Transmetteur de pH 2500.

Ceci permet d'établir une documentation de gestion de la qualité selon ISO 9000 (et numéros suivants).

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

Comment effectuer le diagnostic d'appareil

```
diag Diagnostic appareil | 7.01pH
Test RAM          19.03.93 17:24 o.k.
Test EPROM        11.03.93 14:02 o.k.
Test EEPROM       11.03.93 14:02 o.k.
Test écran       19.03.93 17:25 effectué
Test clavier      19.03.93 17:24 o.k.
« Retour [diag]
```

Sélectionnez "Diagnostic appareil" par ▼ et **enter**.

La date et l'heure de chaque test sont affichées ainsi que les résultats.

Le test de mémoire

```
diag Test RAM
i Test non destructeur RAM
20% 0 50 100
```

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

Pressez **enter** pour commencer le test. Une barre indique la progression du test.



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

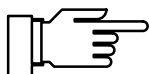
Le test d'afficheur



Sélectionnez "Test écran" par ▼.

Pressez **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 de clavier



Sélectionnez "Test clavier" par ▼.

Pressez **enter** pour commencer le test.

Vous devez presser *une fois* chaque touche. Les touches pressées seront affichées en vidéo inverse.



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

Pressez **diag** pour retourner 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 électrodes et le réglage des appareils de mesure raccordés.

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

- Si votre appareil est pourvu de la fonction In-Clean (option 404), vous pouvez lancer le programme télésonde.
- L'entretien du poste de mesure autorise la dépose du support et l'électrode. Si les appareils sont dotés de la fonction InClean (option 404), le support est amené dans la position d'entretien.
- La fonction nettoyage (option 352) permet de rincer et de nettoyer automatiquement l'électrode, voir p. 9–49.
- La fonction générateur permet de régler manuellement les courants de sortie (1 et 2) en vue du réglage et du contrôle des périphériques (par exemple afficheurs ou enregistreurs).
- La fonction "réglage sonde température" permet l'étalonnage individuel d'une sonde Pt 100/Pt 1000.
- Lorsque l'appareil est équipé de la fonction régulateur (option 353), vous pouvez définir manuellement la grandeur réglante Y.



Option 404 seulement: dans le sous-menu "Entret.poste mesure", l'appareil ne démarre pas de cycle de rinçage contrôlé par horloge interne (voir p. 9–46).



Option 352 seulement: dans le sous-menu "Entret. poste mesure", le contact "Sonde" est actif. L'appareil ne démarre pas de cycle de rinçage contrôlé par horloge interne (voir p. 9–49).

Comment accéder au menu entretien

```

maint  Entretien | 7.02pH
┌───────────────────┴───────────────────┐
» Entret.poste mesure
» Générateur courant
» Réglage sonde tempé
« Retour à la mesure [maint]
    
```

Pressez **maint** pour appeler le menu entretien.

```

maint  Entretien | 7.02pH
┌───────────────────┴───────────────────┐
» Entret.pos
» Générateur Code d'accès: 2958
» Réglage so
« Retour à la mesure [maint]
    
```

Si l'introduction d'un code d'accès est demandé, vous devez connaître le **code d'accès entretien**:

Introduisez le code d'accès entretien à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez par **enter**.



Au niveau spécialiste, vous pouvez programmer le code d'accès ou le désactiver (voir p. 8–4).

Démarrage du programme télé-sonde

```

maint  Entretien | 7.02pH
┌───────────────────┴───────────────────┐
Départ programme télésonde
» Entret.poste mesure
» Générateur courant
» Réglage sonde tempé
« Retour à la mesure [maint]
    
```

Si l'appareil est équipé de l'option 404 (fonction InClean) et si le support est actif dans la programmation, vous pouvez par ► ou **enter** démarrer le programme télé-sonde.

Vous trouverez d'autres informations en page 9–40.

Programmation du rinçage

Le support passe en position "Rinçage", toutes les opérations sont effectuées, la sonde retourne en position "Mesure".

Programmation de la mesure

Le support passe en position "Mesure". Une fois le temps de mesure écoulé, le support retourne en position "Rinçage", toutes les opérations sont effectuées, le support reste en position de service.

Entretien du poste de mesure

```

maint  Entret.poste mesure | 7.02pH
┌───────────────────┴───────────────────┐
● Courant de sortie, régulateur gelés
■ Seuils inactifs
« Retour [maint]
    
```

Sélectionnez "Entret.poste mesure" par ► ou **enter**.

Vous pouvez alors retirer l'électrode pour la nettoyer ou la remplacer.

Le courant de sortie (1 et 2) et la grandeur réglante du régulateur sont gelés sur leur dernière valeur, les contacts de seuil sont inactifs, le contact NAMUR "Contrôle fonctionnel" est actif.

Rinçage de sonde activé

```

maint Entret.poste mesure | 7.02pH
● Courant de sortie, régulateur gelés
i Seuils inactifs
  Contact de sonde actif!
Départ rinçage sonde
Cde manuelle Non Rinçage Nettoyage
<< Retour [maint]
    
```

Le rinçage de la sonde est actif.

Vous pouvez démarrer un **cycle de rinçage**: déplacez le curseur sur "Départ rinçage sonde" par ▲ et validez par **enter**. *A la fin du cycle de rinçage, l'appareil retourne en mode mesure.*

```

maint Entret.poste mesure | 7.02pH
● Courant de sortie, régulateur gelés
i Seuils inactifs
  Contact de sonde actif!
Départ rinçage sonde
Cde manuelle Non Rinçage Nettoyage
<< Retour [maint]
    
```

! Interruption: Installation
 prête pour mesurer ?
 Oui No

Pressez **maint** pour retourner au menu entretien. Pressez **meas** pour retourner en mode mesure.

L'appareil vous demande de nouveau si vous voulez quitter la fonction. Si oui, déplacez le curseur sur "Oui" par ◀ et validez par **enter**.



La fonction générateur

Dans la fonction générateur, les courants de sortie *ne suivent plus* la valeur de mesure!

Les valeurs peuvent être fixées manuellement.

Le contact NAMUR "Contrôle fonctionnel" est actif.

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

```

maint Générateur courant | 7.01pH
● Courant sortie réglable 0...20.5mA
i Validation par [enter]
Courant sortie 1 10.02 mA
Courant sortie 2 04.80 mA
<< Retour [maint]
    
```

Sélectionnez "Générateur courant" par ▼ et **enter**.

Vous pouvez à présent fixer manuellement les valeurs pour le courant de sortie 1 (et 2) pour contrôler les périphériques raccordés.

Introduisez l'intensité de courant voulue à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez par **enter**.

```

maint Générateur courant | 7.01pH
● Courant sortie réglable 0...20.5mA
i Validation par [enter]
Courant sortie 1 10.02 mA
Courant sortie 2 04.80 mA
<< Retour [maint]
    
```

! Interruption: Installation
 prête pour mesurer ?
 Oui No

Pressez **maint** pour retourner au menu entretien. Pressez **meas** pour retourner en mode mesure.

L'appareil vous demande de nouveau si vous voulez quitter la fonction. Si oui, déplacez le curseur sur "Oui" par ◀ et validez par **enter**.

Fonction réglage de la sonde de température

Cette fonction sert à étalonner la sonde de température et à compenser la résistance des câbles afin d'augmenter la précision de mesure de la température.



Ne procéder au réglage que si vous avez mesuré exactement la température du milieu à l'aide d'un thermomètre de référence étalonné!

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

Un réglage sans mesure exacte de la température peut, le cas échéant, complètement fausser le pH affiché!



Pour faciliter l'opération de réglage, programmez "Affichage des mesures: paramètre °C" (voir p. 9–2).

```
maint  Entretien | 25.5°C
● Réglage tolérance et résist. câble
■ Introduire tempér mesurée du milieu
Réglage actif      Oui  Non
« Retour [maint]
```

Sélectionnez "Réglage sonde tempé" par ▼ et **enter**.

La température mesurée par la sonde de température sera affichée en haut et à droite si l'affichage des valeurs de mesures a été programmé en conséquence.

```
maint  Réglage sonde tempé | 22.0°C
● Réglage tolérance et résist. câble
■ Introduire tempér mesurée du milieu
Réglage actif      Oui  Non
Température du milieu: +022.0 °C
« Retour [maint]
```

Pour activer le réglage, déplacez le curseur sur "réglage actif" par ◀ et validez par **enter**.

Introduisez, à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6), la température du milieu mesurée à l'aide du thermomètre de référence et validez l'entrée par **enter**.

La température ajustée, mesurée par la sonde de température est maintenant affichée en haut et à droite.



La plage de réglage admissible est de ± 5 °C par rapport à la valeur donnée par la sonde de température.

Pressez **maint** pour retourner au menu entretien. Pressez **meas** pour retourner en mode mesure.

Introduction manuelle de la grandeur réglante du régulateur

Si l'appareil est équipé de la fonction régulateur (option 353 ou option 483) et si le régulateur est activé dans la programmation, vous pouvez fixer la grandeur réglante Y à titre de test ou pour démarrer un procédé de fabrication.



Si vous fixez manuellement la grandeur réglante, elle ne suit *plus* la grandeur réglée!

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

```

maint  Introd valeur réglag  7.01pH
  ● ◀Contact 2: -100...0 %
  ⓘ ▶Contact 1:  0...+100 %
  Valeur de réglage introd  +000.0 %
  << Retour [maint]
    
```

Sélectionnez "Introd valeur réglag" par ▼ et **enter**.

Vous pouvez à présent définir manuellement la grandeur réglante dans la plage -100%...+100%, par exemple pour vérifier les organes de réglage raccordés.

Introduisez la valeur de réglage voulue à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2-6) et validez l'entrée par **enter**.

```

maint  Introd valeur réglag  7.01pH
  ⓘ ◀Contact 2: -100...0 %
  UE  ! Interruption: Installation
      ! prête pour mesurer ?
      Oui  No
  <<
    
```

Pressez **maint** pour retourner au menu entretien. Pressez **meas** pour retourner en mode mesure. L'appareil vous demande de nouveau si vous voulez quitter la fonction. Si oui, déplacez le curseur sur "Oui" par ◀ et validez par **enter**.

6 L'affichage de la programmation

Ce que vous pouvez faire au niveau affichage

Au niveau affichage, vous pouvez consulter la programmation de l'appareil dans son ensemble.

La programmation ne peut pas être modifiée!

Comment accéder au niveau affichage

```
par Programmation | 7.01pH
>> Niveau affichage (ens.d.val.) aff
>> Niveau exploitation (val.explt) exp
>> Niveau spécialiste (ens.d.val.) spè
<< Retour à la mesure [par]
```

Pressez **par** pour appeler le menu programmation.

Pressez **meas** pour quitter le menu programmation.

```
aff Niveau affichage | 7.01pH
o >> Affichage des mesures
● >> Filtre d'entrée
o >> Mesure température
● >> CT milieu à mesurer
o >> Tampon Calimatic
↓ o >> Zéro/Pente nominaux
```

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

Pressez **par** pour retourner au menu programmation.

Vous pouvez à présent consulter tous les réglages.

Comment sélectionner un point du menu

Sélectionnez une ligne de 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 action à répétition:

une pression prolongée fait défiler les lignes.

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

Les symboles << et >>, en tête de ligne, signalent que les touches de curseur ◀ et ▶ permettent de passer à un autre niveau de menu:

>> par ► ou **enter** vous accédez au niveau suivant du menu (inférieur),

<< par ◀ vous retournez au niveau précédent du menu (supérieur).

Exemple

Vous désirez consulter la programmation de l'alarme électrode de verre.

Pressez **par** pour appeler le menu programmation.

```
par Programmation | 7.01pH
» 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.)" par ► ou **enter**.

```
aff Niveau affichage | 7.01pH
o » Affichage des mesures
● » Filtre d'entrée
o » Mesure température
● » CT milieu à mesurer
o » Tampon Calimatic
↓ o » Zéro/Pente nominaux
```

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 action à répétition:

une pression prolongée fait défiler les lignes.

```
aff Niveau affichage | 7.01pH
↑ ● » Zéro/Pente nominaux
o » Valeur rH
● » Entrée courant
● » Courant sortie 1
● » Courant sortie 2
↓ ● » Alarmes
```

» par ► ou **enter** vous accédez au niveau suivant du menu (inférieur).

```
aff Alarmes | 7.01pH
» Alarme pH (Oui)
» Alarme mV (Non)
» Alarme rH (Non)
» Alarme ORP (Non)
» Alarme température (Non)
↓ » Alarme intervalle étal (Non)
```

Sélectionnez "Alarme él verre" 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 | 7.01pH
↑ » Alarme zéro (Oui)
» Alarme pente (Oui)
» Alarme él verre (Oui)
» Alarme él réf (Oui)
↓ » Alarme temps dosage (Non)
```

» par ► ou **enter** vous accédez au niveau inférieur du menu.

```
aff Alarme él verre | 7.01pH
Alarme él verre Oui Non
Défaut limit Lo 0015 MΩ
Avertissement limit Lo 0045 MΩ
Avertissement limit Hi 0120 MΩ
Défaut limit Hi 0200 MΩ
« Retour [par]
```

C'est ici que sont affichés les paramètres de l'alarme pour l'électrode de verre.

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

Pressez **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 de menu) de l'appareil.

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

Comment accéder au niveau exploitation

```
par Programmation | 7.01pH
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.explt) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spè
« Retour à la mesure [par]
```

Pressez **par** pour appeler le menu programmation.

Pressez **meas** pour quitter le menu programmation.

```
par Programmation | 7.01pH
» Niveau affi
» Niveau expl Code d'accès: 1246
» Niveau spèc
« Retour à la mesure [par]
```

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

Si nécessaire, introduisez le **code d'accès exploitation** à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez l'entrée par **enter**.



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

Pressez **par** pour retourner au menu programmation.

Vous pouvez programmer les points de menu avec un repère:

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

Comment sélectionner un point du menu

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

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

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

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

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

Exemple

Vous désirez modifier la programmation du filtre d'entrée.

```

par Programmation | 7.01pH
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.expit) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spé
« Retour à la mesure [par]
    
```

Pressez **par** pour appeler le menu programmation.

```

par Programmation | 7.01pH
» Niveau affi
» Niveau expl Code d'accès: 1246
» Niveau spéc
« Retour à la mesure [par]
    
```

Sélectionnez "Niveau exploitation" par ▼ et **enter**.

Introduisez le **code d'accès exploitation** à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2-6) et validez par **enter**.

```

exp Niveau exploitation | 7.01pH
o » Affichage des mesures
● » Filtre d'entrée
o » Mesure température
● » CT milieu à mesurer
o » Tampon Calimatic
↓ o » Zéro/Pente nominaux
    
```

Sélectionnez "Filtre d'entrée" par ▼.

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

```

exp Filtre d'entrée | 7.01pH
Suppression d'impulsion Oui Non
« Retour [par]
    
```

Si le filtre d'entrée doit être activé, déplacez le curseur par ◀ et validez par **enter**.

Comment conserver l'ancien réglage

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

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

Pressez **meas** pour quitter le menu programmation.

8 La programmation au niveau spécialiste



Avant la mise en service du Transmetteur de pH 2500, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil.

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, par la programmation de 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 | 7.01pH
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.expit) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spé
« Retour à la mesure [par]
```

Pressez **par** pour appeler le niveau spécialiste.

Pressez **meas** pour retourner au mode de mesure.

```
par Programmation | 7.01pH
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau explo
» Niveau spéci Code d'accès: 1989
« Retour à la mesure [par]
```

Sélectionnez "Niveau spécialiste" par ▼ et **enter**.

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

Pressez **par** pour retourner au menu programmation.



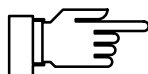
La programmation de repères

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

Ce que la programmation de repères vous permet de faire

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



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

Comment programmer le repère

Déplacez le curseur sur le repère par ◀. Par ▼ ou ▲ vous pouvez libérer (●) ou bloquer (○) l'accès au point du menu. Validez le réglage par **enter**.

Comment sélectionner un point du menu

Sélectionnez une ligne du menu 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 de menu sont accessibles par défilement.

Les symboles << et >>, en début de ligne, signalent que vous pouvez passer à un autre niveau du menu par les touches de curseur ◀ et ▶:

- >> par ▶ ou **enter** vous accédez au niveau suivant (inférieur) du menu,
- << par ◀ vous retournez au niveau précédent (supérieur) du menu.

```

par Programmation | 7.01pH
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau exploitation (val.expit) exp
» Niveau spécialiste (ens.d.val.) spè
« Retour à la mesure [par]

```

Exemple

Vous désirez modifier la programmation du filtre d'entrée.

Pressez **par** pour appeler le menu programmation.

```

par Programmation | 7.01pH
» Niveau affichage (ens.d.val.) aff
» Niveau explo
» Niveau spèci Code d'accès: 1989
« Retour à la mesure [par]

```

Sélectionnez "Niveau spécialiste" par **▼** et **enter**.

Introduisez le **code d'accès spécialiste** à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2-6) et validez par **enter**.

```

spè Niveau spécialiste | 7.01pH
i
• Programmation du repère:
  [+]  
  [+][+] Programmer le repère
  [enter] Modifier le réglage
  [enter] Valider le réglage
« Retour [par] » Suite [enter]

```

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

```

spè Niveau spécialiste | 7.00pH
• » Affichage des mesures
• » Filtre d'entrée
o » Mesure température
• » CT milieu à mesurer
o » Tampon Calimatic
↓ o » Zéro/Pente nominaux

```

Sélectionnez "Filtre d'entrée" par **▼**.

» **par ►** ou **enter** vous accédez au niveau suivant (inférieur) du menu.

```

spè Filtre d'entrée | 7.00pH
Suppression d'impulsion Oui Non
« Retour [par]

```

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

Comment conserver l'ancien réglage

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

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

Pressez **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 exploitation et au niveau spécialiste peut être protégé à chaque fois par un code d'accès.

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



Si les codes d'accès sont inactivés, l'accès aux menus n'est plus protégé!

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" par **▼** et **enter**.

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

spé	Niveau spécialiste	7.01pH
↑ ●	» Seuils / Régulateur	
○	» Rinçage sonde	
●	» Interface	
●	» Réglage horloge	
●	» N° poste de mesure	
↓ ○	» Introd. code d'accès	

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

spé	Introd. code d'accès	7.00pH
cal	Etalonnage	Oui Non
maint	Maintenance	Oui Non
exp	Niveau exploitation	Oui Non
↓	Modifier code d'accès	1246

Sélectionnez "cal", "maint" ou "exp" par **▼**.

Vous pouvez 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 actif.

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

Modifiez les codes d'accès à l'aide des touches de défilement et de curseur et validez l'entrée par **enter**.

Comment conserver le code d'accès

En pressant **par** au lieu de **enter**, l'ancien code d'accès reste inchangé (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. Les points de menu bloqués (○) ne peuvent plus être programmés au niveau exploitation.

Dans ce cas, adressez-vous à:

Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl
30, Bld. de Douaumont
75 017 Paris (France)
tél.: (1) 47 37 06 26
fax : (1) 47 37 46 26

Mettler-Toledo GmbH
Hotline
Im Hackacker 15
8902 Urdorf (Suisse)
tél.: (01) 736 22 14
fax : (01) 736 26 36

```
spé Introd. code d'accès | 7.00pH
● Si vous perdez le code d'accès spé,
i vous n'aurez plus accès au système!
spé Niveau spécialiste | 1989
« Retour [par]
```

```
spé Introd. code d'accès | 7.00pH
● Si vous perdez le code d'accès spé,
i vous n'aurez plus accès au système!
Réintroduire le code: 1989
« Retour [par]
```

Sélectionnez "spé" par ▼ et **enter**.

Modifiez le code d'accès spécialiste à l'aide des touches de défilement et de curseur et validez l'entrée par **enter**.

A titre 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 par **par**, le code d'accès spécialiste reste inchangé.*

Si vous programmez le code d'accès spécialiste à la valeur "0000", vous pouvez accéder au niveau spécialiste sans l'introduction d'un code d'accès, mais seulement en pressant **enter**.



Si vous programmez le code d'accès spécialiste à la valeur "0000", l'accès aux menus et à la programmation de l'appareil n'est pas protégé! Une mauvaise modification de la programmation peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'appareil, ainsi que des valeurs de mesure erronées!

Codes d'accès programmés en usine

A la livraison de l'appareil, les codes d'accès suivants sont programmés:

- 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 de pH 2500



La *mise en service* du Transmetteur de pH 2500 ne doit être confiée qu'à des personnes spécialement formées et respectant le mode d'emploi. Avant la mise en service, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil.

Aperçu général

Le Transmetteur de pH 2500 offre une multitude de possibilités et de capacités de mesure. Ce chapitre vous informe sur

- les capacités de mesure qu'offrent l'appareil,
- la manière de câbler l'appareil,
- la manière de programmer l'appareil.

Comment alimenter le Transmetteur de pH 2500



Avant de relier l'appareil à l'alimentation, lisez impérativement les "Instructions d'installation" au chap. 10!

Assurez-vous, sur la plaquette de l'appareil, que celui-ci est 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 courant et les contacts sont bloqués pendant environ 10 s sur leur dernière valeur avant la coupure de tension. Ceci empêche l'appareil d'émettre des messages de défaillances et d'avertissements non valables après la mise sous tension.

Le poste de mesure du pH

La fig. 9-1, p. 9-3, montre le câblage du Transmetteur de pH 2500 pour un simple poste de mesure du pH avec surveillance de l'impédance de l'électrode de verre, mesure automatique de la température et tracé du signal pH par un enregistreur relié à l'appareil.

L'affichage des mesures

Dans la programmation vous pouvez définir quel paramètre doit être affiché en mode mesure sur l'afficheur principal. Les grandeurs suivantes peuvent être affichées:

- pH
- mV
- ORP (potentiel rédox)
- rH
- température mesurée (°C)
- heure

Comment programmer l'afficheur

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

```
exp Affichage des mesures | - 1mV
Paramètre  pH  mV  ORP  rH  °C  temps
Angle lecture  -2  -1  0  +1  +2
« Retour [par]
```

Si vous avez programmé "Paramètre pH", vous pouvez programmer, dans "Format affichage", l'affichage du pH avec une (xx.x) ou deux (xx.xx) décimales.

```
exp Affichage des mesures | 7.00pH
Paramètre  pH  mV  ORP  rH  °C  temps
Format d'affichage  xx.xx  xx.x
Angle lecture  -2  -1  0  +1  +2
« Retour [par]
```

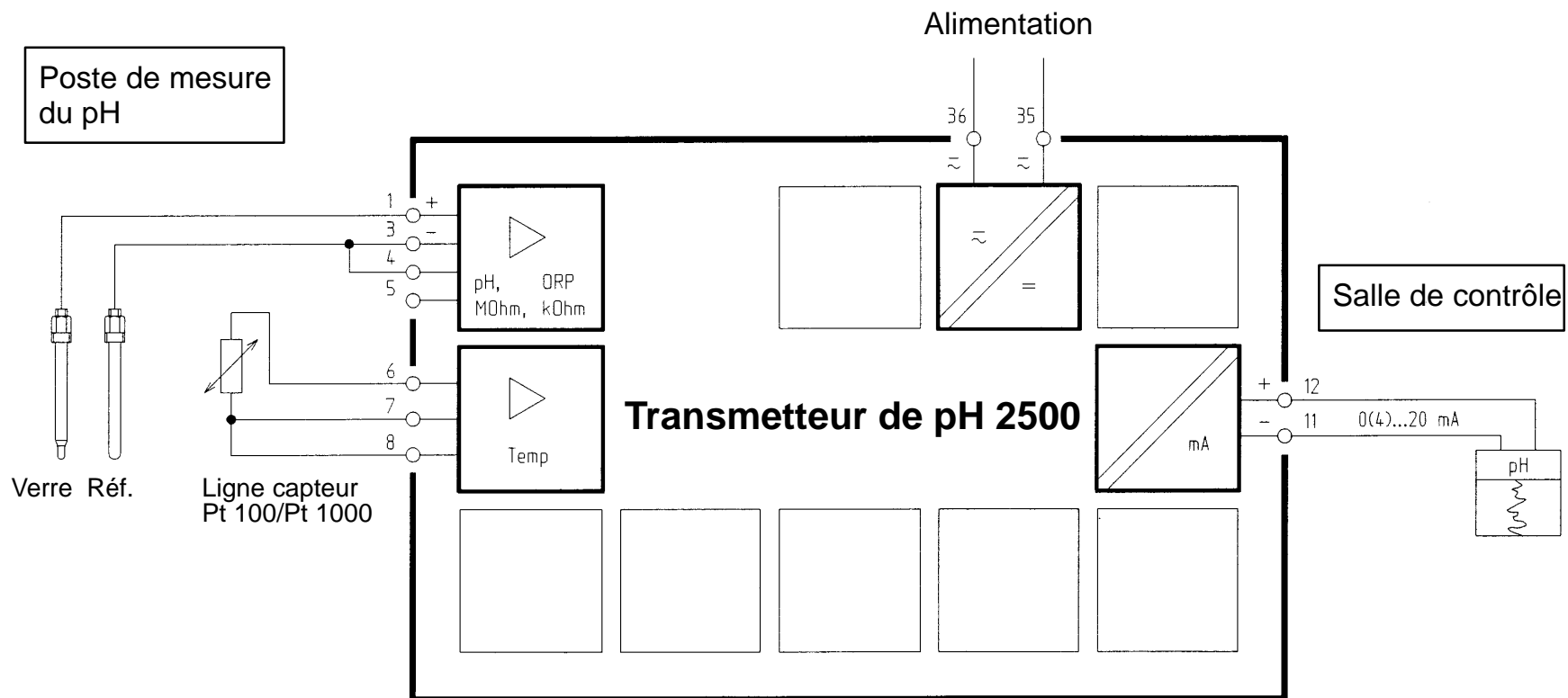
```
exp Affichage des mesures | 7.00pH
Paramètre  pH  mV  ORP  rH  °C  temps
Format d'affichage  xx.xx  xx.x
Angle lecture  -2  -1  0  +1  +2
« Retour [par]
```

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

Sélectionnez par ◀ et ▶ l'angle de lecture voulu (le sigle "+" signifie angle de lecture vers le haut et le sigle "-" angle de lecture vers le bas), puis confirmez le choix par **enter**.

Vous constaterez immédiatement la modification sur l'afficheur.

Fig. 9-1 Mesure du pH avec tracé sur enregistreur



La mesure du pH

La Fig. 9-2 montre comment connecter une électrode combinée au Transmetteur de pH 2500. Selon que la tresse extérieure du câble triaxial doit être reliée à la terre ou non, il doit être relié à la borne de blindage.

Les bornes 3 et 4 doivent être pontées!

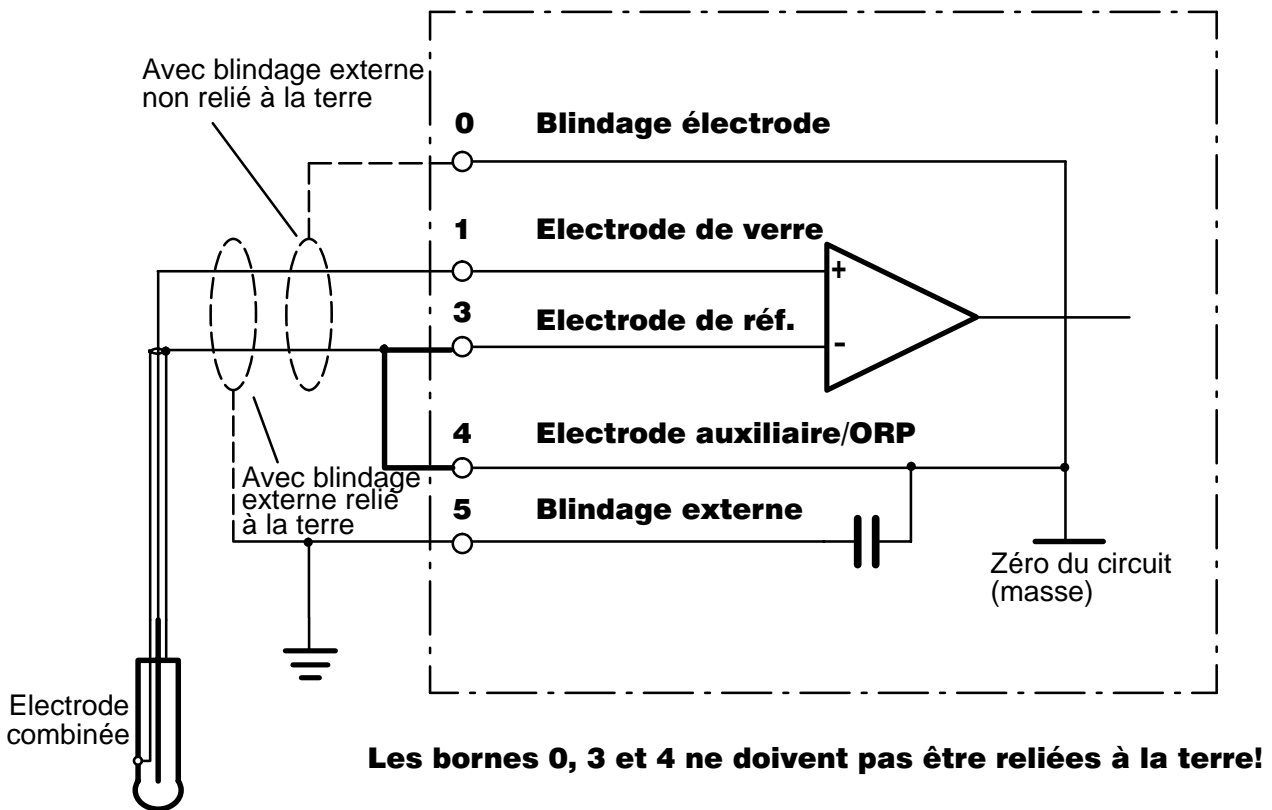


Fig. 9-2 Câblage de l'entrée pH pour une mesure simple du pH avec mesure de l'impédance de l'électrode de verre



Voyez p. 9-14 comment profiter de la surveillance d'électrode Sensoscheck®.



Si vous alimentez un appareil équipé de l'option 298 par une unité d'alimentation 24 V CA reliée unilatéralement à la terre et si le milieu à mesurer est relié à la terre, des mesures erronées peuvent en résulter dues à des boucles de courant entre 2 terres différentes.

Reliez par conséquent la borne 4 au milieu à mesurer (paroi du récipient) comme le montre la fig. 9-3.

Les bornes 3 et 4 ne doivent pas être pontées!

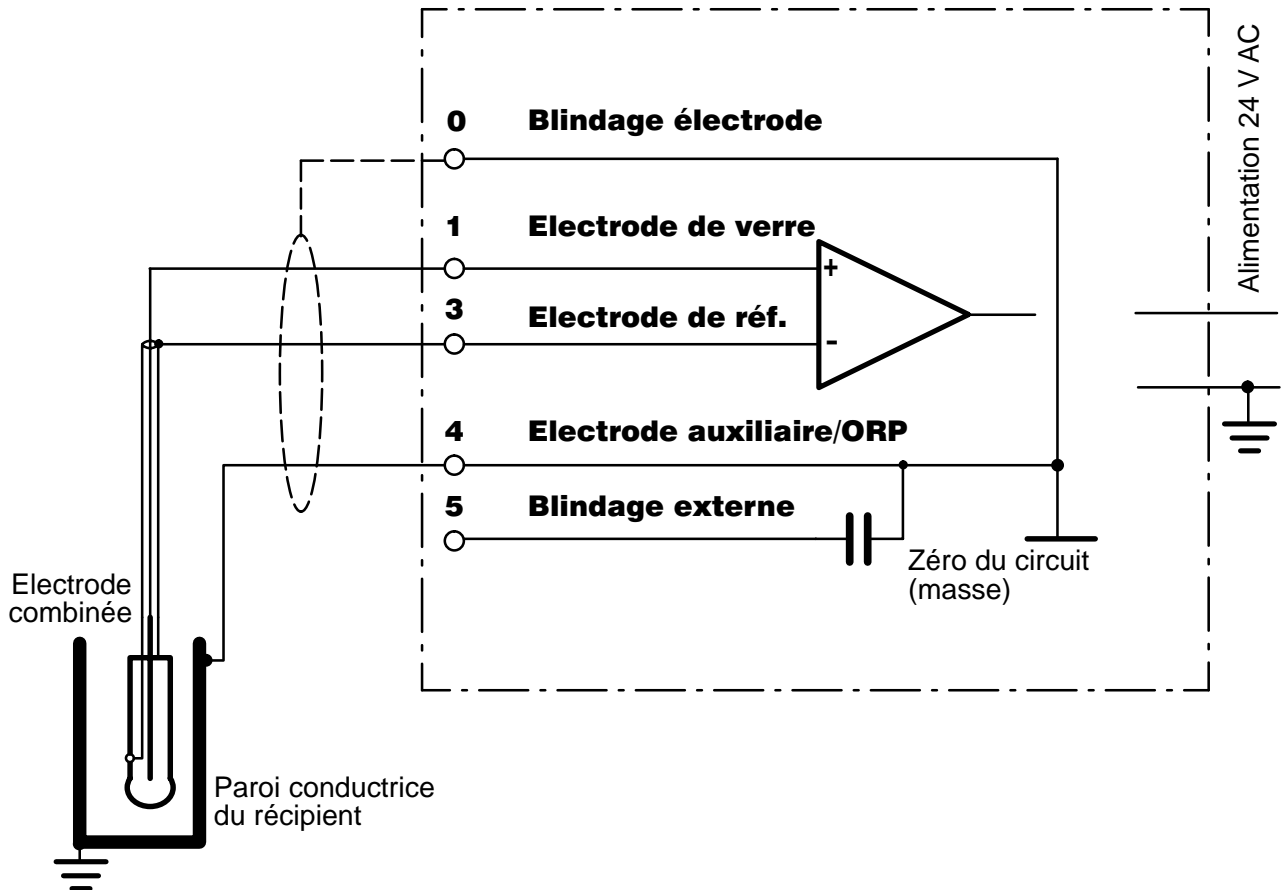


Fig. 9-3 Câblage de l'entrée pH pour appareils avec option 298 et alimentation 24 V CA reliée à la terre, ainsi que milieu à mesurer relié à la terre

Le filtre d'entrée

Un filtre d'entrée peut être activé pour réduire les effets parasites sur la mesure du pH. Lorsque le filtre est actif, il atténue les brèves impulsions parasites mais laisse passer les variations lentes du signal de mesure.



Lorsque des variations rapides de la valeur de mesure doivent être saisies, il faut désactiver le filtre d'entrée.

```

exp Filtre d'entrée | 7.01pH
  Suppression d'impulsion | Oui Non
  « Retour [par]
  
```

Comment programmer le filtre d'entrée

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Filtre d'entrée" par ▼ et validez par **enter**.

Sélectionnez "Suppression d'impulsion Oui" par ◀ si vous voulez activer le filtre et validez par **enter**.

L'intervalle d'étalonnage

L'intervalle d'étalonnage permet de vérifier si l'étalonnage de l'électrode est effectué à intervalles réguliers.

L'intervalle d'étalonnage mesure le temps écoulé depuis le dernier étalonnage. Lorsque l'intervalle programmé est écoulé, un message est émis. Dans le menu "Alarmes", vous pouvez programmer un délai pour l'avertissement et un délai pour le message de défaillance.

La valeur courante de l'intervalle d'étalonnage peut être affichée sur l'afficheur secondaire (voir p. 2-1).

Comment programmer l'intervalle d'étalonnage

```

spé Alarmes | 7.00pH
  » Alarme pH | (Oui)
  » Alarme mV | (Non)
  » Alarme rH | (Non)
  » Alarme ORP | (Non)
  » Alarme température | (Non)
  ↓ » Alarme intervalle étal | (Non)
  
```

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Alarmes" par ▼ et validez par **enter**.

```

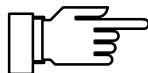
spé Alarme intervalle étal | 7.01pH
  Alarme intervalle étal | Oui Non
  Avertissement limit Hi | 0030 h
  Défaut limit Hi | 0048 h
  « Retour [par]
  
```

Sélectionnez le point de menu "Alarme intervalle étal" par ▼ et validez par **enter**.

Vous pouvez activer ou désactiver l'alarme et programmer un délai pour l'avertissement et un délai pour le message de défaillance.

spé	Tampon Calimatic					6.99pH
●	Ingold tech	2.00	4.01	7.00	9.21	
■	MerckRiedel	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
	DIN 19267	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
Jeu tampon Ingold Merck/Riedel DIN						
<< Retour [par]						

spé	Tampon Calimatic					7.00pH
●	Ingold tech	2.00	4.01	7.00	9.21	
■	MerckRiedel	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
	Opt 375	4.66	7.00			
Jeu tampon Ingold Merck/Riedel Opt						
<< Retour [par]						



Le jeu de tampons Calimatic®

Pour l'étalonnage automatique Calimatic® il faut programmer le jeu de tampons employé. Il faut alors utiliser les solutions tampons de ce jeu pour l'étalonnage; leur ordre de passage est sans importance.

Comment programmer le jeu de tampons Calimatic®

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Tampon Calimatic" par ▼ et validez par **enter**.

Sélectionnez le jeu de tampons par ◀ et ▶ et validez le choix par **enter**.

Les valeurs nominales des jeux de tampons sont affichées.

Si l'appareil est équipé des options 370...379 "Jeu de tampons personnalisés", vous pouvez sélectionner le jeu de tampon optionnel à la place du jeu de tampons DIN.

Les tableaux de tampons figurent au chap. 15.

Utilisation d'électrodes dont le point zéro s'écarte de pH 7,00

L'option 356 (standard pour tous les appareils), permet de programmer le zéro nominal et la pente nominale si on utilise une chaîne de mesure avec un point zéro différent de pH 7.

L'étalonnage automatique Calimatic® peut alors servir également pour des électrodes dont le point zéro correspond par exemple à pH = 4,6.

L'étalonnage est valable lorsque le point zéro de l'électrode s'écarte de $< \pm 1$ pH et la pente s'écarte de $< \pm 5,5$ mV/pH de la valeur nominale.



Comment programmer le zéro et la pente nominaux

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Zéro/pente nominaux" par ▼ et validez par **enter**.

Introduisez les valeurs pour le point zéro nominal et la pente nominale de l'électrode pH à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir p. 2-6) et validez par **enter**.

spé	Zéro/Pente nominaux		7.00pH
	Zéro nominal	+07.00	pH
	Pente nominale	058.5	mV/pH
<< Retour [par]			

La mesure de la température

Pourquoi faut-il compenser la température?

La mesure de la température du milieu ou de la solution tampon est importante pour deux raisons:

- La pente de l'électrode de pH dépend de la température (équation de Nernst). Le pH mesuré doit par conséquent être corrigé en fonction de la température.
- Le pH de la solution tampon dépend de la température. Il faut par conséquent connaître la température de la solution tampon au cours de l'étalonnage, afin de pouvoir relever sur le tableau des tampons la valeur effective du pH à cette même température



Lors de la programmation, vous décidez si la température du milieu et/ou d'étalonnage doit être mesurée automatiquement ou si elle doit être introduite manuellement.

Compensation automatique de la température

Lors de la compensation automatique de la température, le Transmetteur de pH 2500 mesure la température du milieu à l'aide d'une sonde de température du type Pt 100/Pt1000.



Si vous utilisez la compensation automatique de la température, la sonde de température doit plonger dans le milieu et être reliée à l'entrée Pt 100/ Pt 1000 du Transmetteur de pH 2500! Sinon il faut utiliser à compensation l'introduction manuelle de la température avec introduction de celle-ci.

La fig. 9-1 montre comment connecter la sonde de température au Transmetteur de pH 2500 en cas de **connexion à 3 fils**. La connexion à 3 fils de la sonde de température Pt 100/Pt 1000 supprime l'erreur de mesure de la température due à la résistance du câble.

Les fils reliés aux bornes 6 et 7 doivent avoir le même diamètre.



En cas de connexion à 2 fils, la sonde Pt 100/ Pt 1000 est reliée aux bornes 6 et 7. *Il faut établir un pont entre les bornes 7 et 8.*


```

spé Mesure température | 6.11pH
Sonde température Pt100 Pt1000
Temp de mesure auto manuelle
Temp étalonnage auto manuelle
« Retour [par]

```

Comment programmer la mesure de la température

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Mesure température" par ▼ et validez par **enter**.

Choisissez par ◀ et ▶ entre "Temp de mesure auto" et "Temp de mesure manuelle", et validez par **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 "Temp de mesure manuelle" est programmée, "TEMP MAN" apparaît, en mode mesure, en bas et à droite sur l'afficheur. 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 p. 2-1).



Lorsque "Temp de mesure manuelle" est programmée, la mesure automatique de la température se poursuit, l'affichage, les seuils et messages d'alarme sont contrôlés par la valeur de mesure.

```

spé Mesure température | 6.11pH
Sonde température Pt100 Pt1000
Temp de mesure auto manuelle
manuelle: +025.0 °C
Temp étalonnage auto manuelle
« Retour [par]

```

Vous devez introduire la température du milieu:

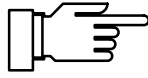
mesurez la température du milieu, par exemple à l'aide d'un thermomètre en verre,

ou

assurez-vous que la température du milieu est maintenue constante, par exemple par un thermostat.

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

Comment programmer la mesure de la température



```

spé  Mesure température | 6.11pH
-----
Sonde température  Pt100 Pt1000
Temp de mesure    auto  manuelle
Temp étalonnage   auto  manuelle
« Retour [par]
    
```

Sélectionnez le point de menu "Temp étalonnage" par ▼.

Choisissez entre "Temp étalonnage auto" et "Temp étalonnage manuelle" à l'aide de ◀ et ▶, et validez par **enter**.

L'introduction manuelle de la température d'étalonnage est décrite p. 3–7.

Compensation de température pour eau ultra-pure contenant des traces d'impuretés

Lorsque la solution de mesure est de "eau ultra-pure contenant des traces d'impuretés", la valeur mesurée du pH peut être corrigée en fonction de la température par le calcul.

```

spé  CT milieu à mesurer | 7.01pH
-----
● CT eau ultra-pure contenant
  des traces d'impuretés
CT   Non  Eau ultra-pure
« Retour [par]
    
```

Sélectionnez dans le menu programmation le point "CT milieu à mesurer" par ▼. Déplacez le curseur sur "CT eau ultra-pure" par ▶ et validez par **enter**.

Pour la correction on applique la relation suivante:

$$\text{pH}(25^\circ\text{C}) = \text{pH}(T) + \text{corr}(T)$$

pH(25°C)	pH corrigé à 25°C
pH(T)	pH mesuré à la température T[°C]
corr(T)	correction [pH] tirée du tableau

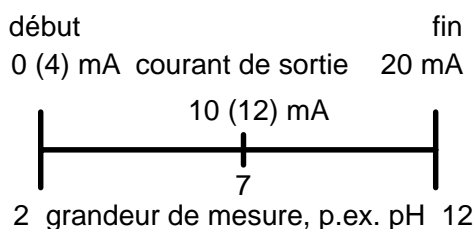
Le tableau de correction mémorisé dans le Transmetteur de pH 2500 est calculé pour des électrolytes entièrement dissociés (acides et bases fortes) et pour l'ammoniaque, électrolyte faiblement dissocié. Ceci est surtout intéressant pour les applications des centrales électriques où l'électrolyte déterminant le pH est principalement l'ammoniaque.

La sortie courant

La sortie courant délivre un courant normalisé de 0...20 mA ou de 4...20 mA, indépendant de la charge et isolé galvaniquement. Le courant de sortie peut être affiché sur un afficheur secondaire (voir p. 2-1).

Vous pouvez affecter le courant de sortie à l'une des grandeurs de mesure suivantes:

- pH
- mV
- ORP
- rH
- température mesurée (°C)



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

Les plages de mesure admissibles figurent dans les caractéristiques techniques, au chap. 14.



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

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

Le courant de sortie est gelé sur sa dernière valeur:

- pendant l'étalonnage
- par la fonction générateur (introduction manuelle)
- dans le menu "**maint** Entret. poste mesure"
- après la commande d'interface correspondante

La deuxième sortie courant

Si votre appareil est équipé de l'option 350, vous pouvez émettre parallèlement un autre paramètre à mesurer à travers la deuxième sortie courant (voir fig. 9-4, p. 9-13).

Si l'appareil n'est pas équipé d'une deuxième sortie courant, la ligne de menu "Courant sortie 2 (opt)" apparaît sur le menu programmation.

Comment programmer la sortie courant

```
spé Niveau spécialiste | 7.00pH
↑ ● » Zéro/Pente nominaux
  ● » Valeur rH
  ● » Fonction delta
  ● » Entrée courant
  ● » Courant sortie 1
↓ ● » Courant sortie 2
```

Sélectionnez par ▼ dans le menu programmation le point "Courant sortie 2" et validez par **enter**.

```
spé Sortie 2 / Régulateur | 7.00pH
Sortie 2 Courant 2 Régulateur
» Courant sortie 2
« Retour [par]
```

Si le Transmetteur de pH 2500 est également équipé de l'option 483 (régulateur analogique), il affiche à la place de "Courant sortie 2" le menu intermédiaire "Sortie 2 / Régulateur". Dans ce cas, sélectionnez au besoin "Courant 2" par ◀, validez votre choix par **enter** puis ouvrez le menu programmation "Courant sortie 2" par **enter**. Pour la programmation en tant que régulateur, voir page 9-27.

```
spé Courant sortie 2 | 7.00pH
Paramètre pH mV ORP rH °C
Sortie 0...20mA 4...20mA
Début 0(4)mA +00.00 pH
Fin 20mA +14.00 pH
« Retour [par]
```

Sélectionnez le paramètre à mesurer auquel vous voulez affecter le courant de sortie par ◀ et ▶, et validez par **enter**.

Déplacez le curseur sur "Sortie" par ▼. A l'aide de ◀ et ▶, décidez si la sortie courant doit travailler de 0...20 mA ou de 4...20 mA (zéro flottant) et validez par **enter**.

Déplacez le curseur sur "Début" par ▼. Introduisez la valeur initiale de la grandeur de mesure (0 ou 4 mA) à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2-6), et validez l'entrée par **enter**.

Déplacez le curseur sur "Fin" par ▼. Introduisez la valeur finale de la grandeur de mesure (20 mA) et validez l'entrée par **enter**.

Poste de mesure complètement équipé utilisant toutes les fonctions

La fig. 9-4, p. 9-13 illustre le câblage du Transmetteur de pH 2500 dans le cas où vous voulez utiliser tous les moyens de commande.

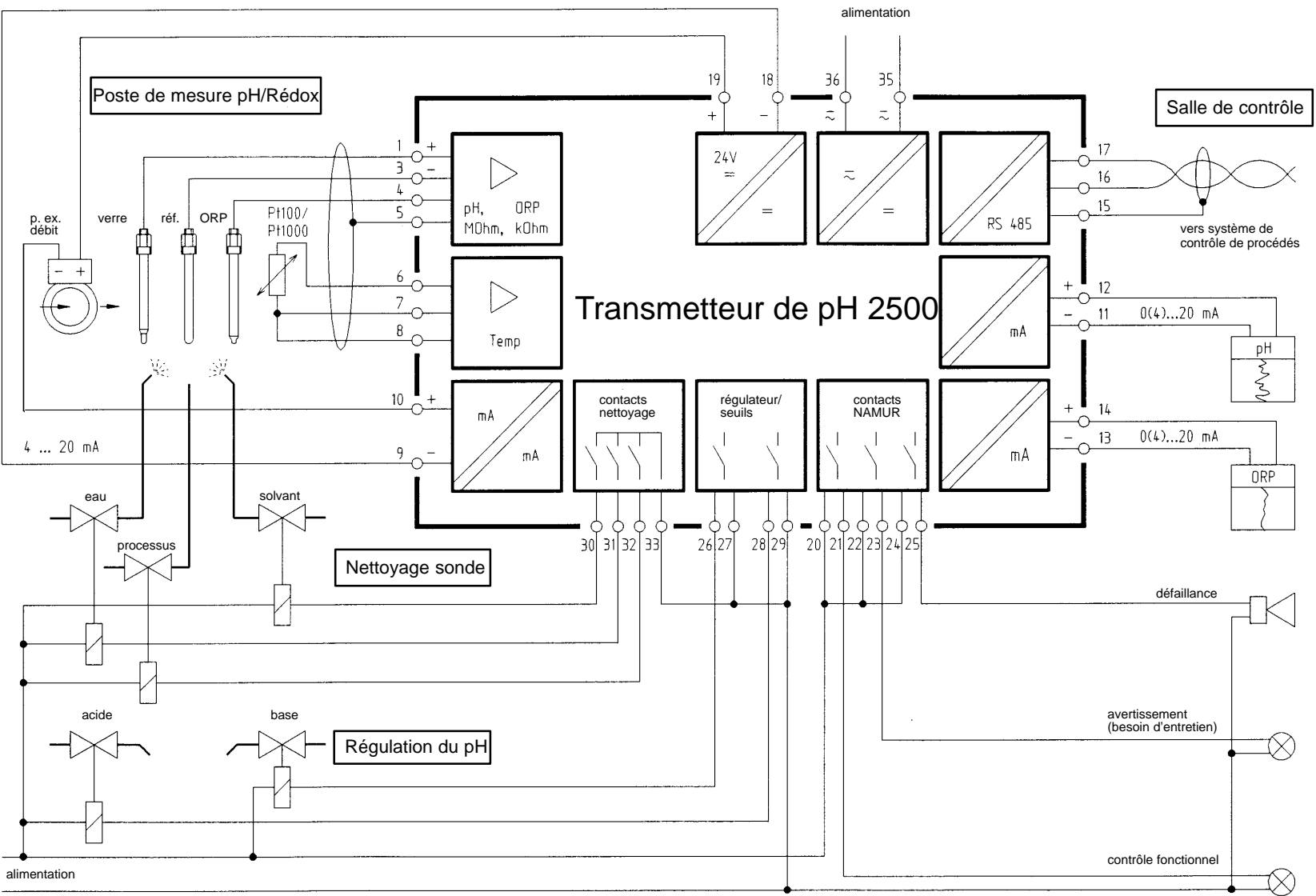


Fig. 9-4 Mesure du pH et du potentiel rédox avec contrôle du débit, régulation, nettoyage de la sonde, connexion à un ordinateur, tracé pH et rédox sur enregistreur et contrôle par contacts NAMUR

La surveillance de l'électrode par Sensocheck®

La surveillance de l'électrode Sensocheck® mesure l'impédance de l'électrode de verre et de l'électrode de référence. La mesure se fait en continu, en même temps que celle du pH.

Les impédances des électrodes constituent une bonne mesure de leur état, encrassement (de l'électrode de référence), verre brisé (de l'électrode de verre), vieillissement ou câble rompu.

Comment vous servir de Sensocheck®

Si vous voulez seulement contrôler l'impédance de l'électrode de verre, vous pouvez brancher l'électrode comme le montre la fig. 9-2. p. 9-4. Vous pouvez ainsi réaliser un contrôle simple de bris de verre.

Une électrode auxiliaire est nécessaire pour mesurer l'impédance de l'électrode de référence. La fig. 9-5 décrit le branchement. Vous pouvez ainsi contrôler l'encrassement de l'électrode de référence.

Au lieu de relier la borne 4 à une électrode auxiliaire, vous pouvez aussi la relier à la paroi conductrice d'un récipient métallique contenant le milieu à mesurer. Le récipient peut être relié à la terre.

Les impédances absolues des électrodes dépendent fortement du fabricant et des modèles.

Vous devez par conséquent déterminer les valeurs de consigne de l'électrode utilisée sur une électrode neuve.

Pour ce faire, vous pouvez afficher les valeurs d'impédance de l'électrode de verre et de l'électrode de référence sur l'afficheur secondaire (voir p. 2-1) ou les tirer de la trace d'étalonnage (voir p. 4-3).

Dans le menu programmation "Alarmes" vous définissez les seuils pour les messages d'avertissement et de défaillance. Lorsque la valeur d'impédance de l'électrode de verre ou de l'électrode de référence franchit le seuil programmé, un message d'avertissement ou de défaillance est transmis.

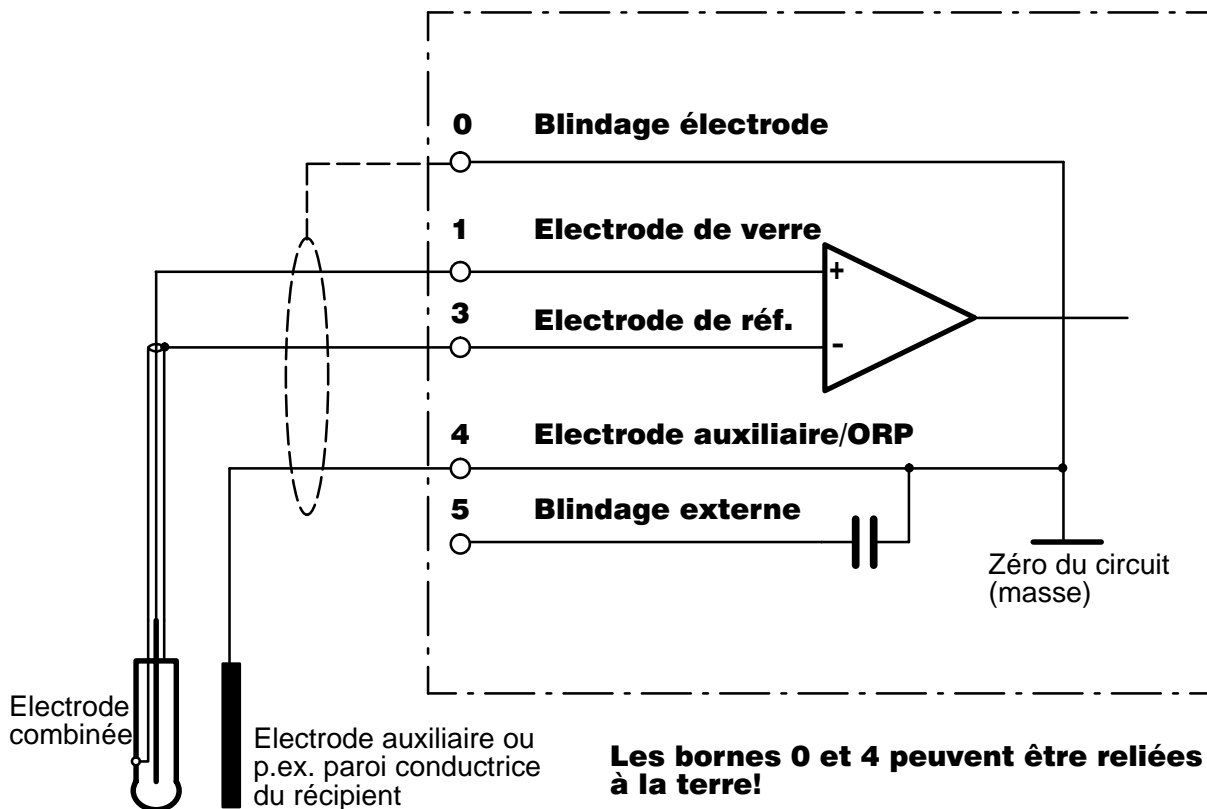
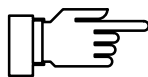


Fig. 9-5 Câblage de l'entrée pH avec mesure d'impédance de l'électrode de verre et de l'électrode de référence



Valeur supérieure de l'impédance de l'électrode de verre dépassée: signale une coupure de câble ou une électrode sèche.

Valeur inférieure de l'impédance de l'électrode de verre dépassée: signale un bris de glace.

Valeur supérieure de l'impédance de l'électrode de référence dépassée: encrassement de l'électrode de référence ou rupture de câble.

Valeur inférieure de l'impédance de l'électrode de référence dépassée: court-circuit.

Les impédances de l'électrode de verre et de l'électrode de référence peuvent être affichées sur l'afficheur secondaire (voir p. 2-1).

spé Alarme él verre		6.99pH	
Alarme él verre	Oui	Non	
Défaut limit Lo		0015	MΩ
Avertissement limit Lo		0045	MΩ
Avertissement limit Hi		7120	MΩ
Défaut limit Hi		9200	MΩ
« Retour [par]			

Comment programmer Sensocheck®

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Alarmes" par ▼ et validez par **enter**.

Déplacez le curseur sur "Alarme él verre" par ▼ et validez par **enter**.

Programmez "Alarme él verre Oui".

Introduisez les valeurs pour le message d'avertissement (Avertissement limit Lo et Hi) et le message de défaillance (Défaut limit Lo et Hi) à l'aide des touches de défilement et du curseur (voir p. 2-6) et validez par **enter**.

spé Alarme él réf		7.01pH	
Alarme él réf	Oui	Non	
Défaut limit Lo		001.0	kΩ
Avertissement limit Lo		002.0	kΩ
Avertissement limit Hi		010.0	kΩ
Défaut limit Hi		014.0	kΩ
« Retour [par]			

Déplacez le curseur sur le sous-menu "Alarme él réf" et validez par **enter**.

Programmez "Alarme él réf Oui".

Introduisez les valeurs pour le message d'alarme (Avertissement limit Lo et Hi) et le message de défaillance (Défaut limit Lo et Hi) à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2-6) et validez par **enter**.

Remarques sur la mesure d'impédance



Afin d'obtenir une parfaite surveillance de l'impédance de l'électrode de verre, il faut raccorder l'électrode par un câble approprié de capacité suffisamment faible.



En cas d'utilisation d'un convertisseur pH, une surveillance d'électrode n'est pas possible!

Les impédances d'électrode sont mesurées dynamiquement par une petite tension alternative. On obtient ainsi pour l'électrode de verre des valeurs d'impédance sensiblement égales à 0,8 fois la valeur de la mesure statique correspondant à la norme CEI 746-2.

La capacité du câble de raccordement de l'électrode n'entre pas dans la mesure si sa valeur ne dépasse pas 2 nF (ce qui correspond à une longueur de câble d'environ 20 m). Etant donné que l'impédance de l'électrode de référence, de faible valeur ohmique, ne peut être mesurée que par l'intermédiaire de l'électrolyte de mesure, la conductibilité propre de ce dernier entre dans l'impédance globale mesurée. Cette impédance peut ainsi prendre des valeurs nettement plus élevées qu'en cas de mesure selon CEI 746-2.

En cas d'utilisation d'une électrode de référence de très faible résistance (< 100 Ω), on peut insérer en série une résistance de 100 Ω afin de rester dans la plage de mesure du Transmetteur de pH 2500.

L'exploitation des impédances a lieu en continu par établissement de la moyenne de plusieurs mesures. Lorsque la valeur minimale ou maximale est atteinte (voire dépassée), un message d'avertissement ou de défaillance est transmis. Etant donné que les impédances de l'électrode, en particulier celle de la membrane de verre, dépendent de la température, elles sont corrigées en fonction de la température de référence de 25 °C, de manière à obtenir des valeurs d'impédance comparables même en cas de forte fluctuation des températures de mesure. De cette manière, il est également plus facile de définir des plages raisonnables pour la surveillance des électrodes.

La mesure rédox (ORP)

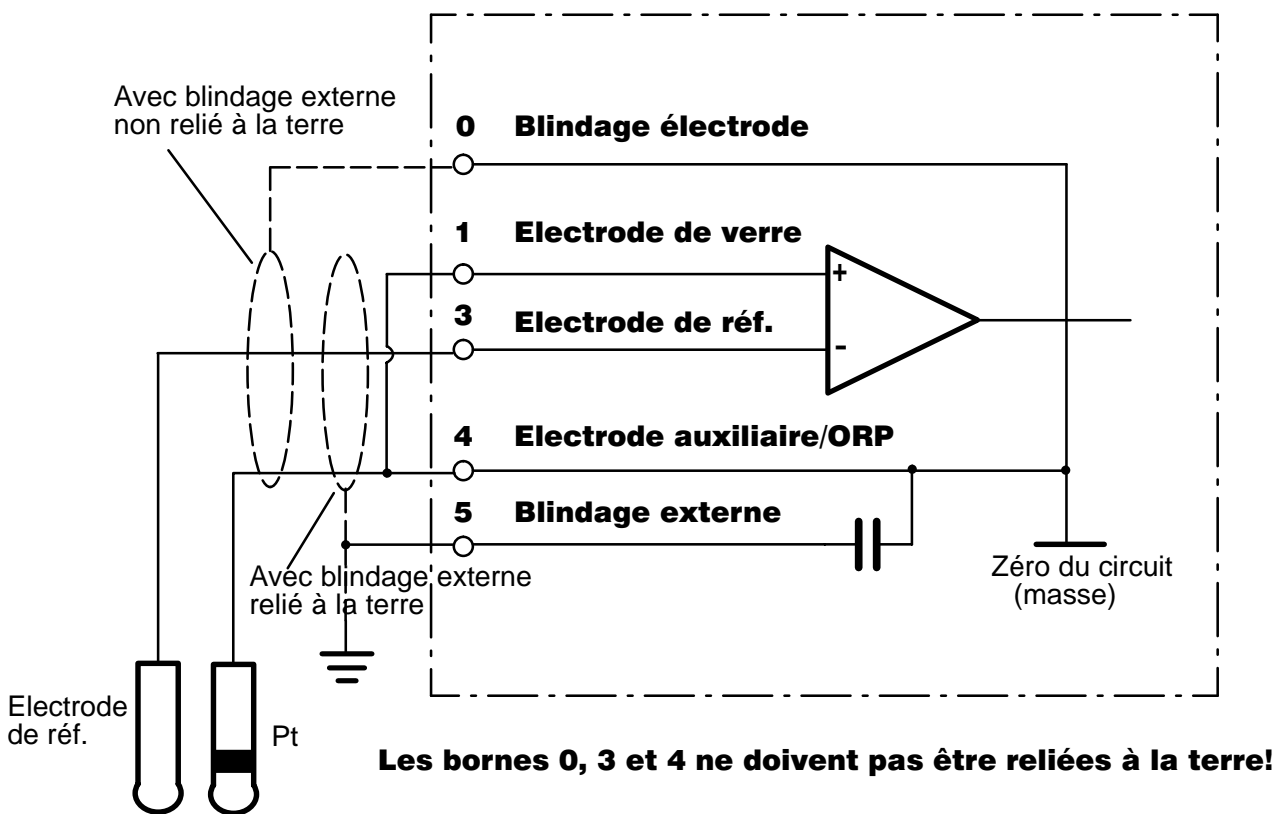


Fig. 9-6 Câblage du Transmetteur de pH 2500 pour une mesure rédox (ORP)

Pour les mesures du potentiel rédox (ORP) il faut indiquer, outre le résultat de mesure, l'électrode de référence ayant servi à la mesure, ou si une correction pour électrode normale d'hydrogène a été effectuée.

L'indication du potentiel rédox (ORP) est complétée par l'indication de l'électrode de mesure employée (par exemple "platine"), ainsi que l'indication de la température et du pH.

Différences de potentiel entre électrodes de référence et électrode normale à hydrogène (± 5 mV, à 25 °C):

Electrode de référence		Diff. de potentiel
Ag/AgCl	KCl 1 mol.	+236 mV
Ag/AgCl	KCl 3 mol.	+207 mV
Ag/AgCl	KCl 3,5 mol.	+200 mV
Ag/AgCl	KCl saturé	+197 mV
Argenthal	KCl 3 mol.	+207 mV
Hg/Hg ₂ Cl ₂	KCl 3,5 mol.	+252 mV (calomel)
Hg/Hg ₂ Cl ₂	KCl saturé	+244 mV (calomel)
Thalamid	KCl 3,5 mol.	-571 mV

Mesure simultanée pH et rédox (ORP)

Lorsque vous utilisez une électrode de platine comme électrode auxiliaire, vous pouvez mesurer *simultanément* le pH et le potentiel rédox (ORP). Si le Transmetteur de pH 2500 est équipé de la deuxième sortie courant (option 350), vous pouvez sortir simultanément le pH et le potentiel rédox (ORP).

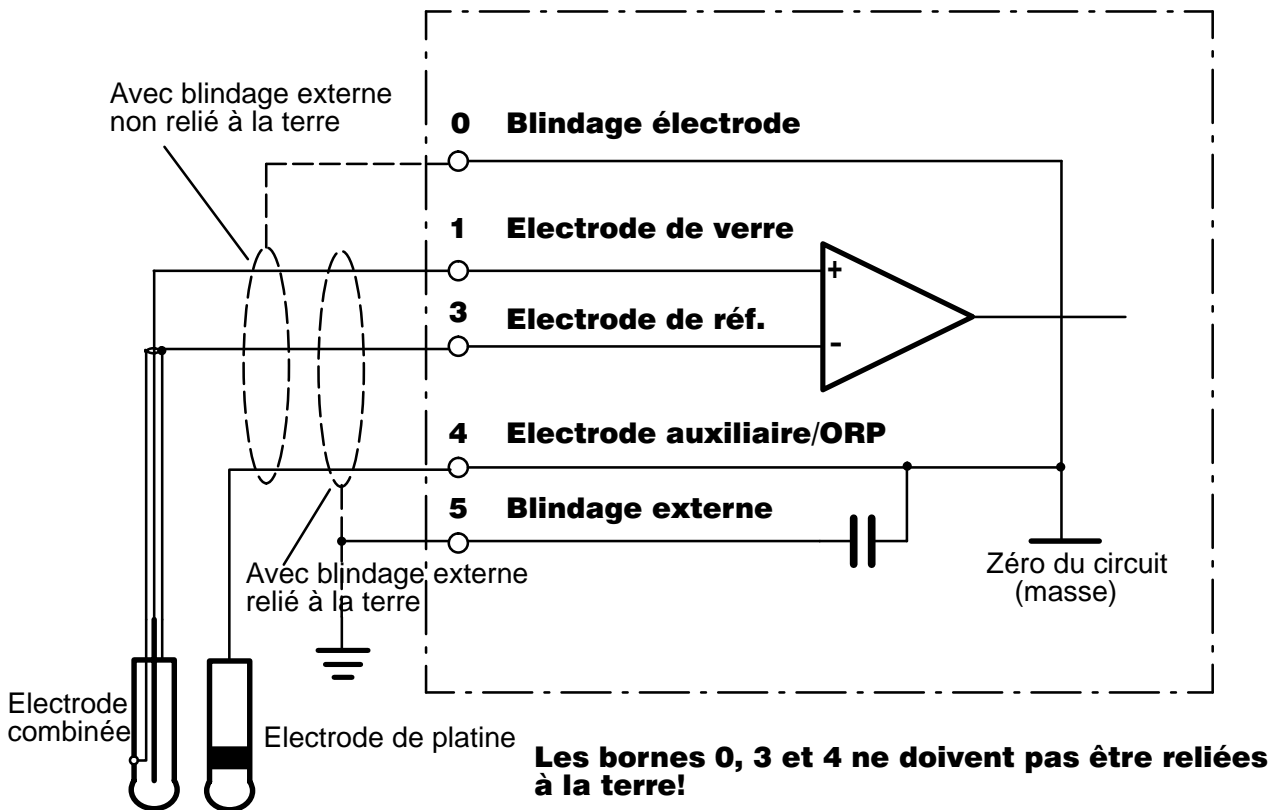


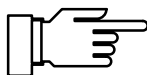
Fig. 9-7 Câblage de l'entrée pH pour la mesure de l'impédance de l'électrode de verre et de l'électrode de référence avec mesure simultanée du potentiel rédox (ORP)

La mesure rH

La valeur de mesure rH est calculée par le Transmetteur de pH 2500 à partir de deux valeurs de mesure obtenues simultanément (pH et potentiel rédox).

Un étalonnage direct de la mesure rH n'est pas possible mais l'électrode de pH peut être étalonnée individuellement.

L'électrode de pH peut être sous forme d'électrode combinée. L'électrode métallique (platine) supplémentaire qui est nécessaire est reliée à la borne 4 pour électrode auxiliaire et sert en même temps d'électrode auxiliaire pour la mesure d'impédance servant à la surveillance de l'électrode (voir fig. 9-7).



Ne rien connecter d'autre à la borne 4!

L'étalonnage se fait à l'aide de solutions tampons normales car l'électrode de platine supplémentaire peut pratiquement être considérée comme invariable.

Après l'étalonnage pH, le pH et le rH peuvent être contrôlés par des solutions tampons rH.

Divers types d'électrodes de référence peuvent être sélectionnés dans le menu de programmation. Leur tension de référence $E_{\text{réf}}$ par rapport à l'électrode normale à hydrogène (selon la température) est mémorisée sous forme de tableau dans le Transmetteur de pH 2500:

- Chlorure d'argent Ag/AgCl, KCl 1 M
- Chlorure d'argent Ag/AgCl, KCl 3 M
- Thalamid Hg,Tl/TlCl, KCl 3,5 M
- Sulfate de mercure Hg/Hg₂SO₄, K₂SO₄ sat.

Remarques théoriques sur la mesure rH

Le comportement de l'**oxydo-réduction** (rédox) de substances en solution aqueuse est correctement décrit par l'indication de la tension E_H entre une électrode métallique indifférente et l'électrode normale à hydrogène (E_{NH}), (selon la température).

De plus, le pH intervient la plupart du temps. Par conséquent, il faut aussi indiquer le pH.

Comme électrode de mesure, on utilise une électrode en métal précieux sensible aux électrons et chimiquement inerte, par exemple une électrode de platine.

$$E_H = \text{ORP} + E_{\text{réf}}$$

Dans la pratique, l'électrode de référence n'est pas l'électrode normale à hydrogène (ENH), mais une électrode de référence plus simple à manier, par exemple une électrode Ag/AgCl, dont la tension $E_{\text{réf}}$ (dépendante de la température) par rapport à ENH doit être connue. Cette tension doit être ajoutée à la tension mesurée.

Une autre grandeur de mesure pour le comportement rédox est le **rH**.

Il représente une grandeur composée de la valeur dite pe et du pH.

La valeur pe est une grandeur théorique auxiliaire qui est obtenue par multiplication de E_H par $1/E_N$ (valeur réciproque de la tension de Nernst).

La valeur rH se définit comme suit:

$$rH = (pe + pH) \cdot 2 \quad \text{ou} \quad rH = (E_H/E_N + pH) \cdot 2.$$

Le Transmetteur de pH 2500 traite cette relation sous la forme suivante:

$$rH = (((\text{ORP} + E_{\text{réf}}) / E_N) + pH) \cdot 2 \cdot \text{facteur}.$$

ORP :	tension de l'électrode de platine mesurée contre l'électrode de référence
$E_{\text{réf}}$:	tension de l'électrode de référence (dépendante de la température) contre ENH consignée dans un tableau (programmable)
E_N :	tension de Nernst (dépend de la température)
pH :	valeur mesurée du pH
"2":	facteur théorique pour rH
facteur:	facteur supplémentaire empirique (programmable, valeur standard 1)

Pour la mesure du rH, on a, par conséquent, besoin de deux tensions entre trois électrodes (ou 2 électrodes s'il y a une électrode combinée):

électrode de verre contre électrode de référence (électrode du pH) et électrode de platine contre électrode de référence (électrode rédox).

En liant, dans le rH, la valeur rédox au pH, on vise à obtenir une grandeur de mesure, décrivant le

comportement rédox, indépendante du pH. Ceci n'est cependant vrai, entre autres, que si

- des protons participent effectivement et de manière significative à la réaction,
- de préférence, exactement une mole de protons réagit et si
- la plage de variation du pH est la plus étroite possible.

Bien que la mesure "directe" du rH, par une électrode dite de rH, conduise directement à la valeur rH (par mesure de la tension entre une électrode de platine et une électrode de verre), on ne peut cependant en tirer par le calcul ni le pH ni le potentiel rédox. Pour cette raison, il est préférable de procéder au calcul automatique du rH, comme le fait le Transmetteur de pH 2500.

Le facteur "2" dans l'équation de détermination du rH est dû au fait qu'une molécule H_2 se dissocie en deux protons.

Pour certains procédés de mesure empiriques utilisés dans la production chimique, l'équation contient un facteur supplémentaire programmable.



L'équation de détermination de la valeur rH théorique n'est valable que si vous programmez "Appliquer facteur au rH Non" ou si le facteur 1 est programmé.

Comment programmer la mesure du rH

```
spê Valeur rH | 7.01pH
Appliquer facteur au rH | Oui Non
Facteur | 01.00
» Electrode référence
« Retour [par]
```

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Valeur rH" par ▼ et validez par **enter**.

Si vous voulez calculer la valeur rH avec le facteur supplémentaire, programmez "Appliquer facteur au rH Oui".

Introduisez le facteur à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez l'entrée par **enter**.

```
spê Electrode référence | 7.01pH
A Chlorure d'argent Ag/AgCl,KCl 1m
B Chlorure d'argent Ag/AgCl,KCl 3m
C Thalamid Hg,Tl/TlCl,KCl 3.5m
D Sulfate mercure Hg/Hg2SO4,K2SO4 sat
Sélection électrode | A B C D
« Retour [par]
```

Déplacez le curseur sur "Electrode référence" par ▼ et validez par **enter**.

Sélectionnez le type d'électrode de référence par ◀ et ▶ et validez par **enter**.

Les seuils d'alarme et les contacts NAMUR

Les seuils s'alarme

Pour chacune des grandeurs de mesure suivantes, vous pouvez programmer des **seuils d'alarme**:

- pH
- mV
- rH
- ORP
- température mesurée
- intervalle d'étalonnage
- zéro de l'électrode
- pente de l'électrode
- impédance de l'électrode de verre
- impédance de l'électrode de référence
- courant arrivant à l'entrée de courant (en cas d'utilisation comme entrée de mesure)
- temps de dosage (grandeur réglante du régulateur sur $\pm 100\%$) (seulement avec régulateur actif)



Vous pouvez définir quatre seuils d'alarme indépendants pour chaque grandeur de mesure (sauf intervalle d'étalonnage et temps de dosage):



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



Vous pouvez consulter les messages d'alarme actifs à l'instant dans le menu diagnostic "Liste des messages" (voir p. 4–2).

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



Les messages d'alarme pour la température ne peuvent être émis que si "Mesure température auto" est programmée (voir p. 9–9) et si l'alarme est activée.

Exemple: programmation de l'alarme pH

spé Alarme pH		7.01pH
Alarme pH	Oui	Non
Défaut limit Lo	+03.00	pH
Avertissement limit Lo	+05.00	pH
Avertissement limit Hi	+09.00	pH
Défaut limit Hi	+11.00	pH
« Retour [par]		

Valeur mesurée [pH]	Message
≤ 3,00	Défa Lo valeur pH et Aver Lo valeur pH
3,01 à 5,00	Aver Lo valeur pH
5,01 à 8,99	
9,00 à 10,99	Aver Hi valeur pH
≥ 11,00	Défa Hi valeur pH et Aver Hi valeur pH

Comment programmer les seuils d'alarme

spé Alarmes		6.97pH
↑	» Alarme ORP	(Non)
	» Alarme température	(Non)
	» Alarme intervalle étal	(Non)
	» Alarme zéro	(Oui)
	» Alarme pente	(Oui)
↓	» Alarme él verre	(Oui)

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Alarmes" par ▼ et validez par **enter**.

Dans ce niveau du menu vous pouvez voir quelle alarme est active.

spé Alarme él verre		6.97pH
Alarme él verre	Oui	Non
Défaut limit Lo	0015	MΩ
Avertissement limit Lo	0045	MΩ
Avertissement limit Hi	0120	MΩ
Défaut limit Hi	0200	MΩ
« Retour [par]		

Sélectionnez l'alarme à programmer (par exemple "Alarme él verre") par ▼ et validez par **enter**.

Introduisez les seuils d'avertissement et de défaillance à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez par **enter**.

Pressez **par** pour retourner au niveau de menu "Alarmes" où vous pouvez programmer d'autres alarmes.

Les contacts NAMUR

Le Transmetteur de pH 2500 est équipé (sur tous les appareils de série) des trois contacts NAMUR suivants: contrôle fonctionnel, avertissement (nécessité de maintenance) et défaillance

- Contrôle fonctionnel est actif:
pendant l'étalonnage (**cal**),
pendant l'entretien (**maint**): générateur,
nettoyage de la sonde,
pendant la programmation (**par**)
au niveau exploitation (exp) et
au niveau spécialiste (spé) et
pendant un cycle de rinçage.
- Avertissement (nécess. maint.) est actif
lorsqu'une valeur programmée "Avertissement
limit Hi" ou "Avertissement limit Lo" a été fran-
chie ou dans le cas d'autres messages d'aver-
tissement.
Ceci veut dire que l'appareil de mesure fon-
ctionne encore correctement, mais nécessiterait
un entretien ou, que des variables du proces-
sus ont atteint une valeur qui nécessite une in-
tervention.
Avertissement n'est pas actif pendant "Contrôle
fonctionnel".
- Défaillance est actif:
lorsqu'une valeur programmée "Défaut limit Hi"
ou "Défaut limit Lo" a été franchie,
lorsque les limites de la plage de mesure du
Transmetteur de pH 2500 ont été dépassées
ou dans le cas d'autres messages de défaut-
illance.
Ceci veut dire que l'appareil de mesure ne
fonctionne plus correctement ou que certains
paramètres ont atteint une valeur critique.
Défaillance n'est pas actif pendant "Contrôle
fonctionnel".

Vous pouvez programmer les trois contacts
NAMUR comme contacts normalement fermés ou
comme contacts normalement ouverts.



Pour un fonctionnement sûr de l'appareil, les
contacts NAMUR doivent être programmés
comme *contacts normalement fermés*.
Dans ce cas seulement, un message d'alarme est
émis, en cas de panne de courant!

Pour le contact d'avertissement et le contact de
défaillance, vous pouvez programmer une **tempo-
risation**. Lorsque le message d'alarme arrive, le
contact n'est activé qu'après écoulement de la
temporisation.



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

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

Dans ce cas, les relais ne commandent plus de manière fidèle les courants de faible intensité.

Comment programmer les contacts NAMUR

```
spé  Contacts NAMUR | 7.01pH
● 3 contacts: contrôle fontionnement,
i avertissem (nécess.maint.), défaut
Contacts NAMUR N/O N/F
Défaut temporisation 0010 s
Avertissem temporisation 0005 s
« Retour [par]
```

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Contacts NAMUR" par ▼ et validez par **enter**.

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

Introduisez la temporisation en cas de défaillance et la temporisation en cas d'avertissement à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez par **enter**.

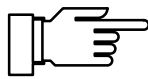
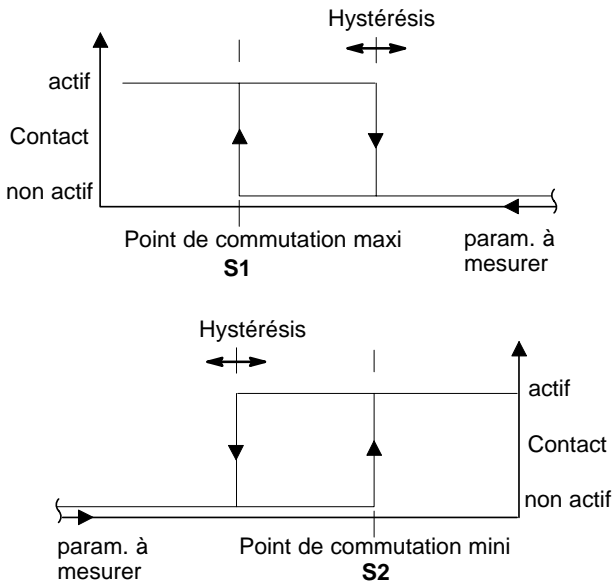
Les contacts de seuil

Le Transmetteur de pH 2500 est équipé en série de deux contacts de seuil.

Les contacts de seuil peuvent être commandés par les paramètres suivants:

- pH
- mV
- ORP
- rH
- température mesurée (°C)
- courant arrivant à l'entrée de courant

Seuils et hystérésis



Vous pouvez programmer, de manière indépendante, chacun des deux contacts:

- *Le paramètre à mesurer* commande les contacts seuil (mini & maxi).
- *La direction d'action* indique si le contact est activé lorsque le paramètre est inférieur (mini) ou supérieur (maxi) au seuil.
- *Les valeurs de seuil 1 et 2 (S1, S2)* définissent les valeurs auxquelles les contacts S1 ou S2 sont activés.
- *L'hystérésis* définit de combien la valeur doit être dépassée (max. ou min.) avant que le contact soit activé.
- *Contact normalement ouvert (ou contact normalement fermé)* définit si le contact est ouvert (ou fermé) au repos.

Lorsque la valeur de mesure franchit les seuils programmés, "S1" et/ou "S2" apparaissent sur l'afficheur.

Les contacts 1 et/ou 2 sont activés.

Au cours de l'étalonnage les contacts de seuil sont inactifs!

Lorsque vous effectuez un étalonnage sur échantillon, l'affichage de "S1/S2" est recouvert par "Echant"!

Lorsque l'appareil est commandé à travers l'interface et se trouve dans l'état Remote, l'affichage de "S1/S2" est recouvert par "Remote"!

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

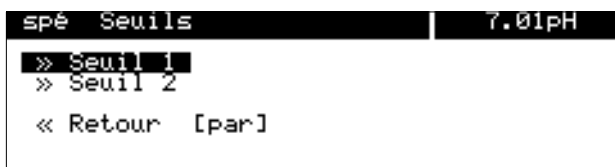
La commande de courants d'intensité supérieure à environ 100 mA entraîne une usure de la dorure.

Dans ce cas, les relais ne commandent plus de manière fidèle les courants de faible intensité.

Comment programmer les contacts de seuil

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Seuils" par ▼ et validez par **enter**.

Choisissez entre "Seuil 1" et "Seuil 2" à l'aide de ▼ et ▲ et validez par **enter**.



```

spé Seuil 1 | 7.01pH
Paramètre   pH mV  ORP rH °C Entr I
Direction d'action Mini Maxi
Seuil 1     +09.00 PH
Hystérèse   +00.20 PH
Contact de seuils N/O N/F
« Retour [par]

```

Sélectionnez à chaque fois le paramètre à mesurer, la direction d'action et contact normalement ouvert/normalement fermé à l'aide de ◀ et ▶ et validez par **enter**.

Introduisez la valeur du seuil et l'hystérésis à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez les entrées par **enter**.

Pressez **par** pour retourner au niveau de menu "Seuils" où vous pouvez programmer l'autre seuil.



Si votre appareil est équipé de la fonction régulateur (option 353), le menu ci-contre sera affiché.

```

spé Seuils / Régulateur | 7.01pH
Contacts seuils   Seuils Régulateur
» Régulateur

« Retour [par]

```

Pour programmer les contacts de seuil, déplacez le curseur sur "Seuils" par ◀ et validez par **enter**.

La fonction régulateur



Vous ne pouvez vous servir de la fonction régulateur que si votre appareil est équipé de l'option 353 pour le régulateur numérique **ou** des options 350 et 483 pour le régulateur analogique (sortie 2).

Sans ces options, seul le point de menu "Seuils" apparaît dans le menu programmation, au lieu de "Seuils/Régulateur", ou "Courant sortie 2" ou "Courant sortie 2 (option)" à la place de "Sortie 2 / Régulateur" pour le régulateur analogique.

Le régulateur numérique

La programmation du régulateur numérique s'effectue à partir du point de menu "Seuils / Régulateur".

Le régulateur PI double face permet une régulation quasi continue (cadencée).

Deux types de régulateurs peuvent être programmés :

- Type A : régulateur à durée d'impulsion (voir page 9–33)
- Type B : régulateur à fréquence d'impulsion (voir page 9–33)

Le régulateur analogique

Vous programmez le régulateur analogique dans le point de menu "Sortie 2 / Régulateur".

Trois types de régulateurs peuvent être programmés :

- Type A : mélangeur 3 voies (voir page 9–34)
- Type B : soupape droite (< valeur de consigne) (voir page 9–35)
- Type C : soupape droite (> valeur de consigne) (voir page 9–36)

Vous pouvez programmer les **grandeurs** suivantes:

- pH
- mV
- ORP (rédox)
- rH
- température mesurée (°C)



La valeur courante de la grandeur réglante peut être affichée en mode mesure sur l'afficheur secondaire (REG Y [%]).



Pendant l'étalonnage, la grandeur réglante est gelée sur sa dernière valeur!

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

Un dépassement de ce temps peut, par exemple, indiquer un manque de réactif ou une soupape défectueuse.

La caractéristique de régulation

La fig. 9–8 représente la caractéristique du régulateur du Transmetteur de pH 2500. Tous les points de cette caractéristique sont programmables:

- *Début régulation* et
- *Fin de régulation* définissent la plage de réglage. En-dehors de cette plage, la grandeur réglée a une valeur fixe de +100% ou -100%.
- La *valeur de consigne* est la valeur visée par le réglage.
- Dans la *zone morte* il n'y a pas de réglage. La zone morte s'étend symétriquement de part et d'autre de la valeur de consigne; sa largeur est programmable.
- Grâce au *point angulaire X* et au *point angulaire Y* vous pouvez programmer un point angulaire pour les deux plages de réglage (◀: grandeur réglée < valeur de consigne et ▶: grandeur réglée > valeur de consigne). Ceci permet de définir deux pentes de réglage différentes afin d'obtenir une caractéristique de réglage optimale, par exemple lorsque les caractéristiques de titrage s'écartent fortement d'un comportement linéaire.
- Le *temps de compensation* définit la fraction intégrale (I) du régulateur. Si vous programmez "Temps compensation 0000 s", la fraction I est coupée. Le temps de compensation peut être programmé séparément pour chacune des deux plages de réglage (◀: grandeur réglée < valeur de consigne et ▶: grandeur réglée > valeur de consigne).



Vous pouvez introduire manuellement la grandeur réglante Y dans le menu entretien à titre de test (voir p. 5–6).

La grandeur réglante

La détermination de la grandeur réglante est la même pour le régulateur numérique et le régulateur analogique. La commande de la grandeur réglante par les contacts de seuil ou la sortie 2 se différencie toutefois de la façon suivante :

Régulateur numérique

La grandeur réglante est commandée par les deux contacts de seuil 1 et 2.

- Le contact de seuil 1 agit dans la plage 0 ... +100 %.
- Le contact de seuil 2 agit dans la plage 0 ... -100 %.

Ces contacts permettent, par exemple, de commander des soupapes ou des pompes doseuses. La durée ou la fréquence d'impulsion des contacts varie alors en fonction de la grandeur réglante. La valeur réglante courante peut être affichée sur l'afficheur secondaire (voir p. 2-1).

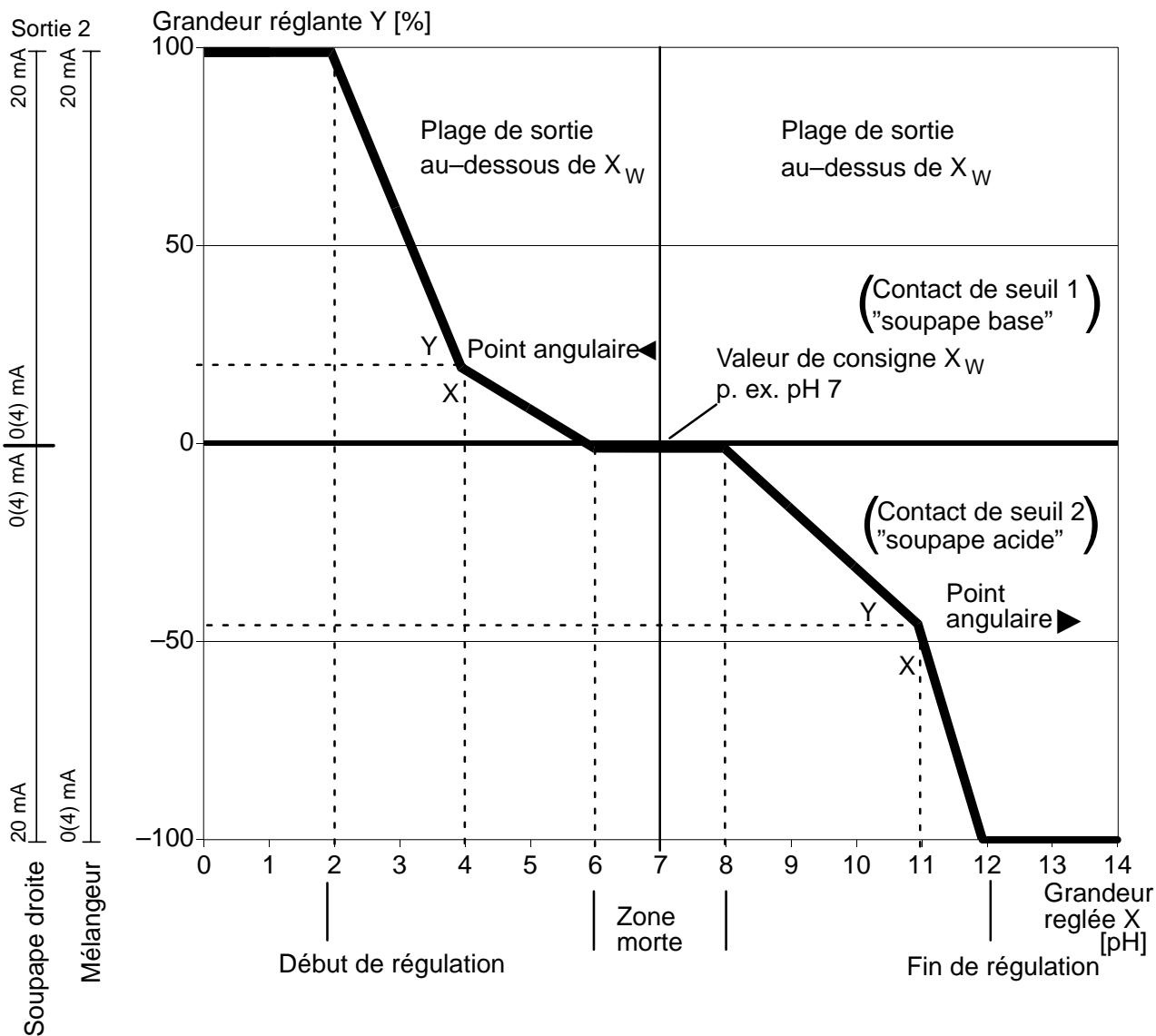
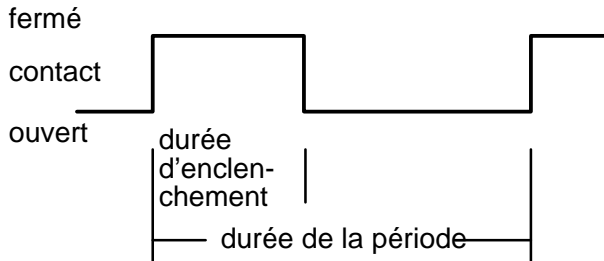


Fig. 9-8 Caractéristique de régulation

Le régulateur à durée d'impulsion (seulement avec option 353)

Le régulateur à durée d'impulsion est utilisé lorsque des soupapes servent d'organes de réglage.



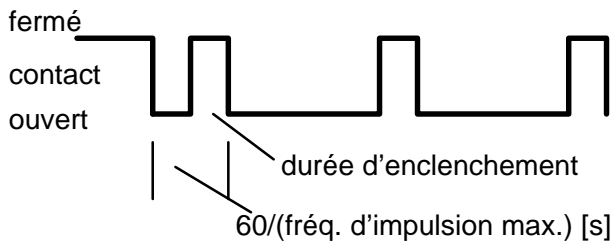
Le régulateur à durée d'impulsion commande les contacts pendant une durée qui est fonction de la grandeur régulée.

La *durée de période* reste constante. Elle peut être programmée séparément pour les deux plages de réglage, par exemple afin de l'adapter à deux différents types de soupapes.

La *durée d'enclenchement* minimale est respectée même si la grandeur régulée demande une durée plus courte. Ceci permet, par exemple, de prendre en compte le temps de réponse d'une soupape. Si la durée d'enclenchement minimale est programmée à 0, la durée d'enclenchement minimale intrinsèque du système, de 0,25 s, sera active.

Le régulateur à fréquence d'impulsion (seulement avec option 353)

Le régulateur à fréquence d'impulsion est utilisé lorsque des pompes doseuses (commandées par fréquence d'impulsion) servent d'organes de réglage.



Le régulateur à fréquence d'impulsion varie la fréquence d'activation des contacts.

La fréquence d'impulsion maximale [imp/min] est programmable. Elle dépend de la pompe utilisée. La valeur maximale programmable est de 120 imp/min.

La durée d'impulsion est constante.

Elle découle automatiquement de la fréquence d'impulsion maximale programmée:

$$\text{durée d'impulsion [s]} = \frac{30}{\text{fréquence d'impulsion max. [imp/min]}}$$

Comment programmer la fonction régulateur

```
spé Seuils / Régulateur | 7.01pH
Contacts seuils Seuils Régulateur
» Régulateur
« Retour [par]
```

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Seuils/Régulateur" par ▼ et validez par **enter**.

Déplacez le curseur sur "Régulateur" par ► et validez par **enter**.

Pressez ► ou **enter** pour accéder au sous-menu "Régulateur".


```

spé Régulateur | 7.01pH
● A Durée d'impulsion
I B Fréquence d'impulsion
Type A B
> Paramètres
<< Retour [par]

```

Choisissez le type de régulateur par ◀ et ▶ et validez par **enter**.

Afin de programmer les paramètres de régulation pressez ▶ ou **enter** pour accéder au sous-menu "Paramètres".

```

spé Durée d'impulsion | 7.01pH
● ◀Contact 2: -100...0 %
I ▶Contact 1: 0...+100 %
Param. réglé pH mV ORP rH °C
Consigne régulateur +07.00 pH
Zone morte +00.00 pH

```

Le texte d'information indique l'affectation des contacts:

le contact 2 agit dans la plage 0 ... -100% (par exemple soupape pour acide),
le contact 1 agit dans la plage 0 ... +100% (par exemple soupape pour base).

Type A: Le régulateur à durée d'impulsion

```

spé Durée d'impulsion | 7.01pH
↑ I ▶Contact 1: 0...+100 %
Param. réglé pH mV ORP rH °C
Consigne régulateur +07.00 pH
Zone morte +00.00 pH
↓ Durée enclenchmt mi 0001 s

```

Programmez le paramètre réglé, qui commande le régulateur, par ◀ et ▶.

Introduisez la valeur de consigne, la zone morte et la durée d'enclenchement minimale à l'aide des touches de défilement (voir p. 2–6) et validez ces entrées par **enter**.

```

spé Durée d'impulsion | 7.01pH
↑ Durée enclenchmt mi 0001 s
◀Début régulation +02.00 pH
◀Point angulaire X +04.00 pH
◀Point angulaire Y +020.0 %
◀Temps compensation 0000 s
↓ ◀Durée de période 0060 s

```

Introduisez pour la plage de réglage gauche (◀: grandeur réglée < valeur de consigne) le début de régulation, le point angulaire X, le point angulaire Y, le temps de compensation et la durée de période.

```

spé Durée d'impulsion | 7.01pH
↑ ▶Fin régulation +12.00 pH
▶Point angulaire X +11.00 pH
▶Point angulaire Y +045.0 %
▶Temps compensation 0000 s
▶Durée de période 0060 s
<< Retour [par]

```

Introduisez pour la plage de réglage droite (▶: grandeur réglée > valeur de consigne) la fin de régulation, le point angulaire X, le point angulaire Y, le temps de compensation et la durée de période.

Type B: Régulateur à fréquence d'impulsion

```

spé Fréquence d'impulsion | 7.01pH
↑ I ▶Contact 1: 0...+100 %
Param. réglé pH mV ORP rH °C
Consigne régulateur +07.00 pH
Zone morte +00.00 pH
↓ Fréq. d'impul. maxi 0120 imp/min

```

Programmez le paramètre réglé, qui commande le régulateur, par ◀ et ▶.

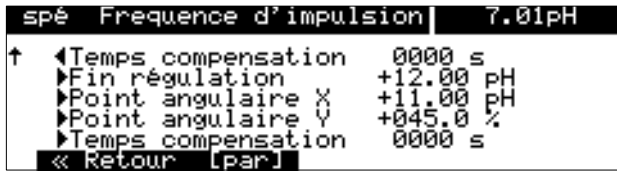
Introduisez la valeur de consigne, la zone morte et la fréquence d'impulsion maximale à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez ces entrées par **enter**.

```

spé Fréquence d'impulsion | 7.01pH
↑ Zone morte +00.00 pH
Fréq. d'impul. maxi 0120 imp/min
◀Début régulation +02.00 pH
◀Point angulaire X +04.00 pH
◀Point angulaire Y +020.0 %
↓ ◀Temps compensation 0000 s

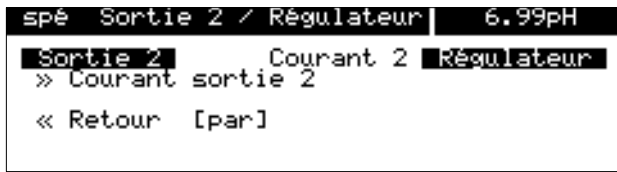
```

Introduisez pour la plage de réglage gauche (◀: grandeur réglée < valeur de consigne) le début de régulation, le point angulaire X, le point angulaire Y et le temps de compensation.



Introduisez pour la plage de réglage droite (►: grandeur réglée > valeur de consigne) la fin de régulation, le point angulaire X, le point angulaire Y et le temps de compensation.

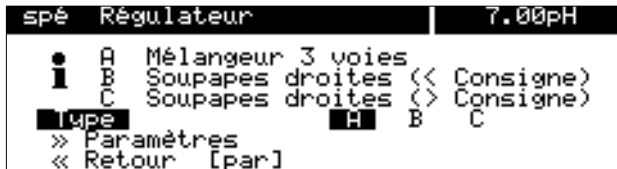
Comment programmer le régulateur analogique (seulement avec option 483)



Sélectionnez par ▼ dans le menu programmation le point "Sortie 2 / Régulateur" et validez par **enter**.

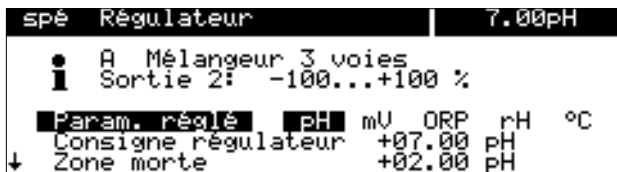
Déplacez le curseur par ► sur "Régulateur" et validez par **enter**.

Pressez ► ou **enter** pour accéder au sous-menu » "Régulateur".

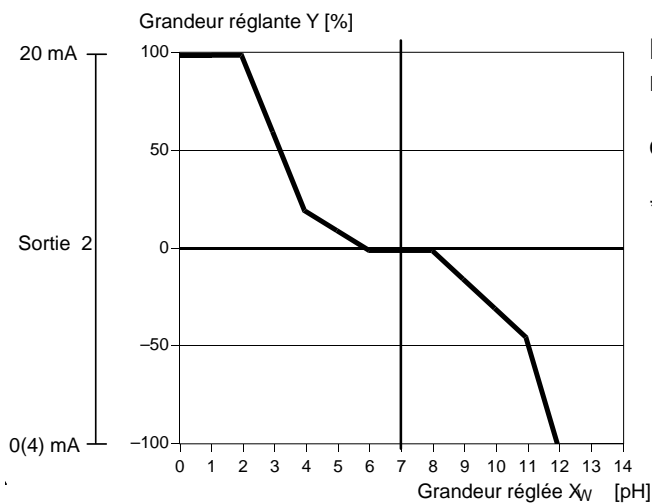


Sélectionnez par ◀ et ▶ le type de régulateur A, B ou C et validez par **enter**.

Afin de programmer les paramètres de la régulation, pressez ▼ ou **enter** pour accéder au sous-menu » "Paramètres" et validez par **enter**.



Le texte d'information indique le type de régulateur sélectionné et la plage de la grandeur réglante.



Type A : mélangeur 3 voies

Dans le cas du mélangeur 3 voies, la sortie régulateur analogique agit dans la plage -100 % ... +100 %*). Une grandeur réglante $Y = 0$ % correspond à un courant de 10 ou 12 mA.

*) Plage de la grandeur réglante 0(4) ... 20 mA

```

spê Régulateur | 7.00pH
● A Mélangeur 3 voies
i Sortie 2: -100...+100 %
Param. réglé pH mV ORP rH °C
Consigne régulateur +07.00 pH
Zone morte +02.00 pH

```

Pressez ◀ et ▶ pour programmer le paramètre qui commande le régulateur. Choisissez les paramètres de régulation par ▲ et ▼. Introduisez les paramètres à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir aussi page 2–6) et validez les entrées par **enter**.

```

spê Régulateur | 7.00pH
↑ Consigne régulateur +07.00 pH
Zone morte +02.00 pH
Début régulation -02.00 pH
Point angulaire X +04.00 pH
Point angulaire Y +020.0 %
Temps compensation 0000 s

```

Introduisez pour la plage de réglage gauche (◀ : grandeur réglée < valeur de consigne) le début de régulation, le point angulaire X, le point angulaire Y et le temps de compensation.

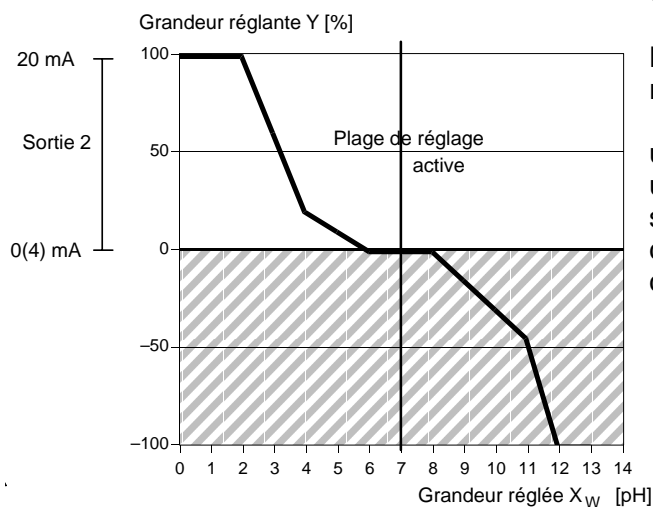
```

spê Régulateur | 7.00pH
↑ Fin régulation +12.00 pH
Point angulaire X +11.00 pH
Point angulaire Y -045.0 %
Temps compensation 0000 s
Sortie 0...20mA 4...20mA
<< Retour [par]

```

Introduisez pour la plage de réglage droite (▶ : grandeur réglée > valeur de consigne) la fin de régulation, le point angulaire X, le point angulaire Y et le temps de compensation.

Type B : soupape droite (< valeur de consigne)



Dans le cas de la soupape droite type B, la sortie régulateur analogique agit dans la plage 0 ... +100 %. Une grandeur de +100 % correspond à un courant de 20 mA. Le régulateur commande uniquement la grandeur réglante pour le côté sélectionné, la grandeur réglante ne peut pas être commandée de l'autre côté de la valeur de consigne, la sortie reste à 0 (4) mA.

```

spê Régulateur | 7.00pH
● Plage régul. au-dessous consigne
i Sortie 2: 0...+100 %
Param. réglé pH mV ORP rH °C
Consigne régulateur +07.00 pH
Zone morte +02.00 pH

```

Pressez ◀ et ▶ pour programmer le paramètre qui commande le régulateur. Choisissez les paramètres de régulation par ▲ et ▼. Introduisez les paramètres à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir aussi page 2–6) et validez les entrées par **enter**.

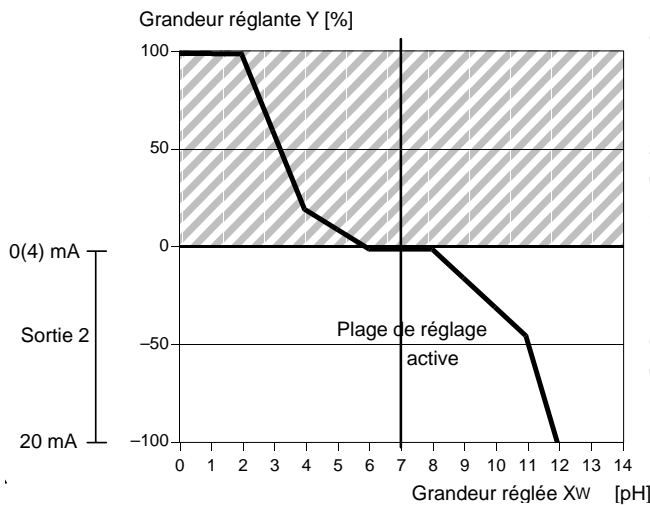
spé Régulateur		7.00pH
↑	Consigne régulateur	+07.00 pH
	Zone morte	+02.00 pH
	↳ Début régulation	-02.00 pH
	↳ Point angulaire X	+04.00 pH
	↳ Point angulaire Y	+020.0 %
↓	↳ Temps compensation	0000 s

Introduisez pour la plage de réglage gauche (◀ : grandeur réglée < valeur de consigne) le début de régulation, le point angulaire X, le point angulaire Y et le temps de compensation.

spé Régulateur		7.00pH
↑	↳ Fin régulation	+12.00 pH
	↳ Point angulaire X	+11.00 pH
	↳ Point angulaire Y	-045.0 %
	↳ Temps compensation	0000 s
	Sortie	0...20mA 4...20mA
	◀ Retour [par]	

Lorsque le régulateur utilisé fonctionnement purement en mode P (temps de compensation = 0 s), il suffit de programmer la plage de régulation utilisée. Pour la plage de régulation non utilisée, il est cependant nécessaire d'indiquer des paramètres judicieux pour éviter l'apparition du message d'erreur "Aver paramètre".

Lorsque le régulateur utilisé fonctionne en mode PI (temps de compensation ≠ 0 s), il est absolument nécessaire de programmer aussi la plage non utilisée. En raison du temps d'intégration, la grandeur réglante est influencée par les deux plages de réglage.



Type C : soupape droite (> valeur de consigne)

Dans le cas de la soupape droite de type C, la sortie régulateur analogique agit dans la plage 0 ... -100 %. Une grandeur de -100 % correspond à un courant de 20 mA.

Le régulateur commande uniquement la grandeur réglante pour le côté sélectionné. La grandeur réglante ne peut pas être commandée de l'autre côté de la valeur de consigne, la sortie reste à 0 (4) mA.

spé Régulateur		7.00pH
	● Plage régul. au-dessus consigne	
	↳ Sortie 2: -100...0 %	
	Param. réglé	pH mV ORP rH °C
	Consigne régulateur	+07.00 pH
	Zone morte	+02.00 pH

Pressez ◀ et ▶ pour programmer le paramètre qui commande le régulateur. Introduisez la valeur de consigne et la zone morte à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir page 2–6) et validez les entrées par **enter**.

spé Régulateur		7.00pH
↑	↳ Fin régulation	+12.00 pH
	↳ Point angulaire X	+11.00 pH
	↳ Point angulaire Y	-045.0 %
	↳ Temps compensation	0000 s
	Sortie	0...20mA 4...20mA
	◀ Retour [par]	

Introduisez pour la plage de réglage droite (▶ : grandeur réglée > valeur de consigne) la fin de régulation, le point angulaire X, le point angulaire Y et le temps de compensation.

spé	Régulateur	7.00pH
↑	Consigne régulateur	+07.00 pH
	Zone morte	+02.00 pH
	◀ Début régulation	-02.00 pH
	◀ Point angulaire X	+04.00 pH
	◀ Point angulaire Y	+020.0 %
↓	◀ Temps compensation	0000 s

Lorsque le régulateur utilisé fonctionne purement en mode P (temps de compensation = 0 s), il suffit de programmer la plage de régulation utilisée.

Pour la plage de régulation non utilisée, il est cependant nécessaire d'indiquer des paramètres judicieux pour éviter l'apparition du message d'erreur "Aver paramètre".

Lorsque le régulateur utilisé fonctionne en mode PI (temps de compensation \neq 0 s), il est absolument nécessaire de programmer aussi la zone non utilisée. En raison du temps d'intégration, la grandeur réglante est influencée par les deux plages de réglage.

L'alarme de temps de dosage

spé	Alarme temps dosage	7.01pH
	Alarme temps dosage	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
	Avertissement limit Hi	0060 s
	Défaut limit Hi	0120 s
	◀ Retour [par]	

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Alarmes" par ▼ et validez par **enter**. *Ce point de menu n'est affiché que si le régulateur est actif!*

Déplacez le curseur sur "Alarme temps dosage" par ▼ et validez par **enter**.

Introduisez les valeurs pour le message d'avertissement (Avertissement limit Hi) et le message de défaillance (Défaut limit Hi) à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez les entrées par **enter**.

Messages d'erreur lors de la programmation du régulateur

Le régulateur est coupé (les deux contacts sont ouverts) et le message d'alarme "Aver param régulateur" est émis si l'une des conditions suivantes est remplie lors de la programmation:

les deux types de régulateur:

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

En plus, avec régulateur à durée d'impulsion:

- ◀ durée période < durée d'enclenchement min.
* 2
- ▶ durée période < durée d'enclenchement min.
* 2

En plus, avec régulateur à fréquence d'impulsion:

- fréquence d'impulsion max. ≤ 0 imp/min
- fréquence d'impulsion max. > 120 imp/min

La sortie d'alimentation

Le Transmetteur de pH 2500 est équipé en série d'une sortie d'alimentation flottante protégée contre les courts-circuits.

La sortie d'alimentation vous permet, par exemple, d'alimenter des capteurs, des relais-contacts ou un amplificateur-séparateur de pH par un courant 24 V CC, 30 mA (voir fig. 9-4, p. 9-13).

Le chapitre suivant décrit l'utilisation de la sortie alimentation pour réaliser un "convertisseur de mesure d'alimentation à 2 fils" lorsqu'elle est couplée à l'entrée courant.

L'entrée de courant

Le Transmetteur de pH 2500 est équipé en série d'une entrée de courant. Cette entrée reçoit des signaux à courant normalisé de 0...20 mA ou 4...20 mA.

Le courant d'entrée peut être affiché sur l'afficheur secondaire (voir p. 2-1).

Le courant d'entrée peut en outre être surveillé par des seuils d'alarme (voir p. 9-22). Vous pouvez programmer les seuils d'avertissement et de défaillance dans les "Alarmes".

L'introduction des seuils d'alarme se fera en % de la pleine échelle.

Les correspondances sont les suivantes:

0 %	0 ou 4 mA,
100 %	20 mA.

Lorsque l'entrée de courant est programmée sur "Entrée 0...100% 4...20 mA", vous pouvez introduire des valeurs négatives.
-25 % correspond à 0 mA.



Vous pouvez consulter les messages d'alarme actifs à tout moment dans le menu diagnostic "Liste des messages" (voir p. 4-2).

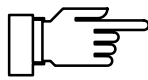
Exemple d'application

La fig. 9–4, p. 9–13 illustre l'exemple du raccordement d'un débitmètre 2 fils. Le débitmètre sert par exemple à vérifier si le milieu mesuré atteint le débit voulu.

Le débitmètre est alimenté par la sortie d'alimentation.

Le courant du débitmètre est mesuré par l'intermédiaire de l'entrée courant. En programmant les seuils d'alarme pour l'entrée de courant, on peut surveiller le signal de mesure du débitmètre.

Comment programmer l'entrée de courant



Lorsque l'appareil est équipé de l'option 352 et lorsque le rinçage de la sonde a été programmé actif, l'entrée de courant peut être programmée pour commander le rinçage de la sonde (voir plus bas).

```
spé Entrée courant | 7.01pH
i Entrée de mesure: Seuils/Alarmes
Entrée 0...100% 0...20mA 4...20mA
« Retour [par]
```

Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Entrée courant" par ▼ et validez par **enter**.

Choisissez entre "Entrée 0...100% 0...20 mA ou 0...100% 4...20 mA" par ◀ et ▶ et validez ce choix par **enter**.

```
spé Alarme entrée courant | 7.01pH
Alarme entrée courant Oui Non
Défaut limit Lo -0025 %
Avertissement limit Lo +0016 %
Avertissement limit Hi +0070 %
Défaut limit Hi +0095 %
« Retour [par]
```

Si vous voulez surveiller l'entrée courant par des seuils d'alarme, sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Alarme entrée courant".

Introduisez les seuils à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez par **enter**.

Vous pouvez également commander les seuils par le courant d'entrée. La programmation est décrite p. 9–26.

L'entrée courant comme entrée de commande du rinçage de la sonde

Si votre appareil est équipé de l'option 352 "Rinçage sonde", vous pouvez utiliser l'entrée courant pour commander à distance le rinçage de la sonde (voir p. 9–52).

La ligne de menu "Alarme entrée courant" n'apparaît pas dans le sous-menu "Alarmes" si l'entrée courant est utilisée comme entrée de commande.



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

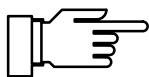
Sélectionnez dans le menu programmation le point de menu "Emploi".

Sélectionnez "Commande" par ◀ et ▶ et validez ce choix par **enter** (la programmation de zéro flottant pour l'entrée courant n'a alors d'effet que sur l'affichage du courant, l'alarme d'entrée de courant est coupée).

Le support InClean®



Vous ne pouvez piloter le support InClean que si votre appareil est équipé de l'option 404. Sans cette option, le texte "Télésonde (option)" est indiqué au menu, une sélection n'est pas possible.



Veuillez vous référer au manuel InClean joint pour effectuer l'installation, la mise en service et l'entretien du support InClean.

Le support InClean permet de rincer automatiquement l'électrode du pH, de la nettoyer à l'aide d'un détergent et d'en contrôler le fonctionnement. Le support est piloté par le Transmetteur de pH 2500.

Le **programme télésonde** doit être démarré pour le rinçage/nettoyage de l'électrode.

Ce démarrage du programme télésonde peut être réalisé par:

- horloge interne après écoulement de la **temporisation** programmée,
- manuellement dans le menu **maint**,
- relais-contact sur InClean,
- télécommande via l'interface (voir p. 9–54).

Vous pouvez programmer une temporisation comprise dans une plage allant de 0,1 à 999,9 h. Cet intervalle de temps part du début d'un programme télésonde jusqu'au début du programme télésonde suivant.



Vous pouvez arrêter le programme télésonde piloté par horloge interne en programmant une temporisation de "000.0 h".



Avant de démarrer le programme télésonde, vous devez procéder à la programmation des différents points du menu "télésonde" (voir p. 9–46)!

Comment fonctionne le pilotage du support



Pour des raisons techniques, le support InClean est seulement appelé „télésonde” dans le texte du menu du Transmetteur de pH 2500.

Le support InClean est piloté par trois contacts:

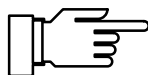
- contact "Sonde"
- contact "Rinçage"
- contact "Nettoyage"

Lorsque l'appareil est équipé de l'option 404 „In-Clean” et si la fonction du support est activée dans la programmation, l'**entrée courant** est utilisée conjointement à la sortie alimentation pour l'analyse des retours d'information. Le support analyse individuellement et en combinaison les retours d'information suivants:

- Sonde en position "Mesure":
Electrode en process
- Sonde en position "Rinçage":
Electrode dans le compartiment de rinçage
- Sélecteur de mode en position "Service"
- Démarrage:
Le contact de démarrage a été validé et déclenche l'exécution d'un programme télésonde. La sonde reste en "position de service" tant que le contact de démarrage est fermé.
- Verrouillage:
Le démarrage du programme télésonde par horloge interne est interdit tant que le contact de verrouillage est fermé.

Programme télésonde

Vous pouvez choisir deux cycles différents dans le programme télésonde:
rinçage ou mesure.

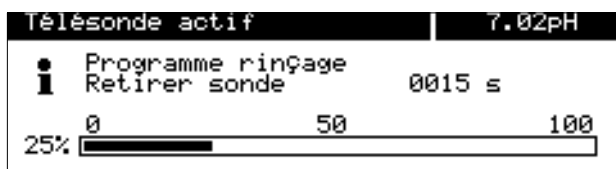


Si vous programmez l'un des cycles à 0000 s, ce cycle est complètement ignoré.
Par **meas** vous pouvez afficher la valeur mesurée pendant env. 5 s au cours du programme télésonde.

Programme de rinçage

Lorsque vous avez programmé le cycle de rinçage, la sonde se trouve normalement dans le process pour la mesure et se déplace au démarrage du programme dans le compartiment de rinçage où l'électrode peut être rincée, nettoyée et contrôlée. En fin de programme, la sonde retourne au process pour la mesure.

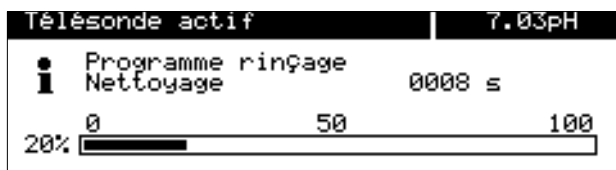
- Le programme de rinçage commence:
Le contact NAMUR "contrôle fonctionnel" est activé,
le courant de sortie 1 (et 2) et les grandeurs réglantes sont gelés, les valeurs de seuil sont inactives, le menu **maint** et le menu **cal** sont bloqués,
l'horloge est remise à zéro.



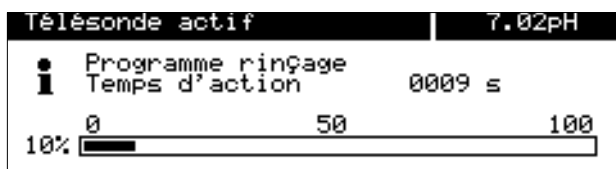
- Retirer la sonde:
Pendant ce temps, le système contrôle si la sonde atteint la fin de course "Rinçage". Si ce n'est pas le cas au bout de 20 s, le message d'erreur "Défa Télesonde" est donné. Aucun autre programme télesonde piloté par horloge interne n'est autorisé. Après suppression de l'anomalie, la sonde peut être remise en service en plaçant le sélecteur de mode sur "Run".



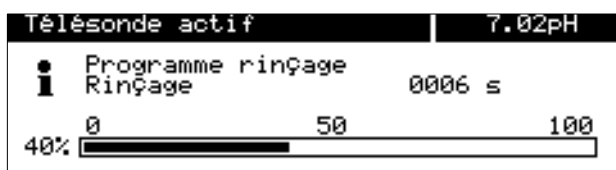
- Rinçage (1):
L'électrode est rincée à l'eau pendant la durée programmée.
Ce cycle peut être supprimé (durée 0 s), si l'électrode doit être d'abord nettoyée.



- Nettoyage:
Le détergent est aspiré dans le compartiment de nettoyage en fonction du temps de nettoyage qui a été programmé (par la vanne auxiliaire ou la pompe doseuse). Ce cycle peut être supprimé (durée 0 s).



- Le détergent agit sur l'électrode pendant la durée programmée.



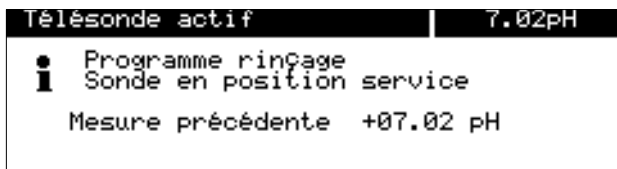
- Rinçage (2):
L'électrode est rincée à l'eau pendant la durée programmée.
Ce cycle doit être supprimé (durée 0 s) si l'électrode doit être contrôlée avec la valeur du pH de la solution de nettoyage.



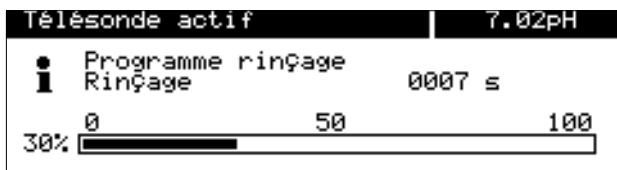
- **Contrôle du capteur:**
Après écoulement du délai programmé avant contrôle, le système vérifie si la valeur du pH mesurée par l'électrode se situe dans les limites programmées d'avertissement et de défaillance.
Si ce n'est pas le cas, un message d'avertissement et de défaillance est donné.



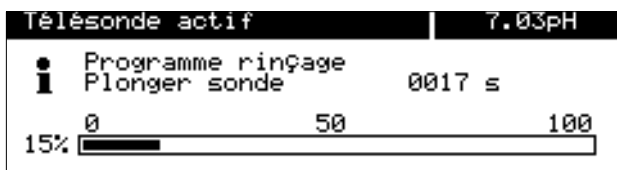
- **Rinçage (3):**
L'électrode est rincée à l'eau pendant la durée programmée.
Ce cycle peut être supprimé (durée 0 s) si l'électrode doit être conservée dans la solution de nettoyage.



- **Position de service:**
La sonde demeure dans la position de service tant que le contact de démarrage est fermé.
Si le contact de démarrage a été ouvert avant d'atteindre ce cycle, celui-ci est sauté.



- **Rinçage (4):**
L'électrode est rincée à l'eau pendant la durée programmée.
Ce cycle peut être supprimé (durée 0 s) si un rinçage a déjà eu lieu.

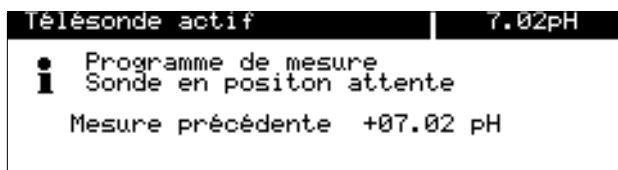


- **Plonger la sonde:**
Le système vérifie pendant ce temps si la sonde atteint la position de fin de course "Mesure". Si ce n'est pas le cas au bout de 20 s, le message d'erreur "Défa Télésonde" est délivré. Aucun autre démarrage du programme télésonde commandé par l'horloge interne n'est autorisé. Après suppression de cette anomalie, la sonde peut être remise en service en ramenant le sélecteur de mode sur "Run".



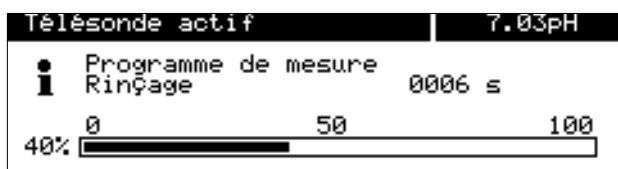
- **Durée avant la mesure:**
Le temps d'attente programmé jusqu'à la fin du programme de rinçage s'écoule.
Le "contrôle fonctionnel" est ensuite désactivé et la mesure commence.

Programme de mesure

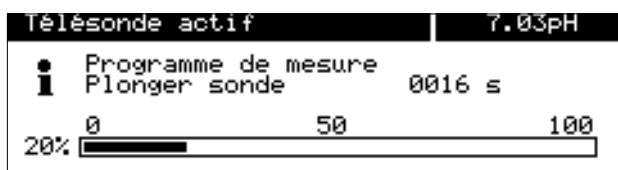


Lorsque la programmation de la mesure a été effectuée, la sonde se trouve normalement dans le compartiment de rinçage et se déplace dans le process au démarrage du programme pour réaliser la mesure. Une fois le temps programmé pour la mesure écoulé, la sonde retourne dans le compartiment de rinçage où l'électrode peut être rincée, nettoyée et contrôlée. Elle y demeure jusqu'au prochain démarrage du programme de mesure.

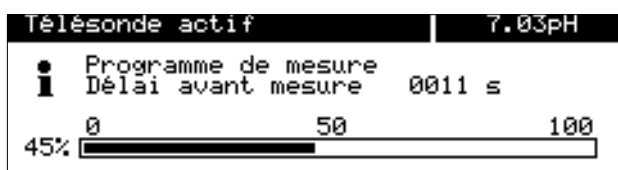
- Le programme de mesure commence: Le menu **maint** et le menu **cal** sont bloqués, l'horloge interne est remise à zéro.



- Rinçage (1): L'électrode est rincée à l'eau pendant la durée programmée. Ce cycle peut être supprimé (durée 0 s) si l'électrode a été rincée au cycle précédent.



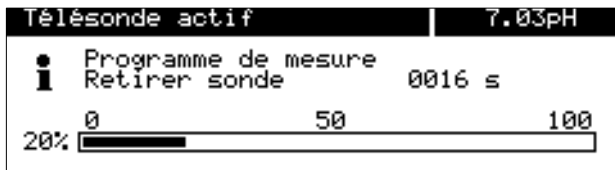
- Plonger la sonde: Le système vérifie pendant ce temps si la sonde atteint la position de fin de course "Mesure". Si ce n'est pas le cas au bout de 20 s, le message d'erreur "Défa Télésonde" est délivré. Aucun autre programme télésonde commandé par horloge interne ne peut démarrer. Après suppression de l'anomalie, la sonde peut être remise en service en ramenant le sélecteur de mode sur "Run".



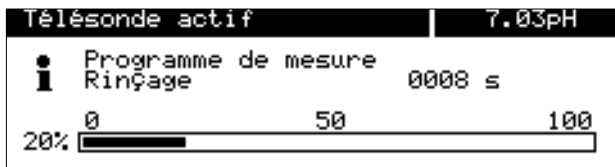
- Durée avant la mesure: Le temps d'attente programmé s'écoule. Le "contrôle fonctionnel" est ensuite désactivé, le courant de sortie 1 (et 2) et les grandeurs réglantes sont débloqués, les valeurs de seuil sont activées, et la mesure commence.



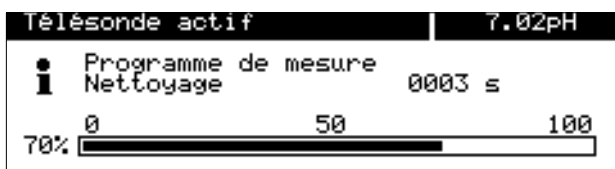
- Mesure: La valeur du pH est mesurée pendant le temps programmé pour la mesure. Une fois ce temps écoulé, le contact NAMUR "contrôle fonctionnel" est activé, le courant de sortie 1 (et 2) et les grandeurs réglantes sont gelés, les valeurs de seuils sont désactivées.



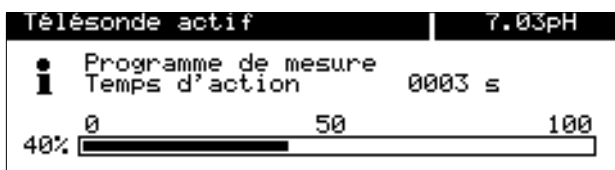
- Retirer la sonde:
Le système vérifie pendant ce temps si la sonde atteint la position de fin de course "Rinçage". Si ce n'est pas le cas au bout de 20 s, le message d'erreur "Défa Télésonde" est délivré. Aucun autre programme télésonde commandé par horloge interne n'est démarré. Après suppression de l'anomalie, la sonde peut être remise en service en ramenant le sélecteur de mode sur "Run".



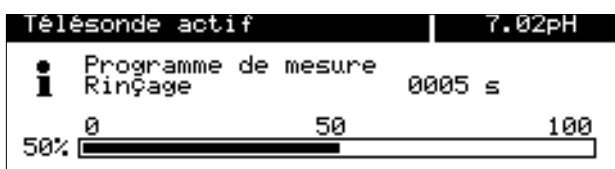
- Rinçage (2):
L'électrode est rincée à l'eau pendant la durée programmée. Ce cycle peut être supprimé (durée 0 s) si l'électrode doit d'abord être nettoyée.



- Nettoyage:
Le produit de nettoyage est aspiré dans le compartiment de rinçage en fonction du temps programmé pour le nettoyage (par la vanne supplémentaire ou la pompe doseuse). Ce cycle peut être supprimé (durée 0 s).



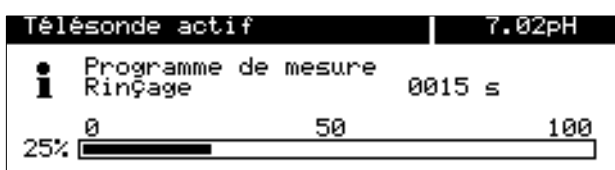
- Le produit de nettoyage agit sur l'électrode pendant la durée programmée.



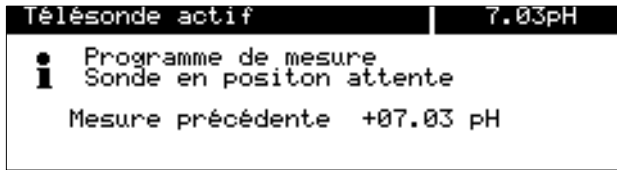
- Rinçage (3):
L'électrode est rincée à l'eau pendant la durée programmée. Ce cycle peut être supprimé (durée 0 s) si l'électrode doit être contrôlée avec la valeur du pH de la solution de nettoyage.



- Contrôle du capteur:
Une fois la durée programmée avant contrôle écoulée, le système vérifie si la valeur du pH déterminée par l'électrode se situe à l'intérieur des limites d'avertissement et de défaillance programmées. Si ce n'est pas le cas, un message d'avertissement ou de défaillance est délivré.



- Rinçage (4):
L'électrode est rincée à l'eau pendant la durée programmée. Ce cycle peut être supprimé (durée 0 s) si l'électrode doit être conservée dans la solution de nettoyage.



- Position d'attente:
La sonde demeure en position d'attente jusqu'au démarrage d'un nouveau programme de mesure.

Comment programmer la télésonde



Sélectionnez dans la programmation le menu "Télésonde InClean".

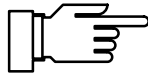
Programmez "Télésonde Oui" avec ◀ et validez par **enter**.

Programmez le mode (rinçage ou mesure) avec ◀ et ▶ puis validez par **enter**.

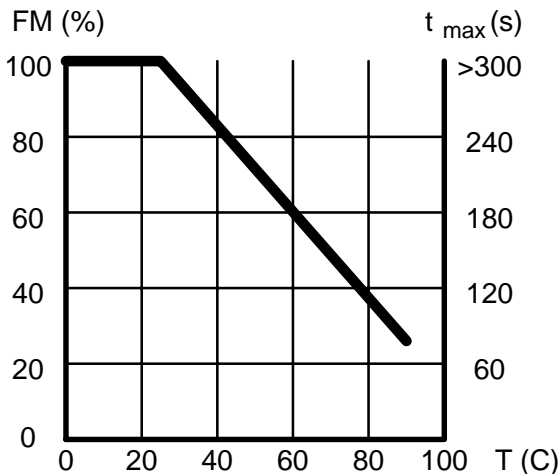


Indiquez l'intervalle de temps et les durées de cycle à l'aide des touches de défilement et du curseur, puis validez vos indications par **enter**.

Si vous programmez un temps de cycle de 0000 s, le cycle est totalement ignoré.



Notez bien que le facteur de marche autorisé de la vanne d'eau dépend de la température de l'eau de rinçage! Lorsque la température de l'eau de rinçage dépasse 25 °C, le facteur de marche se réduit conformément au diagramme ci-contre. Le facteur de marche est indiqué en fonction d'une durée de 300 s (= 5 min.).



Exemple:

Lorsque la température de l'eau de rinçage est à 60 °C, le facteur de marche maximal s'élève à 60 % (calculé sur 300 s), donc au maximum 180 s. Ce qui veut dire que vous ne pouvez programmer qu'un temps de rinçage maximal de 180 s (= 60 %), puis devez respecter une pause de 120 s (= 40 %) jusqu'au réenclenchement de la vanne d'eau (avant le cycle de rinçage suivant). Si vous programmez par exemple un temps de rinçage de 60 s, vous devez respecter un temps de pause de 40 s jusqu'au réenclenchement. Vous y arrivez si le cycle suivant dure 40 s, donc en programmant par exemple la durée avant contrôle, le temps de nettoyage ou le temps d'action à 40 s.

```

spè Télésonde | Télésonde
↑ -- Sonde va au RINÇAGE --
  Temps de rinçage      0010 s
  Temps de nettoyage    0035 s
  Temps d'action        0050 s
  Temps de rinçage      0020 s
↓ » Contrôle capteur   (Oui)

```

```

spè Contrôle capteur | Télésonde
  Contrôle capteur     Oui Non
  Délai avant contrôle 0005 s
  Défaut limit Lo      +06.00 pH
  Avertissement limit Lo +06.50 pH
  Avertissement limit Hi +07.50 pH
  Défaut limit Hi      +08.00 pH
↓

```

```

spè Contrôle capteur | Télésonde
↑ Avertissement limit Lo +06.50 pH
  Avertissement limit Hi +07.50 pH
  Défaut limit Hi        +08.00 pH
  Température            auto manuelle
« Retour [par]

```

```

spè Télésonde | Télésonde
↑ Temps de rinçage      0020 s
  -- Position d'attente --
  Temps de rinçage      0000 s
  -- Sonde va à la MESURE --
  Délai avant mesure    0010 s
« Retour [par]

```



Démarrage du programme commandé par horloge interne

► vous permet d'accéder au sous-menu pour le contrôle du capteur (explication voir p. 9–48).

Vous pouvez commander le contrôle du capteur par ◀ ou ▶ et **enter**. Indiquez la durée avant contrôle et les limites d'avertissement et de défaillance pour le contrôle du capteur à l'aide des touches de défilement et du curseur, puis validez vos indications par **enter**.

La compensation de température pour le contrôle du capteur peut s'effectuer soit automatiquement par la mesure (en cas d'utilisation d'une électrode avec sonde de température incorporée), soit manuellement par l'introduction de la température de la solution de contrôle.

Choisissez "auto" pour la compensation automatique de la température. Choisissez "man" avec ▶ et **enter** puis indiquez la température de la solution à l'aide des touches de défilement et du curseur et validez vos indications par **enter**.

Attention! Votre Transmetteur de pH compense seulement la réponse en température de la pente de l'électrode, mais non celle du liquide de nettoyage ou de la solution tampon! Mesure automatique ou spécification manuelle.

Indiquez les autres temps de cycle à l'aide des touches de défilement et du curseur, puis validez vos indications par **enter**.

Si vous programmez la durée d'un cycle à 0000 s, ce cycle sera totalement ignoré.

Après l'activation du programme télésonde dans la programmation, le démarrage automatique suivant du programme n'aura lieu qu'à la fin d'un intervalle complet.

Conseils d'emploi

Vous pouvez modifier les temps de cycle dans la programmation pendant le déroulement des cycles du programme. Vous pouvez ainsi raccourcir ou interrompre des cycles trop longs.

Programmez un temps d'intervalle. Au bout de cet intervalle de temps, le programme télésonde sera démarré automatiquement. Si vous voulez verrouiller le démarrage du programme par l'horloge interne (par exemple pour ne pas interrompre une mesure importante), il faut fermer le contact "verrouillage" sur InClean. Aucun programme ne pourra être démarré tant que ce contact restera fermé.



L'horloge est remise à zéro après une panne d'alimentation. Le démarrage automatique suivant a lieu après écoulement d'un intervalle complet.



Aucun cycle de rinçage n'est démarré dans le sous-menu "entretien poste de mesure".

Démarrage télécommandé du programme

Le programme télésonde est lancé en fermant le contact "Départ" sur le support InClean pendant au moins 2 s (l'horloge est remise à zéro). Si le contact reste fermé, la sonde demeure dans la position d'attente jusqu'à ce que le contact soit à nouveau ouvert.

Démarrage manuel du programme

```

maint Entretien | 7.02pH
Départ programme télésonde
» Entret.poste mesure
» Générateur courant
» Réglage sonde tempé
« Retour à la mesure [maint]
    
```

Démarrez le programme télésonde dans le menu **maint** avec ► ou **enter**.

- Lorsque le rinçage est programmé, la sonde se met en position "Rinçage", tous les cycles sont effectués et la sonde retourne dans la position "Mesure".
- Lorsque la mesure est programmée, la sonde se met en position "Mesure". Lorsque la durée de la mesure est écoulee, la sonde retourne dans la position "Rinçage", tous les cycles sont effectués et la sonde reste en position d'attente.

Contrôle du capteur

Les limites supérieures et inférieures d'avertissement et de défaillance peuvent être programmées pour le contrôle du capteur. Lorsque le programme arrive à ce cycle, le système mesure le pH du liquide dans le compartiment de rinçage. Si la valeur mesurée se situe en dehors des limites d'alarme, un message d'avertissement ou de défaillance ("contr.capteur") est émis.



Si vous utilisez une solution de nettoyage, dont vous connaissez le pH, ou une solution tampon, il est possible de réaliser un contrôle effectif de la fonction du capteur. Notez bien toutefois qu'une mesure de la température à l'intérieur du compartiment de rinçage n'est possible pour la compensation de température de la valeur mesurée que si vous utilisez une électrode avec sonde de température incorporée.

Si vous utilisez une électrode n'étant pas équipée d'une sonde de température, la température de la solution de nettoyage ou de la solution tampon doit être programmée manuellement (voir p. 9-10).

Attention! Le Transmetteur de pH assure seulement la compensation de la réponse en température pour la pente de l'électrode, mais non pour celle de la solution de nettoyage ou de la solution tampon!

Position de service

```
Télésonde actif | 7.02pH
i Programme rinçage
i Sonde en position service
Mesure précédente +07.02 pH
```

Le message d'avertissement ou de défaillance est remis à zéro après:

- contrôle positif d'un capteur (valeur mesurée à l'intérieur des limites d'alarme)
- étalonnage de l'électrode
- programmation InClean sur "Arrêt"
- coupure de l'alimentation

Pour changer de électrode et pour toutes les autres opérations d'entretien, le sélecteur de mode doit être placé en position "Service" sur le support InClean.

La sonde quitte le process, la télécommande en direction du Transmetteur de pH 2500 est interrompue.

Si vous remplacez le sélecteur en position "Run" après avoir remonté l'électrode, le système exécute les cycles du programme télésonde enregistrés après la position d'attente.



Lorsque l'exécution d'un programme télésonde est interrompue par une coupure de l'alimentation, le programme se poursuit à la remise en circuit de l'alimentation. Le programme reprend au dernier cycle effectué, toute la durée programmée du cycle étant reprise.

Le rinçage de la sonde

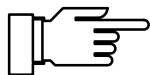


Vous ne pouvez profiter du rinçage de la sonde que si votre appareil est équipé de l'option 352. Sans cette option, le menu indique "Rinçage sonde (option)"; la sélection n'est pas possible.

Le rinçage de la sonde sert par exemple au rinçage et nettoyage automatiques des électrodes. Pour ce faire, un **cycle de rinçage** est mis en route.

Un cycle de rinçage peut être mis en route:

- par l'horloge après un **intervalle de temps** programmable,
- manuellement dans le menu **maint**,
- par une impulsion de courant (voir p. 9–52) à l'entrée courant (si cette entrée est programmée comme entrée de commande, voir p. 9–39),
- par télécommande via l'interface (voir p. 9–54).



Vous pouvez programmer un intervalle de temps dans la plage de 0,1...999,9 h. L'intervalle de temps est compté depuis le début du cycle de rinçage jusqu'au début du cycle suivant

Vous pouvez désactiver le cycle de rinçage automatique en programmant l'intervalle de temps à "000,0 h".

Avant de commencer un cycle de rinçage, vous devez programmer les différentes étapes dans le point de menu "Rinçage sonde" du menu programmation (voir p. 9–52)!

Un cycle de rinçage comprend les étapes suivantes:

- Le cycle de rinçage commence: le contact NAMUR "Contrôle fonctionnement" est actif, le contact "Sonde" est actif, le courant de sortie 1 (et 2) et le régulateur sont gelés, les seuils sont inactifs, les menus **maint** et **cal** sont bloqués, l'horloge interne d'intervalle est remise à zéro.



- Le délai avant rinçage: temps d'attente programmable jusqu'à la fermeture du contact "Rinçage". Ceci permet par exemple de prendre en compte le temps de réponse de la soupape "Sonde".



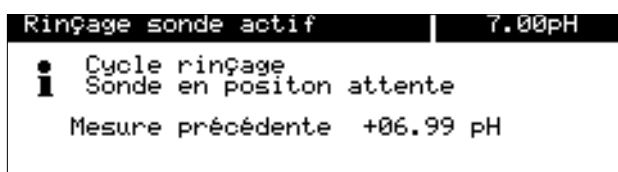
- Prérinçage: le contact "Rinçage" est fermé pendant la durée de prérinçage (programmable).



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



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



- Position d'attente: si l'entrée de courant est programmée comme entrée de commande, la sonde reste en position d'attente tant que le courant de démarrage de 10...20 mA est appliqué à l'entrée de courant.



La position d'attente ne peut être maintenue qu'à travers l'entrée courant. Si l'entrée courant est programmée comme entrée de mesure, la position d'attente est omise.



- Délai avant mesure:
le contact "Sonde" est désactivé.
Puis le délai programmable s'écoule, jusqu'à la fin du cycle de rinçage.
Le contact "Contrôle fonctionnel" est ensuite désactivé.



Si vous programmez une des étapes à 0000 s, l'étape est complètement omise.
En pressant **meas** pendant le cycle de rinçage, la valeur de mesure est affichée pendant 5 s environ.

Le fonctionnement du rinçage de la sonde

Le rinçage de la sonde est commandé par trois contacts:

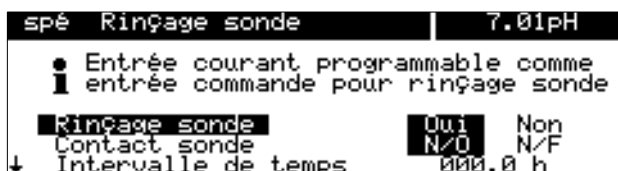
- Contact "Sonde":
Ce contact est programmable normalement ouvert ou normalement fermé. Il commande par exemple une soupape de pilotage montée sur une conduite. Le contact est non actif en mode mesure. Il est actif pendant le cycle de rinçage, par exemple pour fermer la soupape de pilotage du procédé de fabrication.
- Contact "Rinçage":
Ce contact permet de commander la soupape du liquide de rinçage. Le contact est fermé pendant le pré-rinçage et le rinçage final.
- Contact "Nettoyage":
Ce contact permet de commander la soupape du liquide de nettoyage. Le contact est fermé pendant l'étape de nettoyage.

Les trois contacts ont une liaison électrique commune.

Lorsque l'appareil est équipé de l'option 352 "Rinçage sonde", l'**entrée courant** peut être programmée pour la télécommande du cycle de rinçage (voir p. 9–39):

- 0 ... 10 mA (fonctionnement normal): un courant de cette intensité permet le *démarrage du cycle de rinçage* par l'*intervalle de temps* programmé ou *manuellement* dans le menu **maint.**
- 10 ... 20 mA (démarrer): un courant de cette intensité *démarr*e un cycle de rinçage. Le courant doit être appliqué pendant au moins 2 s. Tant que le courant est appliqué, la sonde reste en position d'attente. Autrement dit: les délais avant rinçage, pré-rinçage, nettoyage et rinçage final sont effectués. Ensuite, la sonde reste en position d'attente. Si le courant est coupé, le cycle se poursuit par "délai avant mesure".
- > 20 mA (verrouiller): un courant de cette intensité *verrouille* le démarrage du cycle de rinçage par l'interval de temps programmé.

Comment programmer le cycle de rinçage



Sélectionnez dans le menu programmation le point "Rinçage sonde".

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



Introduisez l'intervalle de temps et les temps des différentes étapes à l'aide des touches de défilement et de curseur (voir p. 2–6) et validez par **enter**.

Si vous programmez un temps de 0000 s pour une étape, cette étape sera complètement omise.



Après avoir mis en route le rinçage de la sonde dans la programmation, le démarrage automatique suivant du rinçage de la sonde ne se fera qu'après l'interval de temps programmé.

Conseils d'emploi



Vous pouvez modifier la programmation des temps des différentes étapes pendant le déroulement du rinçage. Vous pouvez ainsi raccourcir des étapes trop longues ou les arrêter.

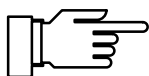
Cycle de rinçage commandé par horloge interne

Programmez un intervalle de temps. Après cet intervalle, un cycle de rinçage se met en route automatiquement.

Si vous voulez bloquer le démarrage automatique du cycle de rinçage (par exemple pour ne pas interrompre une mesure importante), injectez un courant > 20 mA à l'entrée courant (par exemple en reliant directement la sortie d'alimentation à l'entrée courant).



Après une panne de courant, l'horloge interne d'intervalle est remise à zéro. Le prochain démarrage automatique n'a lieu qu'après écoulement complet de l'intervalle de temps programmé.



Aucun cycle de rinçage commandé par horloge interne ne peut être démarré dans le sous-menu "entret.poste mesure" (voir p. 5–3).

Cycle de rinçage télécommandé

Appliquez un courant de 10...20 mA pendant au moins 2 s à l'entrée courant (par exemple en reliant la sortie d'alimentation à travers une résistance de 1,5 kΩ). Un cycle de rinçage commence (l'horloge interne contrôlant l'intervalle de temps est remise à zéro). Si le courant est appliqué plus longtemps, la sonde reste en position d'attente jusqu'à ce que le courant soit de nouveau coupé.

Démarrage manuel du cycle de rinçage

Sélectionnez dans le menu **maint** le point "Entret.poste mesure" par ► ou **enter**.

```
maint Entret.poste mesure | 7.02pH
● Courant de sortie, régulateur gelés
! Seuils inactifs
Contact de sonde actif!
Départ rinçage sonde
Cde manuelle Non Rinçage Nettoyage
<< Retour [maint]
```

Pour démarrer un **cycle de rinçage**: déplacez le curseur sur "Départ rinçage sonde" par ▲ et validez par **enter**.

Le cycle de rinçage commence (l'horloge interne qui contrôle l'intervalle de temps est remise à zéro). *Après le cycle de rinçage l'appareil se met en mode mesure.*

Commande manuelle du "Rinçage" et du "Nettoyage"

Déplacez le curseur sur "Commande manuelle" par ▲. Sélectionnez "Rinçage" ou "Nettoyage" par ► et ◀ et validez par **enter**. Le contact correspondant reste fermé jusqu'à ce que vous introduisiez "Commande manuelle Non" ou que vous quittez le menu par **maint** ou **meas**.

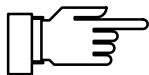
Il est impossible de fermer simultanément deux contacts!

Lorsqu'un cycle de rinçage s'effectue, la commande manuelle est verrouillée.



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

Les courants d'intensité supérieure à 100 mA entraînent une usure de la dorure. *Dans ce cas, les relais ne commandent plus, de manière fidèle, les courants de faible intensité.*

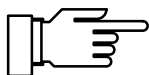


Lorsqu'un cycle de rinçage est interrompu par une panne de courant, le rinçage de la sonde est bloqué. Le message de défaillance "Défa Cycle rinçage" est transmis. Tous les démarrages automatiques sont bloqués!

La réactivation se fait par:

- un départ manuel dans le menu **maint**
- un arrêt et marche du rinçage de sonde dans le menu programmation,
- une commande d'interface.

La fonction interface



Vous ne pouvez vous servir de l'interface que si votre appareil est équipé de l'option 351. Sans cette option, le menu indique "Interface (option)"; la sélection n'est pas possible.



L'utilisation de l'interface RS 485 nécessite la mise à la terre de la borne 15, afin de respecter les normes d'émission de perturbations électromagnétiques conformément à l'ordonnance 243/93. Il est interdit d'utiliser le fil neutre pour la mise à la terre!

Pour utiliser le Transmetteur de pH 2500 conjointement avec un PC, on peut utiliser un convertisseur d'interface RS 232C/RS 485 du commerce.

Ce que l'interface vous permet de faire

Grâce à l'interface série RS 485 vous pouvez

- lire toutes les valeurs de mesure,
- demander l'état de l'appareil, y compris les messages de seuil et d'alarme, le diagnostic appareil et le journal de bord,
- entièrement programmer l'appareil,
- télécommander le départ d'un cycle de rinçage.

Le jeu complet des commandes et le protocole de transmission sont décrits au chap. 12.



Lorsque l'appareil, commandé à distance à travers l'interface, se trouve en mode Remote, l'indication "Remote" est affichée, en mode mesure, en haut et à droite de l'afficheur.

Le clavier est verrouillé pour toute introduction!

Si l'appareil est en mode mesure, vous pouvez retourner au mode local par **meas**, le clavier est alors déverrouillé.

L'interface peut travailler

- point par point (Transmetteur de pH 2500 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.

Les paramètres de l'interface

Vitesse de transmission :

La vitesse de transmission est indiquée en bit/seconde. Le temps de transmission (vitesse de transmission élevée) ou la qualité de la transmission (vitesse de transmission basse) sont les éléments décisifs à prendre en compte pour le choix de la vitesse de transmission. Le Transmetteur de pH 2500 permet des vitesses comprises entre 300 et 9600 bauds.

Parité (reconnaissance des erreurs de transmission) :

La parité est un bit complémentaire ajouté aux bits de données de façon à toujours transmettre un nombre paire (Parity even) ou un nombre impaire (Parity odd) de "un" logiques. Si une erreur de parité se produit, le message d'erreur "Aver Interface" apparaît.

Bit de donnée (largeur de donnée) :

Le Transmetteur de pH 2500 transmet, au choix, des données ayant une largeur de 7 ou de 8 bits. Le Transmetteur de pH 2500 utilise exclusivement des caractères qui peuvent être transmis aussi bien en mode 7 bits qu'en mode 8 bits. Ce réglage n'a pour but que d'adapter la transmission à l'ordinateur pilote.

Vous pouvez programmer la vitesse de transmission à

300, 600, 1200 ou 9600 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		7.01pH	
Connexion	Point à point	Bus	
Vitesse (bauds)	300 600 1200	9600	
Bits utiles/parité	7/Ev 7/Odd	8/No	
« Retour [par]			

Sélectionnez dans le menu programmation le point "Interface" par ▼ et validez par **enter**. Sélectionnez par ◀ et ▶ la nature de la liaison bus, la vitesse de modulation et le nombre de bits utiles/parité, et validez par **enter**.

Conseils d'emploi



Si vous reliez le Transmetteur de pH 2500 à l'interface RS 232 d'un PC (ou compatible) à travers un adaptateur d'interface RS 232 C/RS 485, veuillez tenir compte des remarques suivantes:

La transmission entre le Transmetteur de pH 2500 et le PC a lieu en mode bidirectionnel. Le convertisseur doit par conséquent connaître la direction de transmission. Le convertisseur doit couper son gestionnaire d'émission lorsque l'appareil n'émet pas de données. Sur les convertisseurs du commerce, cette commutation se fait par contrôle de flux (par exemple DTR ou RTS). La commutation doit être commandée par le programme gestionnaire du PC. *Les programmes de terminal pour PC du commerce n'effectuent pas automatiquement la commutation.*

Certains convertisseurs (par exemple W&T modèle 860006) peuvent fonctionner en "mode automatique". Les gestionnaires sont alors coupés au-

tomatiquement après un bref délai. Ceci peut cependant entraîner des erreurs de temps d'accès au bus lorsque le délai de coupure automatique ne correspond pas à la vitesse de modulation employée. Les délais de coupure automatique du convertisseur W&T correspondent à une vitesse de modulation de 115200 bauds.

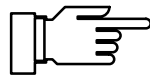
Dans ce cas, l'expérience montre que la vitesse de modulation maximale possible du Transmetteur de pH 2500 (9600 bauds) donne les meilleurs résultats.

La fonction delta

La fonction delta vous permet de rechercher les valeurs différentielles correspondant aux mesures pH, mV, ORP et rH, ainsi que de les afficher et de les éditer directement.

Pour cela, vous pouvez indiquer une valeur delta qui sera soustraite de la valeur mesurée du programme.

Valeur de sortie = valeur mesurée – valeur delta



Les sorties courant, les régulateurs et les valeurs de seuil sont pilotés par la valeur de sortie.

Cette méthode est utilisée, par exemple, lors de la mesure du redox pour convertir directement la valeur mesurée sur une électrode hydrogène normale.

Comment programmer la fonction delta

Dans le menu de programmation, choisissez avec ▼ le menu "fonction delta" et validez par **enter**. Choisissez avec ◀ et ▶ la valeur mesurée et validez votre choix par **enter**.

Indiquez la valeur delta à l'aide des touches de défilement et de curseur, puis validez votre indication par **enter**.

Lorsque la fonction delta est activée, les caractères „DELTA” s'inscrivent sur l'afficheur en dessous du symbole de la mesure.

```
spé Fonction delta | 7.02pH
Fonction delta Non pH mV ORP rH
Valeur delta +0000 mV
« Retour [par]
```

```
7.03 pH
DELTA
↔SORT1 10.03mA Pt 25.3°C
```

Le diagnostic d'appareil

Le Transmetteur de pH 2500 peut réaliser cycliquement un autotest automatique (test de mémoire). Si la mémoire est défectueuse, l'appareil délivre un message d'avertissement. L'autotest n'est effectué que si l'appareil se trouve

en mode de mesure. La mesure continue à se dérouler en arrière plan pendant la durée du test. Toutes les sorties restent commandées.

Comment programmer le diagnostic d'appareil

```
spé Diagnostic appareil | 7.03pH
Autotest | Oui Non
Intervalle de temps | 0024 h
« Retour [par]
```

Choisissez avec ▼ dans le menu de programmation le menu "Diagnostic appareil" et validez votre choix par **enter**.

Avec ◀ ou ▶ et **enter**, vous commandez la mise en marche ou l'arrêt du diagnostic automatique de l'appareil.

Indiquez l'intervalle de temps à l'aide des touches de défilement et du curseur. Validez vos indications par **enter**.

10 Instructions de montage, d'installation et d'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 pour le montage de l'auvent protecteur.



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

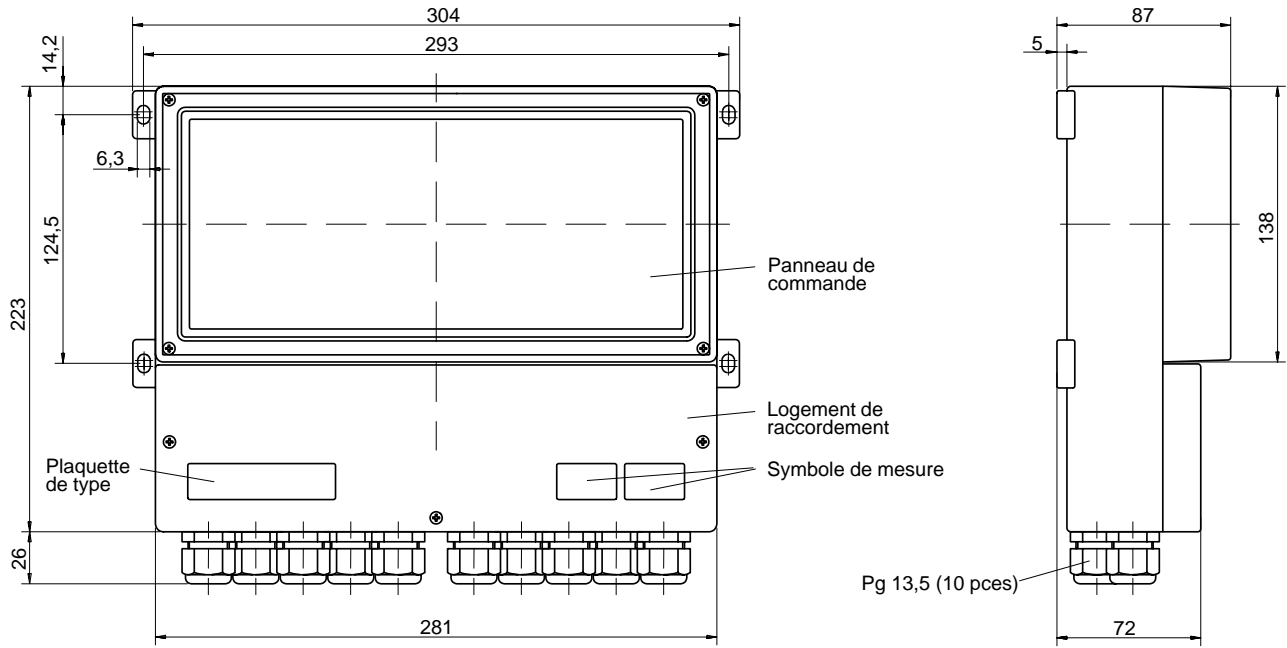


Fig. 10-1 Dessin d'encombrement du Transmetteur de pH 2500

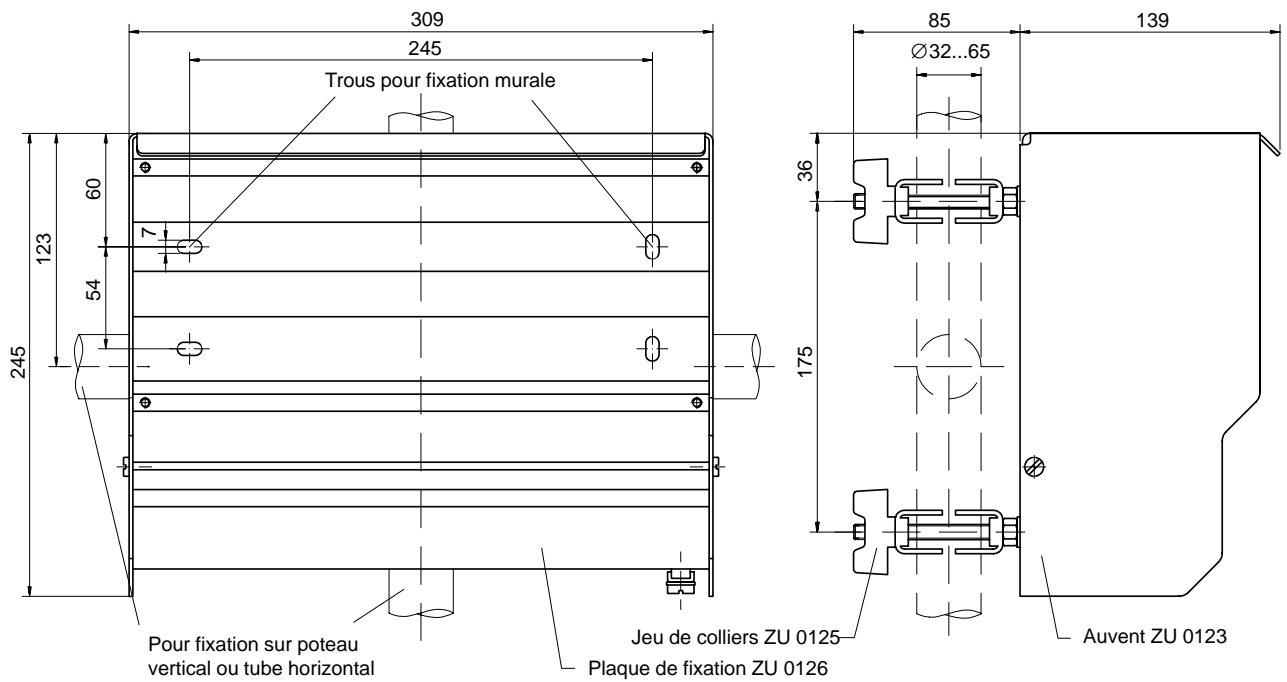


Fig. 10-2 Dessin d'encombrement de la plaque de fixation ZU 0126 et de l'auvent protecteur ZU 0123

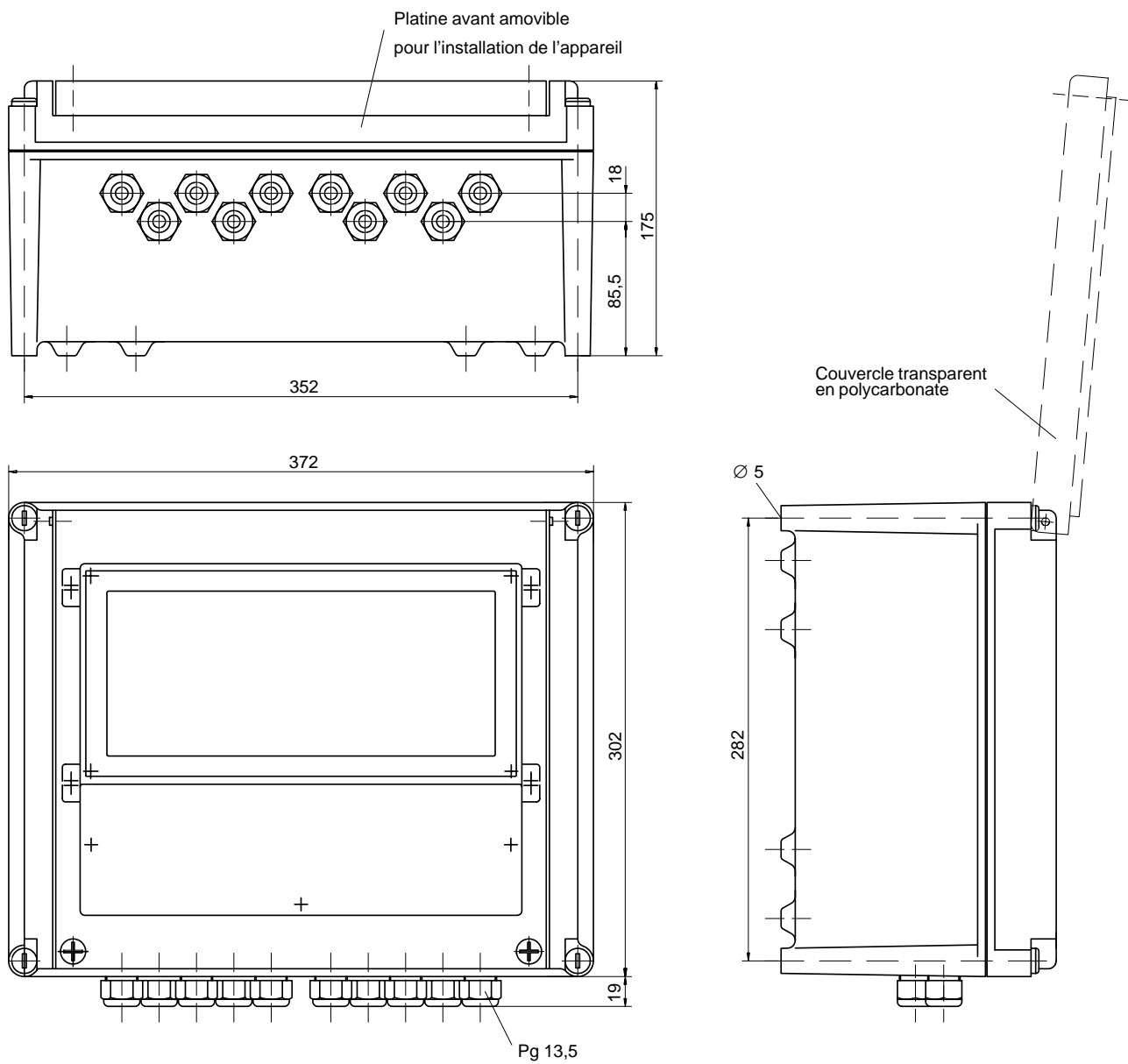


Fig. 10-3 Dessin d'encombrement de l'enveloppe ZU 0124

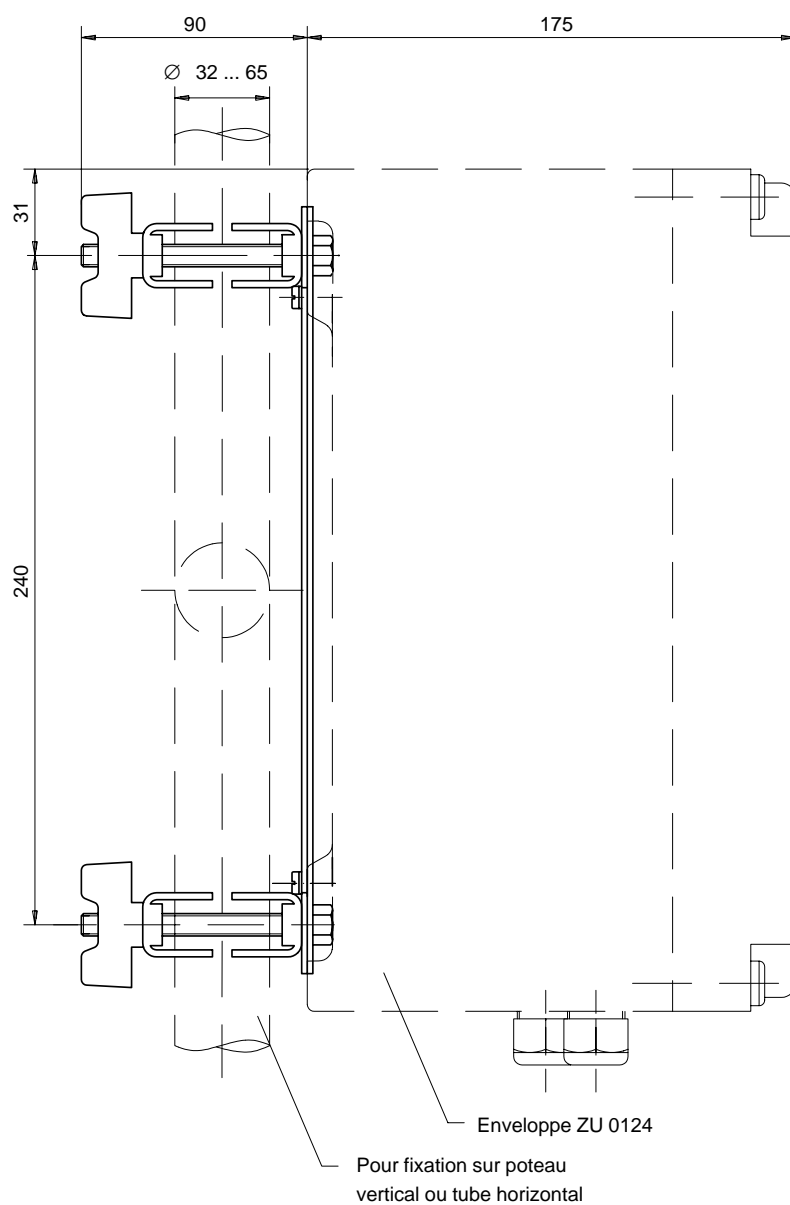


Fig. 10-4 Jeu de colliers ZU 0128 pour enveloppe ZU 0124

Comment monter le Transmetteur de pH 2500 dans l'enveloppe ZU 0124

Description du montage

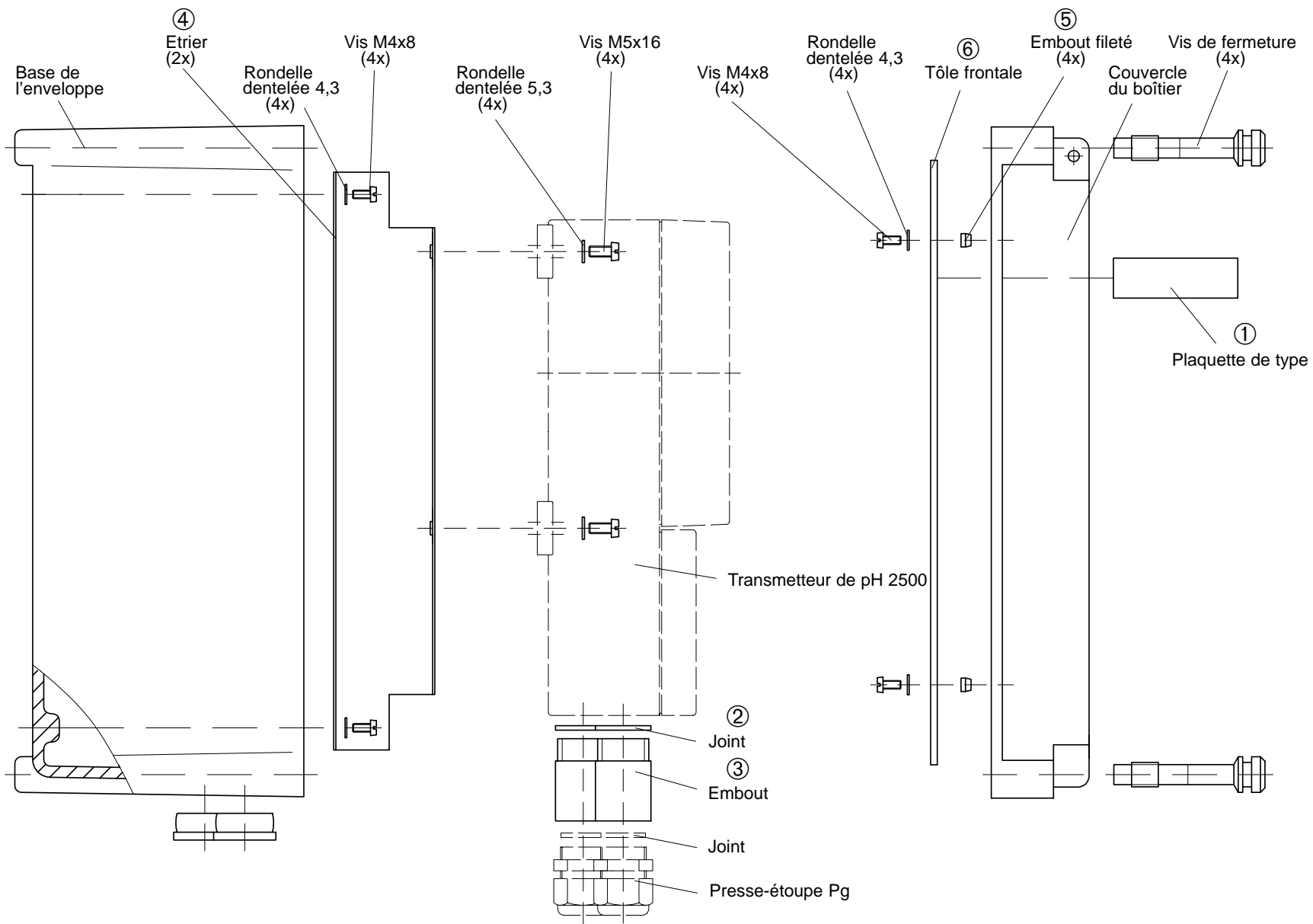
Le Transmetteur de pH 2500 est fixé par l'intermédiaire de deux étriers supports à la base du boîtier de protection. Les câbles sont amenés par des embouts à la base de l'enveloppe de protection où des presse-étoupe Pg étanchéifient les passages.

Instructions de montage

- Reportez les indications de la plaquette de type du Transmetteur de pH 2500 sur la plaquette jointe (1), voir fig. 10–5.
- Dévissez tous les presse-étoupe Pg du Transmetteur de pH 2500 et conservez-les pour le montage ultérieur.
- Montez, à la place des presse-étoupe Pg, les embouts (3) avec les joints correspondants (2).
- Fixez les deux étriers supports (4) (par deux vis M4x8 et des rondelles dentelées 4,3) *symétriquement* à la base de l'enveloppe de protection.
Ne serrer les vis qu'après positionnement de l'unité complète!
- Fixez le Transmetteur de pH 2500 (par 4 vis M5x16 et 4 rondelles 5,3) sur les étriers supports.
Ne serrer les vis qu'après positionnement de l'unité complète!
- Enfoncez les quatre embouts filetés (5) à fleur dans les trous aveugles libres de la paroi avant de l'enveloppe de protection.
- Collez la plaquette de type (1) de manière bien visible sur la tôle frontale (6).

- Fixez la tôle frontale (6) par 4 vis et rondelles dentelées sur la paroi avant de l'enveloppe de protection.
Attention! Le couvercle doit s'ouvrir vers le haut!
- Appliquez la paroi avant du boîtier pour positionner le Transmetteur de pH 2500 dans l'enveloppe de protection.
- Vissez les presse-étoupe Pg avec leur joint dans les embouts.
- Fixer le couvercle et serrez toutes les vis de fixation à la main.
- Réalisez tous les raccordements électriques du Transmetteur de pH 2500 (voir p. 10–8).
- Visser le couvercle à l'aide des 4 vis de fermeture.

Fig. 10-5 Montage du Transmetteur de pH 2500 dans l'enveloppe de protection IP 65



Installation



L'installation du Transmetteur de pH 2500 ne doit être confiée qu'à des personnes spécialement formées et respectant les directives réglementaires du mode d'emploi. Pour l'installation, il faut tenir compte des caractéristiques techniques et de la tension d'alimentation.



La mise en service du Transmetteur de pH 2500 ne doit être confiée qu'à des personnes spécialement formées et respectant le mode d'emploi. Avant la mise en service, un spécialiste du système doit procéder à la *programmation complète* de l'appareil (voir chap. 8).

Avant de raccorder l'alimentation, vérifiez sur la plaquette de type que l'appareil est prévu pour la tension secteur locale:

- 230 V AC
- 115 V AC (Option 363)
- 24 V AC/DC (Option 298)

Pour connecter le Transmetteur de pH 2500, dévissez le couvercle inférieur du logement des bornes de raccordement (trois vis).

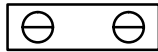
La fig. 10–6 représente l'affectation des bornes. Les bornes acceptent des fils et cordons jusqu'à 2,5 mm² de section.

A gauche de la borne 1 se trouvent deux vis pour la connexion du blindage du câble d'électrode. Ces vis sont reliées électriquement à la borne 4! (voir également les exemples de circuits p. 9–15 et suivantes)



A la livraison, toutes les bornes sont ouvertes afin de permettre d'engager facilement les fils. Lorsque 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 vissée à fond.

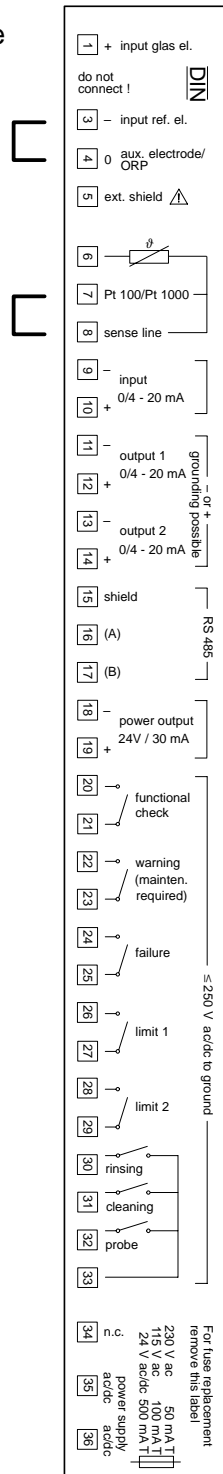
Raccordements



0 Blindage électrode

Le cas échéant
placer un pont (voir p. 9–4)!

Le cas échéant
placer un pont (voir p. 9–8)!



- 1) + entrée électrode de verre
ne pas connecter!
- 3) – entrée électrode de réf.
- 4) 0 électrode aux./ORP
- 5) blindage externe
- 7) Pt 100/Pt 1000
- 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. 10–6 Raccordements du Transmetteur de pH 2500

Entretien et nettoyage

Le Transmetteur de pH ne nécessite pas d'entretien.

Pour éliminer la poussière, les impuretés et les taches, vous pouvez essuyer les surfaces extérieures de l'appareil en utilisant un chiffon doux non pelucheux, trempé dans l'eau. Lorsque cela est nécessaire, vous pouvez aussi utiliser un détergent domestique doux ou de l'alcool isopropylique (2-Propanol).

11 Messages d'erreur

Classés par ordre alphabétique

Message d'erreur (affichage dans menu diagnostic "Liste des Messages")	Causes probables et remèdes
Aver adr bus RS485	Erreur interface: programmation non valide de l'adresse de l'appareil (0 ou >31)
Aver capteur instable	La valeur finale stable à l'étalonnage n'est pas atteinte au bout de 2 min
Aver heure/date	L'heure a dû être initialisée automatiquement: reprogrammer l'heure!
Aver Hi contr.capteur	Limite d'avertissement dépassée: InClean contr. capteur
Aver Hi él réf	Limite d'avertissement dépassée: impédance électrode de référence
Aver Hi él verre	Limite d'avertissement dépassée: impédance électrode de verre
Aver Hi entrée court	Limite d'avertissement dépassée: courant d'entrée
Aver Hi intervle ét	Limite d'avertissement dépassée: horloge étalonnage
Aver Hi pente él	Limite d'avertissement dépassée: pente électrode
Aver Hi température	Limite d'avertissement dépassée: température
Aver Hi temps dosage	Régulateur: limite d'avertissement dépassée temps dosage
Aver Hi U isotherme	Valeur d'introduction tension intersection isothermes Uis > +200 mV (option 356: > +500 mV)
Aver Hi valeur mV	Limite d'avertissement dépassée: valeur mV
Aver Hi valeur ORP	Limite d'avertissement dépassée: valeur ORP
Aver Hi valeur pH	Limite d'avertissement dépassée: valeur pH
Aver Hi valeur rH	Limite d'avertissement dépassée: valeur rH
Aver Hi zéro él	Limite d'avertissement dépassée: zéro électrode
Aver Lo contr.capteur	Limite inf. d'avertissement dépassée: contr. capteur InClean
Aver Lo él réf	Limite inf. d'avertissement dépassée: impédance électrode référence
Aver Lo él verre	Limite inf. d'avertissement dépassée: impédance électrode verre
Aver Lo entrée court	Limite inf. d'avertissement dépassée: courant d'entrée
Aver Lo pente él	Limite inf. d'avertissement dépassée: pente électrode

Message d'erreur (affichage dans menu diagnostic "Liste des Messages")	Causes probables et remèdes
Aver Lo température	Limite inf. d'avertissement dépassée: température
Aver Lo U isotherme	Valeur d'introduction tension intersection isothermes Uis < -200 mV (option 356: < -500 mV)
Aver Lo valeur mV	Limite inf. d'avertissement dépassée: valeur mV
Aver Lo valeur ORP	Limite inf. d'avertissement dépassée: valeur ORP
Aver Lo valeur pH	Limite inf. d'avertissement dépassée: valeur pH
Aver Lo valeur rH	Limite inf. d'avertissement dépassée: valeur rH
Aver Lo zéro él	Limite inf. d'avertissement dépassée: zéro électrode
Aver param RS485	Erreur interface: programmation erronée des instructions
Aver protect.écriture	Erreur interface: tentative d'écriture sans désactivation préalable de la protection en écriture
Aver sort1: écart	Sortie courant 1: écart insuffisant entre valeurs initiale et finale
Aver sort1: <0/4 mA	Sortie courant 1: courant de sortie inférieur à la valeur initiale programmée
Aver sort1: > 20 mA	Sortie courant 1: courant de sortie supérieur à la valeur finale programmée
Aver sort2: écart	Sortie courant 2: écart insuffisant entre valeurs initiale et finale
Aver sort2: <0/4 mA	Sortie courant 2: courant de sortie inférieur à la valeur initiale programmée
Aver sort2: > 20 mA	Sortie courant 2: courant de sortie supérieur à la valeur finale programmée
Aver syntaxe RS485	Erreur interface: mauvaise syntaxe de l'instruction ou instruc- tion non disponible
Aver tamp identiques	Étalonnage avec des solutions tampons identiques
Aver tamp inconnu	Tampon inconnu du jeu de tampons Calimatic programmé
Aver tamp inversés	Seulement en cas d'étalonnage manuel
Aver température étal	Température manuelle d'étalonnage < -50 °C ou > +250 °C (Calimatic: < 0 °C ou > +100 °C)
Aver param régulateur	Erreur programmation régulateur, voir p. 9–37
Défa cycle rinçage	Cycle de rinçage interrompu, redémarrage nécessaire
Défa débordemnt RS485	Erreur interface: Buffer Overflow, nombre de signes reçus trop important, sans signe de fin
Défa défaut système	Défaillance de l'horloge ou erreur CRC dans mémoire données d'équilibrage: faire vérifier l'appareil par le constructeur!

Message d'erreur (affichage dans menu diagnostic "Liste des Messages")	Causes probables et remèdes
Défa Hi contr.capteur	Limite défaillance dépassée: contr. capteur InClean
Défa Hi él réf	Limite défaillance dépassée: impédance électrode référence
Défa Hi él verre	Limite défaillance dépassée: impédance électrode de verre
Défa Hi entrée court	Limite défaillance dépassée: courant d'entrée
Défa Hi intervle ét	Limite défaillance dépassée: horloge étalonnage
Défa Hi pente él	Pente électrode > 61 mV/pH (option 356: > 61 mV/pH ou > (pente nominale + 5,5 mV/pH)) ou limite défaillance dépassée
Défa Hi température	Valeur > 250 °C ou limite défaillance dépassée
Défa Hi temps dosage	Régulateur: limite défaillance dépassée temps dosage
Défa Hi valeur mV	Valeur > +2000 mV ou limite défaillance dépassée
Défa Hi valeur ORP	Valeur > +2000 mV ou limite défaillance dépassée
Défa Hi valeur pH	Valeur > pH 16 ou limite défaillance dépassée
Défa Hi valeur rH	Valeur > 200 rH ou limite défaillance dépassée
Défa Hi zéro él	Zéro électrode > pH 8 (option 356: > (zéro nominal + 1 unité pH)) ou limite défaillance dépassée
Défa Lo contr.capteur	Limite inf. défaillance dépassée: contr. capteur InClean
Défa Lo él réf	Limite inf. défaillance dépassée: impédance électrode de référence
Défa Lo él verre	Limite inf. défaillance dépassée: impédance électrode de verre
Défa Lo entrée court	Limite inf. défaillance dépassée: courant d'entrée
Défa Lo pente él	Pente électrode < 50 mV/pH (option 356: < 50 mV/pH ou < (pente nominale – 5,5 mV/pH)) ou limite inf. défaillance dépassée
Défa Lo température	Valeur < –50 °C ou limite inf. défaillance dépassée
Défa Lo valeur mV	Valeur < –2000 mV ou limite inf. défaillance dépassée
Défa Lo valeur ORP	Valeur < –2000 mV ou limite inf. défaillance dépassée
Défa Lo valeur pH	Valeur < pH –2 ou limite inf. défaillance dépassée
Défa Lo valeur rH	Valeur < 0 rH ou limite inf. défaillance dépassée
Défa Lo zéro él	Zéro électrode < pH 6 (option 356: < pH 0 ou < (zéro nominal – 1 unité pH)) ou limite inf. défaillance dépassée
Défa perte donnés par	Erreur données CRC en cours de programmation: vérifiez l'ensemble de la programmation au niveau de spécialiste!

Message d'erreur (affichage dans menu diagnostic "Liste des Messages")	Causes probables et remèdes
Défa position sonde	La télésonde ne se trouve pas dans la position spécifiée (par exemple suite à la défaillance de l'air comprimé ou de l'alimentation)
Défa sort1: charge	Sortie courant 1: charge trop grande ou circuit électr. coupé
Défa sort2: charge	Sortie courant 2: charge trop grande ou circuit électr. coupé
Défa syntaxe RS485	Erreur interface: erreur parité ou framing
Défa Télésonde	La télésonde n'atteint pas la position finale (par exemple suite à un encrassement, dégât matériel, défaillance de l'air comprimé ou de l'alimentation) ou réservoir à solution de nettoyage vide

Messages d'erreurs classés par code d'interface croissant

Code	Message d'erreur (affichage dans menu diagnostic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
001	Défa Hi valeur pH	Valeur > pH 16 ou limite défaillance dépassée
002	Aver Hi valeur pH	Limite d'avertissement dépassée: valeur pH
003	Aver Lo valeur pH	Limite inf. d'avertissement dépassée: valeur pH
004	Défa Lo valeur pH	Valeur < pH -2 ou limite inf. défaillance dépassée
005	Défa Hi valeur mV	Valeur > +2000 mV ou limite défaillance dépassée
006	Aver Hi valeur mV	Limite d'avertissement dépassée: valeur mV
007	Aver Lo valeur mV	Limite inf. d'avertissement dépassée: valeur mV
008	Défa Lo valeur mV	Valeur < -2000 mV ou limite inf. défaillance dépassée
009	Défa Hi valeur rH	Valeur > 200 rH ou limite défaillance dépassée
010	Aver Hi valeur rH	Limite d'avertissement dépassée: valeur rH
011	Aver Lo valeur rH	Limite inf. d'avertissement dépassée: valeur rH
012	Défa Lo valeur rH	Valeur < 0 rH ou limite inf. défaillance dépassée
013	Défa Hi valeur ORP	Valeur > +2000 mV ou limite défaillance dépassée
014	Aver Hi valeur ORP	Limite d'avertissement dépassée: valeur ORP
015	Aver Lo valeur ORP	Limite inf. d'avertissement dépassée: valeur ORP
016	Défa Lo valeur ORP	Valeur < -2000 mV ou limite inf. défaillance dépassée
017	Défa Hi zéro él	Zéro électrode > pH 8 (option 356: > (zéro nominal + 1 unité pH) ou limite défaillance dépassée
018	Aver Hi zéro él	Limite d'avertissement dépassée: zéro électrode
019	Aver Lo zéro él	Limite inf. d'avertissement dépassée: zéro électrode
020	Défa Lo zéro él	Zéro électrode < pH 6 (option 356: < pH 0 ou < (zéro nominal - 1 unité pH)) ou limite inf. défaillance dépassée
021	Défa Hi pente él	Pente électrode > 61 mV/pH (option 356: > 61 mV/pH ou > (pente nominale + 5,5 mV/pH)) ou limite défaillance dépassée
022	Aver Hi pente él	Limite d'avertissement dépassée: pente électrode
023	Aver Lo pente él	Limite inf. défaillance dépassée: pente électrode

Code	Message d'erreur (affichage dans menu diagnosti- c "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
024	Défa Lo pente él	Pente électrode < 50 mV/pH (option 356: < 50 mV/pH ou < (pente nominale – 5,5 mV/pH)) ou limite inf. défaillance dépassée
026	Aver Hi U isotherme	Valeur d'introduction tension intersection isothermes Uis > +200 mV (option 356: > +500 mV)
027	Aver Lo U isotherme	Valeur d'introduction tension intersection isothermes Uis < –200 mV (option 356: < –500 mV)
029	Défa Hi él verre	Limite défaillance dépassée: impédance électrode de verre
030	Aver Hi él verre	Limite d'avertissement dépassée: impédance électrode de verre
031	Aver Lo él verre	Limite inf. d'avertissement dépassée: impédance élec- trode de verre
032	Défa Lo él verre	Limite inf. défaillance dépassée: impédance électrode de verre
033	Défa Hi él réf	Limite défaillance dépassée: impédance électrode de ré- férence
034	Aver Hi él réf	Limite d'avertissement dépassée: impédance électrode de référence
035	Aver Lo él réf	Limite inf. d'avertissement dépassée: impédance élec- trode de référence
036	Défa Lo él réf	Limite inf. défaillance dépassée: impédance électrode de référence
037	Aver tamp inconnu	Tampon inconnu du jeu de tampons Calimatic programmé
038	Aver tamp identiques	Étalonnage avec des solutions tampons identiques
039	Aver tamp inversés	Seulement en étalonnage manuel
080	Défa Hi température	Valeur > 250 °C ou limite défaillance dépassée
081	Aver Hi température	Limite d'avertissement dépassée: température
082	Aver Lo température	Limite inf. d'avertissement dépassée: température
083	Défa Lo température	Valeur < –50 °C ou limite inf. défaillance dépassée
084	Défa Hi entrée court	Limite défaillance dépassée: courant d'entrée
085	Aver Hi entrée court	Limite d'avertissement dépassée: courant d'entrée
086	Aver Lo entrée court	Limite inf. d'avertissement dépassée: courant d'entrée
087	Défa Lo entrée court	Limite inf. défaillance dépassée: courant d'entrée

Code	Message d'erreur (affichage dans menu diagnos- tic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
088	Défa Hi intervle ét	Limite défaillance dépassée: horloge étalonnage
089	Aver Hi intervle ét	Limite d'avertissement dépassée: horloge étalonnage
092	Défa débordemt RS485	Erreur interface: Buffer Overflow, trop de signes reçus sans signe final
093	Défa syntaxe RS485	Erreur interface: erreur parité ou framing
094	Aver syntaxe RS485	Erreur interface: mauvaise syntaxe d'instructions ou instructions non disponibles
095	Aver param RS485	Erreur interface: programmation erronée de l'instruction
096	Aver adr bus RS485	Erreur interface: programmation non valide de l'adresse de l'appareil (0 ou >31)
097	Aver sort1: écart	Sortie courant 1: écart insuffisant entre valeur initiale et valeur finale
098	Aver sort1: <0/4 mA	Sortie courant 1: courant de sortie inférieur à la valeur initiale programmée
099	Aver sort1: > 20 mA	Sortie courant 1: courant de sortie supérieur à la valeur finale programmée
100	Défa sort1: charge	Sortie courant 1: charge trop grande ou circuit électr. coupé
101	Aver sort2: écart	Sortie courant 2: écart insuffisant entre valeur initiale et valeur finale
102	Aver sort2: <0/4 mA	Sortie courant 2: courant de sortie inférieur à la valeur initiale programmée
103	Aver sort2: > 20 mA	Sortie courant 2: courant de sortie supérieur à la valeur finale programmée
104	Défa sort2: charge	Sortie courant 2: charge trop grande ou circuit électr. coupé
105	Aver température étal	Température manuelle d'étalonnage < -50 °C ou > +250 °C (Calimatic: < 0 °C ou > +100 °C)
106	Aver capteur instable	Valeur finale stable à l'étalonnage non atteinte au bout de 2 min
108	Aver heure/date	L'heure a dû être initialisée automatiquement: l'heure doit être reprogrammée!
109	Aver param régulateur	Erreur programmation du régulateur, voir p. 9–37
110	Défa perte données par	Erreur données CRC en cours de programmation: vérifiez l'ensemble de la programmation au niveau de spécialiste!
111	Défa Hi temps dosage	Régulateur: limite défaillance dépassée temps dosage

Code	Message d'erreur (affichage dans menu diagnostic "Liste des messages")	Causes probables et remèdes
112	Aver Hi temps dosage	Régulateur: limite d'avertissement dépassée temps dosage
115	Défa cycle rinçage	Cycle de rinçage interrompu, redémarrage nécessaire
116	Aver protect.écriture	Erreur interface: tentative d'écriture sans désactivation préalable de la protection en écriture
117	Défa Télésonde	La télésonde n'atteint pas la position finale (par exemple suite à un encrassement, dégât matériel, défaillance de l'air comprimé ou de l'alimentation) ou réservoir à solution de nettoyage vide
118	Défa position sonde	La télésonde n'est pas dans la position spécifiée (par exemple suite à la défaillance de l'air comprimé ou de l'alimentation)
119	Défa Hi contr.capteur	Limite défaillance dépassée: contr. capteur InClean
120	Aver Hi contr.capteur	Limite d'avertissement dépassée: contr. capteur InClean
121	Aver Lo contr.capteur	Limite inf. d'avertissement dépassée: contr. capteur InClean
122	Défa Lo contr.capteur	Limite inf. défaillance dépassée: contr. capteur InClean
255	Défa défaut système	Défaillance horloge ou erreur CRC en mémoire des données d'équilibrage: faire vérifier l'appareil par le constructeur!

12 Commandes d'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	12-6
Appel de la statistique d'électrode	12-7
Appel de la trace d'étalonnage du dernier étalonnage	12-8
Journal de bord: appel des entrées (option 354 seulement)	12-8
Diagnostic d'appareil: appel d'état	12-9
Commandes PARAMETER : appel de la programmation et de la définition des paramètres	12-10
Numéro de poste de mesure	12-10
Horloge	12-11
Etalonnage avec introduction manuelle des valeurs tampons	12-11
Etalonnage avec introduction des caractéristiques d'électrode mesurées au préalable .	12-11
Etalonnage sur échantillon	12-11
Réglage de la sonde de température	12-12
Affichage des valeurs de mesure	12-12
Programmer l'afficheur secondaire gauche	12-12
Programmer l'afficheur secondaire droit	12-13

Filtre d'entrée	12-14
Jeu de tampons Calimatic®	12-14
Zéro nominal/pente nominale (option 356)	12-14
Alarme pH	12-15
Alarme mV	12-15
Alarme intervalle d'étalonnage	12-16
Alarme pente	12-16
Alarme zéro	12-16
CT milieu	12-17
Mesure de la température	12-17
Alarme température	12-18
Sortie de courant 1	12-18
Sortie de courant 2 (seulement avec option 350)	12-19
Sortie 2/Régulateur (seulement avec option 483)	12-19
Alarme impédance électrode de verre	12-20
Alarme impédance électrode de référence	12-20
Mesure du rH	12-20
Alarme rH	12-21
Alarme ORP	12-21
Alarmes	12-22
Contacts NAMUR	12-22
Contacts de seuil/régulateur (seulement avec option 353)	12-22
Contact de seuil 1	12-23
Contact de seuil 2	12-23
Régulateur numérique (option 353, pas avec option 483)	12-24
Régulateur analogique (option 483, pas avec option 353)	12-25
Alarme temps de dosage (régulateur, option 353 ou option 483)	12-26
Entrée de courant	12-27
Alarme entrée de courant	12-27
Pilotage du support (option 404)	12-27
Rinçage de la sonde (option 352)	12-29
Interface RS 485	12-29
Fonction delta	12-30
Diagnostic d'appareil automatique	12-30

Commandes DEVICE : descriptif appareil	12-31
Commandes COMMAND : commandes d'exécution	12-31
Premier étalonnage	12-31
Etalonnage automatique par Calimatic®	12-31
Etalonnage avec introduction manuelle des valeurs tampons	12-31
Etalonnage sur échantillon	12-32
Diagnostic d'appareil	12-32
Horloge	12-32
Entretien du poste de mesure	12-32
Commande du support (option 404)	12-32
Rinçage de la sonde (option 352)	12-32
Fonction générateur	12-33
Réglage de la sonde de température	12-33
Régulateur numérique (option 353, pas avec option 483)	12-33
Régulateur analogique (option 483, pas avec option 353)	12-33
Programmation au niveau spécialiste	12-33
Interface RS 485	12-33
Interface point à point	12-34
Protocole de bus interface	12-34
Format des données	12-34
Structure d'un message	12-34
Premier champ: adresse esclave, flags d'état	12-35
Deuxième champ: longueur	12-35
Troisième champ: message ASCII	12-35
Quatrième champ: CRC16	12-36
Protocole de bus d'interface de l'esclave (2500)	12-37
Protocole de bus d'interface du maître	12-38

Comportement en transmission



Le réglage des paramètres doit être le même sur l'ordinateur et le Transmetteur de pH 2500 pour assurer un échange sans erreur des données entre les deux appareils (voir aussi page 9–56).

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 de pH 2500. 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 de pH 2500 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 de pH 2500 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 débordemt RS 485" 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 de pH 2500 choisit toujours la représentation la plus courte possible, par exemple "pH 7.00" est transmis sous la forme "7".

Commandes VALUE: appel des valeurs de mesure

Les commandes Value vous permettent d'interroger toutes les valeurs mesurées par le Transmetteur de pH 2500. Les commandes Value sont des commandes de lecture. L'état du Transmetteur de pH 2500 n'est donc pas modifié par cette commande.

Commande	Signification
RV0	appel de la valeur pH
RV1	appel de la valeur mV
RV2	appel de la température mesurée °C
RV5	appel du courant d'entrée
RV6	appel de la valeur rH
RVUH	appel de la valeur ORP
RV11	appel du courant de sortie 1
RV12	appel du courant de sortie 2 (option 350 seulement)
RVRR	appel de l'impédance de l'électrode de référence
RVRG	appel de l'impédance de l'électrode de verre
RVTRT	appel de l'heure "hhmmss"
RVDRT	appel de la date "jjmmaa" (selon format programmé)
RVTCA	appel de l'intervalle d'étalonnage
RVYCI	appel de la grandeur réglante du régulateur numérique (option 353 seulement)
RVYCN	appel de la grandeur réglante du régulateur analogique (option 483 seulement)

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 de pH 2500 n'est donc pas modifié par cette commande.

Commande	Fonction	Ré- ponse	Signification
RSF1	appel du premier message de défaillance	xx	
RSFA	appel de tous les messages de défaillance	xx;xx ...	
RSW1	appel du premier message d'avertissement	xx	
RSWA	appel de tous les messages d'avertissement	xx;xx ...	
RSP	appel de l'état de l'appareil ("menu")	00	mode mesure
		01	programmation exp, spé
		02	étalonnage cal
		08	entretien maint
		10	mode mode mesure, rinçage sonde/programme InClean marche, départ par minuterie
		11	programmation exp, spé & rinçage sonde/programme In-Clean marche, départ par minuterie
RSL	appel des seuils	0	si pas de message de seuil
		1	seuil 1 actif
		2	seuil 1 actif
		3	les deux seuils sont actifs

Commande	Fonction	Bit	Réponse
RSU	appel de l'état d'appareil (messages, seuil, SRQS)	1	"1" si un ou plusieurs messages de défaillance sont actifs
		2	"1" si un ou plusieurs messages d'avertissement sont actifs
		3	"1" si contrôle fonctionnel est actif
		4	"1" seuil 1 et/ou seuil 2 sont actifs
		5	"1" si les sorties sont gelées (p. ex. pendant étalonnage)
		6	toujours "1"
		7	"1" si une modification d'état est intervenue depuis le dernier appel
		8	toujours "0"

Appel de la statistique d'électrode

Commande	Fonction	Paramètre
RSSTT <i>m</i>	appel de l'heure d'étalonnage	$m = 0...3$
RSSTD <i>m</i>	appel de la date d'étalonnage	$m = 0...3$
RSSTZ0	appel du zéro de l'électrode	
RSSTS0	appel de la pente de l'électrode	
RSSTRG0	appel de l'impédance de l'électrode de verre	
RSSTRR0	appel de l'impédance de l'électrode de référence	
RSSTTR <i>m</i>	appel du temps de réponse de l'électrode	$m = 0...3$
RSSTZD <i>m</i>	appel de la différence de zéro	$m = 1...3$
RSSTSD <i>m</i>	appel de la différence de la pente	$m = 1...3$
RSSTRGD <i>m</i>	appel de la différence de l'impédance de l'électrode de verre	$m = 1...3$
RSSTRRD <i>m</i>	appel de la différence de l'impédance de l'électrode de référence	$m = 1...3$

Appel de la trace d'étalonnage du dernier étalonnage

Commande	Fonction
RSCPT	appel de l'heure du dernier étalonnage
RSCPD	appel de la date du dernier étalonnage
RSCP1NB	appel de la valeur pH du premier tampon
RSCP11	appel de la tension mesurée sur le premier tampon
RSCP12	appel de la température d'étalonnage du premier tampon
RSCP1TR	appel du temps de réponse du premier tampon
RSCP2NB	appel de la valeur pH du deuxième tampon
RSCP21	appel de la tension mesurée sur le deuxième tampon
RSCP22	appel de la température d'étalonnage du deuxième tampon
RSCP2TR	appel du temps de réponse du deuxième tampon

Commande	Fonction	Ré- ponse	Signification
RSCPA	appel du mode d'étalonnage choisi	"0"	Calimatic®
		"1"	étalonnage manuel
		"2"	introduction des valeurs
		"3"	étalonnage sur échantillon

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 lues par l'interface, utilisez tout de suite la commande "RSLOOC".

Commande	Fonction
RSLON	appel de l'entrée la plus récente
RSLONC	appel de l'avant-dernière entrée (à commencer par l'avant-dernière)
RSLOO	appel de la plus ancienne entrée
RSLOOC	appel de l'entrée suivante (à commencer par la deuxième)

Diagnostic d'appareil: appel d'état

Commande	Fonction	Réponse	Signification
RSTETR	appel de l'heure du test RAM	hhmmss	
RSTEDR	appel de la date du test RAM	jjmmaa ^{*)}	
RSTERR	appel du résultat du test RAM	"0"	ok
		"2"	défaillance
RSTETP	appel de l'heure du test EPROM	hhmmss	
RSTEDP	appel de la date du test EPROM	jjmmaa ^{*)}	
RSTERP	appel du résultat du test EPROM	"0"	ok
		"2"	défaillance
RSTETE	appel de l'heure du test EEPROM	hhmmss	
RSTEDE	appel de la date du test EEPROM	jjmmaa ^{*)}	
RSTERE	appel du résultat du test EEPROM	"0"	ok
		"2"	défaillance
RSTETDI	appel de l'heure du test écran	hhmmss	
RSTEDDI	appel de la date du test écran	jjmmaa ^{*)}	
RSTERDI	appel du résultat du test écran	"0"	Test effectué
		"2"	défaillance
RSTETKY	appel de l'heure du test clavier	hhmmss	
RSTEDKY	appel de la date du test clavier	jjmmaa ^{*)}	
RSTERKY	appel du résultat du test clavier	"0"	ok
		"2"	défaillance

^{*)} selon format programmé

Commandes PARAMETER: appel de la programmation et de la définition des paramètres

Les commandes Parameter vous permettent de programmer toutes les fonctions du Transmetteur de pH 2500 par l'intermédiaire de l'interface ordinateur (à l'exception des paramètres de transmission de l'interface).

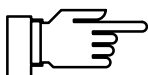


Les commandes Parameter vous permettent de lire et d'écrire tous les paramètres de l'appareil ! L'exactitude des commandes transmises est par conséquent très importante. La transmission en mode point-par-point n'est pas garantie par les sommes de contrôle. Pour éviter des réglages incorrects, il est recommandé de relire à titre de contrôle les paramètres importants.



Avec la première commande Write, l'ordinateur pilote (PC, API, ...) prend le contrôle du Transmetteur de pH 2500. De nombreuses interrogations de sécurité doivent alors être réalisées par l'ordinateur ! La commande "WCOMIN0" (goto Local) permet à l'ordinateur de rendre le contrôle au Transmetteur de pH 2500. Le Transmetteur de pH 2500 repasse en mode mesure.

Les commandes Read ne provoquent aucune modification d'état et n'exercent aucune influence sur les fonctions du système. Le Transmetteur de pH 2500 conserve le contrôle du système.



Lorsque la protection en écriture est activée, toute tentative d'écriture effectuée sans avoir supprimé la protection préalable ou avec un code d'accès non valable est enregistrée dans le journal de bord.

La protection en écriture est désactivée à la livraison.

Si vous appelez la programmation à partir du clavier de l'appareil, le message NAMUR contrôle fonctionnel est activé. Les contacts d'avertissement et de défaillance sont désactivés jusqu'à la fin de la programmation.

Si vous modifiez les paramètres de l'appareil à partir de l'interface RS 485, tous les messages sont débloqués. Ainsi, des messages peuvent apparaître temporairement au cours de la modification des paramètres, ces messages auraient été inhibés en cas d'utilisation du clavier.

WCOM01 La commande d'interface "WCOM01" vous permet de mettre l'appareil en mode programmation. Le message NAMUR contrôle fonctionnel est alors activé et, par conséquent, les contacts d'avertissement et de défaillance sont également désactivés en mode interface.
Retour au mode mesure par "WCOM00".

WCOU1 Si vous souhaitez geler l'ensemble des fonctions de l'appareil au cours de la programmation, utilisez la commande "WCOU1". Le contrôle fonctionnel est activé, les contacts d'avertissement et de défaillance sont désactivés. Le courant de sortie et le régulateur sont également gelés et les contacts de valeur limite inactifs.
Dégel des fonctions de l'appareil par "WCOU0".

Numéro de poste de mesure

RPUAM	appel du repère
WPUAM0	programmer repère "Non"
WPUAM1	programmer repère "Oui"
RPUAW	appel numéro du poste de mesure programmé
WPUAWaaaaaaaaaaaaaaaa	programmer numéro du poste de mesure a = caractère ASCII: espace, "0" ... "9", "A " ... "Z", "-", "+", "/"

Horloge

RPRTM	appel du repère
WPRTM0	programmer repère "Non"
WPRTM1	programmer repère "Oui"
WPRTDF0	programmer format "J.M.A"
WPRTDF1	programmer format "j/M/A"
WPRTDF2	programmer format "M/J/A"
WPRTDF3	programmer format "A-M-J"



programmer date/heure: voir p. 12–32
appel date/heure: voir p. 12–5

Etalonnage avec introduction manuelle des valeurs tampons

RPCAB <i>b</i>	appel de la programmation tampons manuels <i>b</i>
WPCAB <i>b p</i>	programmer tampon manuel <i>p</i> (<i>b</i> = 0 ou 1)

Etalonnage avec introduction des caractéristiques d'électrode mesurées au préalable

RPCA0Z	appel de la valeur du zéro de l'électrode
WPCA0Z <i>p</i>	programmation du zéro de l'électrode <i>p</i>
RPCA0S	appel de la valeur de la pente de l'électrode
WPCA0S <i>p</i>	programmation de la pente <i>p</i> de l'électrode
RPCA0U	appel de la tension d'intersection des isothermes <i>Uis</i>
WPCA0U <i>p</i>	programmer <i>Uis p</i>

Etalonnage sur échantillon

RPCAP	appel de la valeur pH de l'échantillon
WPCAP <i>p</i>	programmer la valeur de l'échantillon <i>p</i>

Réglage de la sonde de température

RPTFS	appel de la programmation pour régler la sonde de température
WPTFS0	réglage de la sonde de température: non
WPTFS1	réglage de la sonde de température: oui



définir valeur de réglage: voir p. 12–33

Affichage des valeurs de mesure

RPDIMM	appel du repère
WPDIMM0	programmer repère "Non"
WPDIMM1	programmer repère "Oui"
RPDIMA	appel de la grandeur de mesure programmée
WPDIMA0	programmer affichage de la valeur pH
WPDIMA1	programmer affichage de la valeur mV
WPDIMA2	programmer affichage de la température mesurée
WPDIMAUH	programmer affichage de la valeur ORP
WPDIMA6	programmer affichage de la valeur rH
WPDIMATRT	programmer affichage du temps
RPDIMD	affichage de la valeur de mesure: appel du nombre de décimales
WPDIMD0	afficher pH avec 1 décimale (xx.x)
WPDIMD1	afficher pH avec 2 décimales (xx.xx)
RPDIMVA	appel de l'angle de lecture
WPDIMVA n	réglage de l'angle de lecture ($n = -2 \dots 0 \dots +2$)

Programmer l'afficheur secondaire gauche

RPDISLA	appel grandeur de mesure affectée
WPDISLA0	afficher pH
WPDISLA1	afficher mV
WPDISLA2	afficher température mesurée
WPDISLA5	afficher courant d'entrée
WPDISLA6	afficher rH
WPDISLAUH	afficher ORP
WPDISLAI1	afficher courant sortie 1
WPDISLAI2	afficher courant sortie 2 (option 350 seulement)

WPDISLARR	afficher impédance électrode de référence
WPDISLARG	afficher impédance électrode de verre
WPDISLATRT	afficher heure
WPDISLADRT	afficher date
WPDISLATCA	afficher intervalle d'étalonnage
WPDISLADCI	afficher valeur de consigne du régulateur numérique (option 353 seulement)
WPDISLADCN	afficher valeur de consigne du régulateur analogique (option 483 seulement)
WPDISLAYCI	afficher grandeur réglante du régulateur numérique (option 353 seulement)
WPDISLAYCN	afficher grandeur réglante du régulateur analogique (option 483 seulement)
WPDISLATM	afficher température manuelle

Programmer l'afficheur secondaire droit

RPDISRA	appel grandeur de mesure affectée
WPDISRA0	afficher pH
WPDISRA1	afficher mV
WPDISRA2	afficher température mesurée
WPDISRA5	afficher courant d'entrée
WPDISRA6	afficher rH
WPDISRAUH	afficher ORP
WPDISRAI1	afficher courant sortie 1
WPDISRAI2	afficher courant sortie 2 (option 350 seulement)
WPDISRARR	afficher impédance électrode de référence
WPDISRARG	afficher impédance électrode de verre
WPDISRATRT	afficher heure
WPDISRADRT	afficher date
WPDISRATCA	afficher intervalle d'étalonnage
WPDISRADCI	afficher valeur de consigne du régulateur numérique (option 353 seulement)
WPDISRADCN	afficher valeur de consigne du régulateur analogique (option 483 seulement)
WPDISRAYCI	afficher grandeur réglante du régulateur numérique (option 353 seulement)
WPDISRAYCN	afficher grandeur réglante du régulateur analogique (option 483 seulement)
WPDISRATM	afficher température manuelle

Filtre d'entrée

RPIFM	appel du repère
WPIFM0	programmer repère "Non"
WPIFM1	programmer repère "Oui"
RPIF	appel programmation du filtre d'entrée
WPIF0	filtre d'entrée non
WPIF1	filtre d'entrée oui

Jeu de tampons Calimatic®

RPCASM	appel du repère
WPCASM0	programmer repère "Non"
WPCASM1	programmer repère "Oui"
RPCASA	appel programmation jeu de tampons Calimatic®
WPCASA0	programmer jeu de tampons personnalisés (options 370...379 seulement)
WPCASA1	programmer jeu de tampons Merck/Riedel
WPCASA2	programmer jeu de tampons Ingold
WPCASA3	programmer jeu de tampons DIN (<i>pas</i> pour options 370 ... 379)

Zéro nominal/pente nominale (option 356)

RPCA0NM	appel du repère
WPCA0NM0	programmer repère "Non"
WPCA0NM1	programmer repère "Oui"
RPCA0NZ	appel programmation zéro nominal
WPCA0NZ p	programmer zéro p nominal
RPCA0NS	appel programmation pente nominale
WPCA0NS p	programmer pente p nominale

Alarme pH

RPALF0S	appel programmation
WPALF0S0	alarme non
WPALF0S1	alarme oui
RPALF0FL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALF0FL <i>p</i>	programmer seuil défaillance Lo <i>p</i>
RPALF0WL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALF0WL <i>p</i>	programmer seuil avertissement Lo <i>p</i>
RPALF0WH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALF0WH <i>p</i>	programmer seuil avertissement Hi <i>p</i>
RPALF0FH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALF0FH <i>p</i>	programmer seuil défaillance Hi <i>p</i>

Alarme mV

RPALF1S	appel programmation
WPALF1S0	alarme non
WPALF1S1	alarme oui
RPALF1FL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALF1FL <i>p</i>	programmer seuil défaillance Lo <i>p</i>
RPALF1WL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALF1WL <i>p</i>	programmer seuil avertissement Lo <i>p</i>
RPALF1WH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALF1WH <i>p</i>	programmer seuil avertissement Hi <i>p</i>
RPALF1FH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALF1FH <i>p</i>	programmer seuil défaillance Hi <i>p</i>

Alarme intervalle d'étalonnage

RPALFTS	appel programmation
WPALFTS0	alarme non
WPALFTS1	alarme oui
RPALFTWH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALFTWH p	programmer seuil avertissement Hi p
RPALFTFH	appel programmation seuil défaillance H
WPALFTFH p	programmer seuil défaillance Hi p

Alarme pente

RPALFSS	appel programmation
WPALFSS0	alarme non
WPALFSS1	alarme oui
RPALFSFL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALFSFL p	programmer seuil défaillance Lo p
RPALFSWL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALFSWL p	programmer seuil avertissement Lo p
RPALFSWH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALFSWH p	programmer seuil avertissement Hi p
RPALFSFH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALFSFH p	programmer seuil défaillance Hi p

Alarme zéro

RPALFZS	appel programmation
WPALFZS0	alarme non
WPALFZS1	alarme oui
RPALFZFL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALFZFL p	programmer seuil défaillance Lo p

RPALFZWL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALFZWL <i>p</i>	programmer seuil avertissement Lo <i>p</i>
RPALFZWH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALFZWH <i>p</i>	programmer seuil avertissement Hi <i>p</i>
RPALFZFH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALFZFH <i>p</i>	programmer seuil défaillance Hi <i>p</i>

CT milieu

RPTCM	appel du repère
WPTCM0	programmer repère "Non"
WPTCM1	programmer repère "Oui"
RPTCS	appel programmation du réglage CT
WPTCS0	programmer CT non
WPTCS1	programmer CT "eau ultrapure"

Mesure de la température

RPTOMM	appel du repère
WPTOMM0	programmer repère "Non"
WPTOMM1	programmer repère "Oui"
RPTOT	appel de la sonde de température
WPTOT1	programmer Pt 1000
WPTOT2	programmer Pt 100
RPTOMA	appel programmation de la mesure de température
WPTOMA0	programmer mesure de température manuelle
WPTOMA1	programmer mesure de température automatique
RPTMMV	appel programmation température mesurée manuelle
WPTMMV <i>p</i>	programmer température mesurée manuelle <i>p</i>

RPTOCA	appel programmation mesure température d'étalonnage
WPTOCA0	programmer température d'étalonnage manuelle
WPTOCA1	programmer température d'étalonnage automatique
RPTMCV	appel programmation température d'étalonnage manuelle
WPTMCV p	inscrire température d'étalonnage manuelle p

Alarme température

RPALF2S	appel programmation
WPALF2S0	alarme non
WPALF2S1	alarme oui
RPALF2FL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALF2FL p	programmer seuil défaillance Lo p
RPALF2WL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALF2WL p	programmer seuil avertissement Lo p
RPALF2WH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALF2WH p	programmer seuil avertissement Hi p
RPALF2FH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALF2FH p	programmer seuil défaillance Hi p

Sortie de courant 1

RPOC1M	appel du repère
WPOC1M0	programmer repère "Non"
WPOC1M1	programmer repère "Oui"
RPOC1A	appel grandeur de mesure affectée
WPOC1A0	affecter valeur de mesure pH
WPOC1A1	affecter valeur de mesure mV
WPOC1A2	affecter valeur de mesure température
WPOC1A6	affecter valeur de mesure rH

WPOC1AUH	affecter valeur de mesure ORP
RPOC1Z	appel mode 0...20mA / 4...20mA
WPOC1Z0	appel mode 0...20mA
WPOC1Z1	appel mode 4...20mA
RPOC1L	appel début programmé
WPOC1Lp	programmer début <i>p</i>
RPOC1H	appel fin programmée
WPOC1Hp	programmer fin <i>p</i>

Sortie de courant 2 (seulement avec option 350)

RPOC2M	appel du repère
WPOC2M0	programmer repère "Non"
WPOC2M1	programmer repère "Oui"
RPOC2A	appel grandeur de mesure affectée
WPOC2A0	affecter valeur de mesure pH
WPOC2A1	affecter valeur de mesure mV
WPOC2A2	affecter valeur de mesure température
WPOC2A6	affecter valeur de mesure rH
WPOC2AUH	affecter valeur de mesure ORP
RPOC2Z	appel mode 0...20mA / 4...20mA
WPOC2Z0	appel mode 0...20mA
WPOC2Z1	appel mode 4...20mA
RPOC2L	appel début programmé
WPOC2Lp	programmer début <i>p</i>
RPOC2H	appel fin programmée
WPOC2Hp	programmer fin <i>p</i>

Sortie 2/Régulateur (seulement avec option 483)

RPCNS	appel programmation (courant 2 ou régulateur analogique)
WPCNS0	programmer utilisation sortie 2 comme sortie de commande
WPCNS1	programmer utilisation régulateur analogique

Alarme impédance électrode de verre

RPALFGS	appel programmation
WPALFGS0	alarme non
WPALFGS1	alarme oui
RPALFGFL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALFGFL <i>p</i>	programmer seuil défaillance Lo <i>p</i>
RPALFGWL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALFGWL <i>p</i>	programmer seuil avertissement Lo <i>p</i>
RPALFGWH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALFGWH <i>p</i>	programmer seuil avertissement Hi <i>p</i>
RPALFGFH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALFGFH <i>p</i>	programmer seuil défaillance Hi <i>p</i>

Alarme impédance électrode de référence

RPALFRS	appel programmation
WPALFRS0	alarme non
WPALFRS1	alarme oui
RPALFRFL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALFRFL <i>p</i>	programmer seuil défaillance Lo <i>p</i>
RPALFRWL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALFRWL <i>p</i>	programmer seuil avertissement Lo <i>p</i>
RPALFRWH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALFRWH <i>p</i>	programmer seuil avertissement Hi <i>p</i>
RPALFRFH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALFRFH <i>p</i>	programmer seuil défaillance Hi <i>p</i>

Mesure du rH

RPREM	appel du repère
WPREM0	programmer repère "Non"
WPREM1	programmer repère "Oui"

RPREFS	"calculer le rH avec le facteur de correction" programmé?
WPREFS0	programmer "calculer le rH avec le facteur de correction non"
WPREFS1	programmer "calculer le rH avec le facteur de correction oui"
RPREFV	appel facteur de correction programmé
WPREFV <i>p</i>	programmer facteur de correction <i>p</i>
RPRERT	appel de la programmation du type d'électrode de référence utilisé
WPRERT0	programmer le type A: chlorure d'argent (Ag/AgCl, KCl 1m)
WPRERT1	programmer le type B: chlorure d'argent (Ag/AgCl, KCl 3m)
WPRERT2	programmer le type C: thalamid (Hg, TI/TICl, KCl 3,5m)
WPRERT3	programmer le type D: sulfate de mercure (Hg/Hg ₂ SO ₄ , K ₂ SO ₄ sat.)

Alarme rH

RPALF6S	appel programmation
WPALF6S0	alarme non
WPALF6S1	alarme oui
RPALF6FL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALF6FL <i>p</i>	programmer seuil défaillance Lo <i>p</i>
RPALF6WL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALF6WL <i>p</i>	programmer seuil avertissement Lo <i>p</i>
RPALF6WH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALF6WH <i>p</i>	programmer seuil avertissement Hi <i>p</i>
RPALF6FH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALF6FH <i>p</i>	programmer seuil défaillance Hi <i>p</i>

Alarme ORP

RPALFUS	appel programmation
WPALFUS0	alarme non
WPALFUS1	alarme oui
RPALFUFL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALFUFL <i>p</i>	programmer seuil défaillance Lo <i>p</i>

RPALFUWL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALFUWL <i>p</i>	programmer seuil avertissement Lo <i>p</i>
RPALFUWH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALFUWH <i>p</i>	programmer seuil avertissement Hi <i>p</i>
RPALFUFH	programmer seuil défaillance Hi
WPALFUFH <i>p</i>	programmer seuil défaillance Hi <i>p</i>

Alarmes

RPALM	appel du repère
WPALM0	programmer repère "Non"
WPALM1	programmer repère "Oui"

Contacts NAMUR

RPCNM	appel du repère
WPCNM0	programmer repère "Non"
WPCNM1	programmer repère "Oui"
RPCNUO	appel programmation contact normalement ouvert/ normalement fermé
WPCNUO0	programmer contact normalement fermé
WPCNUO1	programmer contact normalement ouvert
RPCNUOTF	appel programmation temporisation défaillance
WPCNUOTF <i>p</i>	programmer temporisation défaillance <i>p</i>
RPCNUOTW	appel programmation temporisation avertissement
WPCNUOTW <i>p</i>	programmer temporisation avertissement <i>p</i>

Contacts de seuil/régulateur (seulement avec option 353)

RPCIM	appel du repère
WPCIM0	programmer repère "Non"
WPCIM1	programmer repère "Oui"
RPCIS	appel programmation (contacts de seuil ou régulateur)
WPCIS0	programmer contact de seuil actif
WPCIS1	programmer régulateur actif

Contact de seuil 1

RPLI1A	appel grandeur de mesure affectée à seuil 1
WPLI1A0	affecter pH à seuil 1
WPLI1A1	affecter mV à seuil 1
WPLI1A2	affecter température mesurée à seuil 1
WPLI1A5	affecter courant d'entrée à seuil 1
WPLI1A6	affecter rH à seuil 1
WPLI1AUH	affecter ORP à seuil 1
RPLI1D	appel programmation direction d'action seuil 1
WPLI1D0	programmer direction d'action min pour seuil 1
WPLI1D1	programmer direction d'action max pour seuil 1
RPLI1V	appel programmation seuil 1
WPLI1Vp	programmer seuil 1 <i>p</i>
RPLI1H	appel programmation hystérésis seuil 1
WPLI1Hp	programmer hystérésis seuil 1 <i>p</i>
RPLI1CN	appel programmation contact seuil 1
WPLI1CN0	programmer contact seuil 1 normalement fermé
WPLI1CN1	programmer contact seuil 1 normalement ouvert

Contact de seuil 2

RPLI2A	appel grandeur de mesure affectée à seuil 2
WPLI2A0	affecter pH à seuil 2
WPLI2A1	affecter mV à seuil 2
WPLI2A2	affecter température mesurée à seuil 2
WPLI2A5	affecter courant d'entrée à seuil 2
WPLI2A6	affecter rH à seuil 2
WPLI2AUH	affecter ORP à seuil 2
RPLI2D	appel programmation direction d'action seuil 2
WPLI2D0	programmer direction d'action mini pour seuil 2
WPLI2D1	programmer direction d'action maxi pour seuil 2

RPLI2V	appel programmation seuil 2
WPLI2V <i>p</i>	programmer seuil 2 <i>p</i>
RPLI2H	appel programmation hystérésis seuil 2
WPLI2H <i>p</i>	programmer hystérésis seuil 2 <i>p</i>
RPLI2CN	appel programmation contact seuil 2
WPLI2CN0	programmer contact seuil 2 normalement fermé
WPLI2CN1	programmer contact seuil 2 normalement ouvert

Régulateur numérique (option 353, pas avec option 483)

RPCITA	appel programmation type de régulateur
WPCITA0	programmer type A: à durée d'impulsion
WPCITA1	programmer type B: à fréquence d'impulsion
RPCIA	appel grandeur réglée programmée
WPCIA0	programmer pH comme grandeur réglée
WPCIA1	programmer mV comme grandeur réglée
WPCIA2	programmer température mesurée comme grandeur réglée
WPCIA6	programmer rH comme grandeur réglée
WPCIAUH	programmer ORP comme grandeur réglée
RPCID	appel programmation valeur de consigne
WPCID <i>p</i>	programmer valeur de consigne <i>p</i>
RPCINZ	appel programmation zone morte
WPCINZ <i>p</i>	programmer zone morte <i>p</i>
RPCILT	appel programmation durée minimale
WPCILT <i>p</i>	programmer durée minimale <i>p</i>
RPCILF	appel programmation fréquence maximale
WPCILF <i>p</i>	programmation fréquence maximale <i>p</i>
RPCIBV	appel programmation ◀ début régulation
WPCIBV <i>p</i>	programmer ◀ début régulation <i>p</i>

RPCIBX	appel programmation ◀ point angulaire X
WPCIBX p	programmer ◀ point angulaire X p
RPCIBY	appel programmation ◀ point angulaire Y
WPCIBY p	programmer ◀ point angulaire Y p
RPCIBT	appel programmation ◀ temps de compensation
WPCIBT p	programmer ◀ temps de compensation p
RPCIBP	appel programmation ◀ durée de période
WPCIBP p	programmer ◀ durée de période p
RPCIEV	appel programmation ▶ fin de régulation
WPCIEV p	programmer ▶ fin de régulation p
RPCIEX	appel programmation ▶ point angulaire X
WPCIEX p	programmer ▶ point angulaire X p
RPCIEY	appel programmation ▶ point angulaire Y
WPCIEY p	programmer ▶ point angulaire Y p
RPCIET	appel programmation ▶ temps de compensation
WPCIET p	programmer ▶ temps de compensation p
RPCIEP	appel programmation ▶ durée de période
WPCIEP p	programmer ▶ durée de période p

Régulateur analogique (option 483, pas avec option 353)

RPCNTA	appel programmation type régulateur
WPCNTA0	programmer type A : mélangeur 3 voies
WPCNTA1	programmer type B : soupape droite (< valeur de consigne)
WPCNTA2	programmer type C : soupape droite (> valeur de consigne)
RPCNA	appel grandeur réglante programmée
WPCNA0	programmer pH comme grandeur réglée
WPCNA1	programmer mV comme grandeur réglée
WPCNA2	programmer température mesurée comme grandeur réglée
WPCNA6	programmer rH comme grandeur réglée
WPCNAUH	programmer ORP comme grandeur réglée

RPCND	appel programmation valeur de consigne
WPCND p	programmer valeur de consigne p
RPCNNZ	appel programmation zone morte
WPCNNZ p	programmer zone morte p
RPCNBV	appel programmation ◀ début de régulation
WPCNBV p	◀ programmer début de régulation p
RPCNBX	appel programmation ◀ point angulaire X
WPCNBX p	◀ programmer point angulaire X p
RPCNBY	appel programmation ◀ point angulaire Y
WPCNBY p	◀ programmer point angulaire Y p
RPCNBT	appel programmation ◀ temps de compensation
WPCNBT p	◀ programmer temps de compensation p
RPCNEV	appel programmation ▶ fin de régulation
WPCNEV p	▶ programmer fin de régulation p
RPCNEX	appel programmation ▶ point angulaire X
WPCNEX p	▶ programmer point angulaire X p
RPCNEY	appel programmation ▶ point angulaire Y
WPCNEY p	▶ programmer point angulaire Y p
RPCNET	appel programmation ▶ temps de compensation
WPCNET p	▶ programmer temps de compensation p
RPCNZ	appel sortie 0/4 ... 20 mA
WPCNZ0	programmer sortie 0 ... 20 mA
WPCNZ1	programmer sortie 4 ... 20 mA

Alarme temps de dosage (régulateur, option 353 ou option 483)

RPALFYTS	appel programmation
WPALFYTS0	alarme non
WPALFYTS1	alarme oui
RPALFYTWH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALFYTWH p	programmer seuil avertissement Hi p
RPALFYTFH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALFYTFH p	programmer seuil défaillance Hi p

Entrée de courant

RPICM	appel du repère
WPICM0	programmer repère "Non"
WPICM1	programmer repère "Oui"
RPICZ	appel programmation (mode 0...20 mA/4...20 mA)
WPICZ0	programmer mode 0...20 mA
WPICZ1	programmer mode 4...20 mA
RPICA	appel emploi (seulement option 352 "rinçage sonde")
WPICA0	emploi entrée de mesure (seulement option 352 "rinçage sonde")
WPICA1	emploi entrée de commande pour rinçage sonde (seulement option 352 "rinçage sonde")

Alarme entrée de courant

Non disponible lorsque le rinçage de sonde/commande InClean est activé !

RPALF5S	appel programmation
WPALF5S0	alarme non
WPALF5S1	alarme oui
RPALF5FL	appel programmation seuil défaillance Lo
WPALF5FL p	programmer seuil défaillance Lo p
RPALF5WL	appel programmation seuil avertissement Lo
WPALF5WL p	programmer seuil avertissement Lo p
RPALF5WH	appel programmation seuil avertissement Hi
WPALF5WH p	programmer seuil avertissement Hi p
RPALF5FH	appel programmation seuil défaillance Hi
WPALF5FH p	programmer seuil défaillance Hi p

Pilotage du support (option 404)

RPUCM	appel repères
WPUCM0	désactiver repères
WPUCM1	activer repères
RPUCS	appel programmation InClean
WPUCS0	arrêt InClean
WPUCS1	mise en marche InClean

RPUCTI	appel programmation temps d'intervalle
WPUCTI <i>p</i>	programmer temps d'intervalle <i>p</i> [h]
RPUCT02	appel programmation temps de rinçage (1)
WPUCT02 <i>p</i>	programmer temps de rinçage (1) <i>p</i> [s]
RPUCT03	appel programmation temps de nettoyage
WPUCT03 <i>p</i>	programmer temps de nettoyage <i>p</i> [s]
RPUCT04	appel temps de rinçage (2)
WPUCT04 <i>p</i>	programmer temps de rinçage (2) <i>p</i> [s]
RPUCT05	appel programmation délai avant mesure
WPUCT05 <i>p</i>	programmer délai avant mesure <i>p</i> [s]
RPUCT06	appel programmation temps de rinçage (3)
WPUCT06 <i>p</i>	programmer temps de rinçage (3) <i>p</i> [s]
RPUCT07	appel programmation temps de rinçage (4)
WPUCT07 <i>p</i>	programmer temps de rinçage (4) <i>p</i> [s]
RPUCTM	appel temps de mesure
WPUCTM <i>p</i>	programmer temps de mesure <i>p</i> [s]
RPUCCS	appel contrôle capteur
WPUCCS0	arrêt contrôle capteur
WPUCCS1	mise en marche contrôle capteur
RPUCCT	appel programmation délai avant contrôle
WPUCCT <i>p</i>	programmer délai avant contrôle <i>p</i> [s]
RPUC CFL	appel programmation limite défaillance Lo contrôle capteur
WPUCCFL <i>p</i>	programmer limite défaillance Lo contrôle capteur <i>p</i>
RPUC CWL	appel programmation limite d'avertissement Lo contrôle capteur
WPUCCWL <i>p</i>	programmer limite d'avertissement Lo contrôle capteur <i>p</i>
RPUC CWH	appel programmation limite d'avertissement Hi contrôle capteur
WPUCCWH <i>p</i>	programmer limite d'avertissement Hi contrôle capteur <i>p</i>
RPUC CFH	appel programmation limite défaillance Hi contrôle capteur
WPUCCFH <i>p</i>	programmer limite défaillance Hi contrôle capteur <i>p</i>

Rinçage de la sonde (option 352)

RPUCM	appel du repère
WPUCM0	programmer repère "Non"
WPUCM1	programmer repère "Oui"
RPUCCN	appel contact sonde
WPUCCN0	programmer contact sonde nominal fermé
WPUCCN1	programmer contact sonde nominal ouvert
RPUCS	appel programmation rinçage sonde
WPUCS0	programmer rinçage sonde "Non"
WPUCS1	programmer rinçage sonde "Oui"
RPUCTI	appel programmation intervalle de temps
WPUCTI p	programmer intervalle de temps p [h]
RPUCT01	appel programmation délai avant rinçage
WPUCT01 p	programmer délai avant rinçage p [s]
RPUCT02	appel programmation prérinçage
WPUCT02 p	programmer prérinçage p [s]
RPUCT03	appel programmation nettoyage
WPUCT03 p	programmer nettoyage p [s]
RPUCT04	appel programmation rinçage final
WPUCT04 p	programmer rinçage final p [s]
RPUCT05	appel programmation délai avant mesure
WPUCT05 p	programmer délai avant mesure [s]

Interface RS 485

RPINM	appel programmation du repère
WPINM0	programmer repère "Non"
WPINM1	programmer repère "Oui"
RPMSR	appel programmation message Ready

WPMSR0	programmer: pas de réponse après commande Write
WPMSR1	programmer: réponse après commande Write, le Transmetteur de pH 2500 transmet un caractère final après traitement de la commande (pas en mode bus, seulement en mode point à point)
RPINWP	appel protection en écriture
WPINWP0	"désactiver" protection en écriture
WPINWP1	"activer" protection en écriture

Fonction delta

RPFDM	appel programmation du repère
WPFDM0	programmer repère "Non"
WPFDM1	programmer repère "Oui"
RPFDA	appel programmation fonction delta
WPF DAN	programmer fonction delta "Non"
WPFDA0	programmer fonction delta "pH"
WPFDA1	programmer fonction delta "mV"
WPFDAUH	programmer fonction delta "ORP"
WPFDA6	programmer fonction delta "rH"
RPF DV	appel programmation valeur delta
WPF DV _p	programmer valeur delta <i>p</i>

Diagnostic d'appareil automatique

RPT EM	appel repères
WPT EM0	désactiver repères
WPT EM1	activer repères
RPT ES	appel autotest
WPT ES0	arrêt autotest
WPT ES1	mise en marche autotest
RPT EI	appel temps d'intervalle
WPT EI _p	programmer temps d'intervalle <i>p</i> (h)

Commandes DEVICE: descriptif appareil

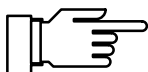
RDMF	appel nom du fabricant
RDUN	appel type d'appareil
RDUS	appel numéro de série
RDUV	appel version de logiciel/matériel: "60;01" signifie version de logiciel 6.0, version de matériel 1"
RDUP	appel des numéros d'option

Commandes COMMAND: commandes d'exécution

Les commandes Command vous permettent de piloter le Transmetteur de pH 2500. Les commandes Command sont des commandes d'écriture qui assurent le chargement des fonctions et peuvent modifier les états de l'appareil.



Avec la première commande d'écriture, l'ordinateur pilote (PC, API, ...) prend le contrôle du Transmetteur de pH 2500. De nombreuses interrogations de sécurité doivent alors être réalisées par l'ordinateur ! La commande "WCOMIN0" (goto local) permet à l'ordinateur de rendre le contrôle au Transmetteur de pH 2500. Le Transmetteur de pH 2500 repasse en mode mesure.



Lorsque la protection en écriture est activée, toute tentative d'écriture effectuée sans avoir supprimé la protection préalable ou avec un code d'accès non valable est enregistrée dans le journal de bord.

La protection en écriture est désactivée à la livraison.

Premier étalonnage

WCCASTI	mémoriser le jeu de valeurs courant comme valeurs de premier étalonnage (bloqué si InClean activé)
---------	--

Étalonnage automatique par Calimatic®

WCOU1	geler courants de sortie et grandeur réglante, seuils inactifs
WCCAA1	étalonnage Calimatic® par tampon 1 (bloqué si InClean activé)
WCCAA2	étalonnage Calimatic® par tampon 2 (bloqué si InClean activé)
WCOU0	libérer courants de sortie, grandeur réglante et seuils

Étalonnage avec introduction manuelle des valeurs tampons

WCOU1	geler courants de sortie et grandeur réglante, seuils inactifs
WCCAM1	étalonnage manuel par tampon 1 (bloqué si InClean activé)
WCCAM2	étalonnage manuel par tampon 2 (bloqué si InClean activé)
WCOU0	libérer courants de sortie, grandeur réglante et seuils

Etalonnage sur échantillon

WCCAPT prélever échantillon (bloqué si InClean activé)

WCCAPC exploiter échantillon (bloqué si InClean activé)

Diagnostic d'appareil

WCTEA démarrer diagnostic (sans tests d'afficheur, de clavier)

Horloge

WCRTT*hhmmss* régler l'heure *hhmmss*

WCRTD*jjmmaa* régler la date *jjmmaa*

Entretien du poste de mesure

WCOM08MA activer entretien du poste de mesure (courants de sortie et grandeur réglante du régulateur gelés, seuils inactifs)

Commande du support (option 404)

WCUCR démarrer le programme télésonde

WCOM08MA amener le support en position "Rinçage" (les courants de sortie et grandeurs réglantes du régulateur sont gelés, les seuils sont désactivés)

WCOM00 amener le support en position "Mesure"

Rinçage de la sonde (option 352)

WCUCR démarrer cycle de rinçage

Commandes suivantes seulement si entretien du poste de mesure actif (WCOM08MA, RSP = 08):

WCUCCNR0 ouvrir contact rinçage

WCUCCNR1 fermer contact rinçage

WCUCCNC0 ouvrir contact nettoyage

WCUCCNC1 fermer contact nettoyage

Fonction générateur

WCOM08CS	activer fonction générateur
WCCSI1 p	programmer courant sortie 1 à valeur p
WCCSI2 p	programmer courant sortie 2 à valeur p (seulement option 350)

Réglage de la sonde de température

WCTFV p	réglage sonde de température, programmer température du milieu p
-----------	--

Régulateur numérique (option 353, pas avec option 483)

WCOM08CI	activer manuellement la fonction régulateur
WCCIM p	programmer grandeur réglante à valeur p

Régulateur analogique (option 483, pas avec option 353)

WCOM08CN	activer manuellement la fonction régulateur
WCCNM p	activer grandeur réglante à valeur p

Programmation au niveau spécialiste

WCOM01	activer le menu programmation (contrôle fonctionnel actif)
WCPZM0	effacer tous les repères
WCPZM1	programmer tous les repères
WCOM00	retour au mode mesure

Interface RS 485

WCOMIN0	GOTO LOCAL, libérer complètement clavier, activer protection en écriture si programmée
WCDIW0aaaa...	écrire un texte de message libre: max. 40 caractères, seulement possible pour les fonctions générateur, entretien, etc. dans la ligne inférieure de l'afficheur! a = caractères ASCII: espace, "0" ... "9", "A" ... "Z", "-", "+", "/"
WCINPW $pppp$	désactiver protection en écriture, $pppp$ = code d'accès niveau spécialiste, préparation à l'écriture des paramètres et des commandes d'exécution
WCINPD	activer protection en écriture

Interface point à point

Si vous avez sélectionnée la liaison "Point à point", les données sont transmises comme caractères ASCII. Une somme de contrôle (CRC) n'est pas nécessaire. Il faut tenir compte de la commutation de la direction de transmission sur l'interface (voir p. 9–56).

Appel

PC → Transmetteur :	R	V	2	<cr>	(ASCII)
	52	56	32	OD	(hexadécimal)

Réponse

Transmetteur → PC:	2	5	.	3	<cr>	(ASCII)
	32	35	2E	33	OD	(hexadécimal)

Protocole de bus interface



Seulement pour liaison "BUS" !

Le protocole repose sur le principe maître/esclave. Les appareils adressés par le maître (ordinateur de commande) sont appelés **esclaves**. Ils doivent suivre le déroulement de la communication comme le **maître** l'impose.

Chaque communication entre partenaires sur le bus est fondamentalement définie par deux parties, la partie commande et la partie réponse:

Le maître définit par la *partie commande* la signification et la fonction du message qui est en cours de transmission. L'information de commande est reprise par l'esclave et exploitée en conséquence.

La *partie réponse* est nécessaire pour signaler au maître que le transfert par le bus s'est bien déroulé; elle peut aussi contenir des données.

Format des données

Matériel: RS485 2 fils.

Le format des données est réglé de manière fixe à **9600 bauds, 8 bits utiles, parité sans**.

Chaque esclave a une adresse de bus qui peut aller de 01 à 31.

Il ne doit pas y avoir deux esclaves de même adresse sur un système de bus.

L'adresse 00 est une adresse dite broadcast (message à TOUS).

Structure d'un message

1 octet	1 octet	n octets	2 octets
adresse esclave flags d'état	longueur: n + 2	message ASCII, comme pour liaison point à point mais sans caractère final	CRC16 selon CCITT-X.25

Premier champ: adresse esclave, flags d'état

7	6	5	4	3	2	1	0
"1"	maître/ esclave	erreur	adresse esclave 01...31, 00 = Broadcast				

- Bit 7: "1" ce bit doit être posé à logique un.
- Bit 6: maître/esclave: "1" signifie que le message est envoyé du maître à l'esclave. L'adresse esclave indique le récepteur de données.
"0" signifie que le message est une réponse de l'esclave au maître. L'adresse esclave indique alors la source de données.
- Bit 5: erreur toujours "1" pour la transmission maître↔esclave".
Pour la réponse esclave↔maître: effacé lorsqu'une erreur s'est produite (par exemple erreur de syntaxe, pas en cas d'erreur CRC car il n'y a pas de réponse).

L'adresse esclave 00 a une fonction spéciale:

Cette adresse concerne tous les esclaves. Aucun esclave ne doit envoyer de réponse. Par conséquent, le maître ne sait pas si tous les participants ont bien compris le message. Cette fonction est malgré tout utile pour une éventuelle synchronisation de tous les participants (par exemple réglage de l'heure). Les participants peuvent ensuite être contrôlés un à un pour vérifier la bonne réception du message.

Deuxième champ: longueur

7	6	5	4	3	2	1	0
"0"	bit suiveur	longueur du champ de message et CRC16					

Le champ longueur indique la longueur restante du message, c'est-à-dire la longueur du bloc et du CRC (message + 2 octets). Après la lecture de la longueur, le nombre exact de *longueur* octets doit suivre si la réception est correcte.

Chaque bloc permet de transmettre au maximum 63 octets (61 octets donnés + 2 octets CRC). Les chaînes de données plus longues doivent être subdivisées en blocs.

Le bit suiveur est posé lorsqu'un autre bloc de données complet fait suite. Pour une suite de blocs, le bit suiveur du dernier bloc est effacé. Lorsque le bit suiveur est effacé (cas normal), le message transmis par ce bloc est complet.

Troisième champ: message ASCII

Ce champ de message contient la commande pour le Transmetteur de pH 2500. La structure du message est identique à celle de la chaîne de données pour la liaison point par point (par exemple RV2). Le caractère final est omis, par contre le message est immédiatement suivi de CRC16.

Le bit 7 de tous les caractères de ce champ doit être effacé (comme 7 bits utiles, parité sans).

Quatrième champ: CRC16

Le CRC 16 (contrôle cyclique de redondance 16–bits) est établi selon CCITT–X.25.

Le polynôme de contrôle selon CCITT–X.25 = $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$

Le CRC est le total de contrôle de tous les octets transmis. Le CRC est transmis par 2 octets binaires. L'octet de poids plus élevé est d'abord transmis, puis celui de poids moins élevé. Le CRC transmis est constitué de manière à toujours compléter à 0000_{hex} le CRC global. La chaîne complète reçue n'est valable et à interpréter que si CRC = 0000_{hex}. Sinon le message complet est à ignorer.

Le CRC16 possède la **distance Hamming 4** et sert, entre autres, dans les protocoles de bus HDLC, SDLC et ADCP.

Procédure pour engendrer un CRC:

Pour compléter la chaîne pour CRC = 0000_{hex}, le CRC est d'abord posé à 0000_{hex} dans la chaîne. Le CRC formé pour cette chaîne (CRC compris) est alors porté dans la chaîne. Le CRC se complète ainsi en CRC global de 0000_{hex}.

Constitution d'un CRC:

Variables:

BUFFER = plage de mémoire du message complet y compris en-tête et champ CRC

BUFPOINTER = pointeur sur caractère dans BUFFER

LONGUEUR = longueur du message complet (champs 1 à 4)

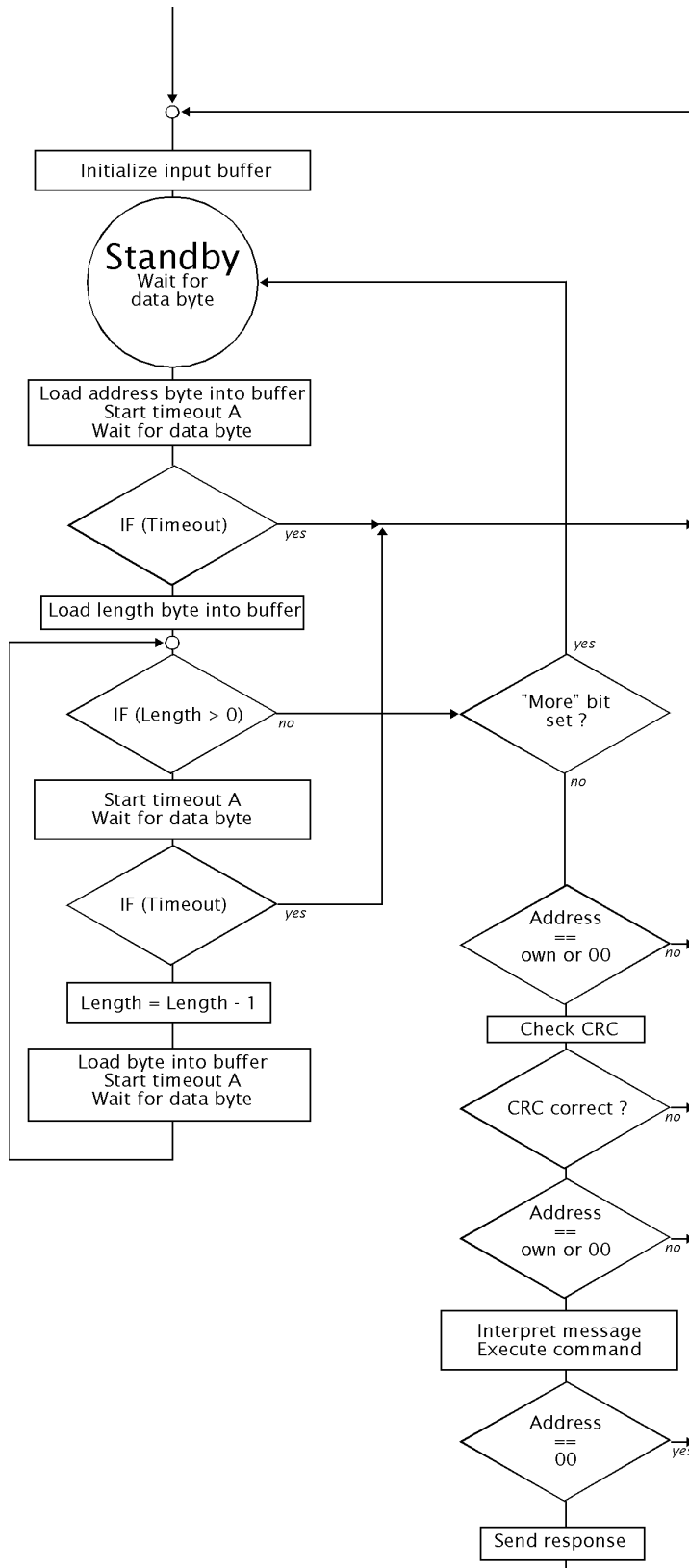
OCTET = caractère du BUFFER en cours de traitement

MARQUEUR = mémoire transitoire pour le bit de poids le plus élevé (MSB)

CRC = CRC16

```
BEGIN crc
. CRC = 0000hex
. BUFPOINTER = indique début de BUFFER
. WHILE (LONGUEUR != 0)
.. bitcounter = 0
.. OCTET = caractère sur lequel pointe BUFPOINTER
.. BUFPOINTER sur caractère suivant (incrément)
.. DO
... MARQUEUR = BitBit 15 le plus élevé du CRC
... CRC à déplacer d'un bit vers la gauche (CRC = CRC * 2)
... IF (BitBit 7 le plus élevé de OCTET == "1")
.... CRC = CRC + 1
... ENDIF
... OCTET à dépl. de 1 bit vers la droite(OCTET = OCTET * 2)
... IF (MARQUEUR == "1")
.... CRC = CRC exclusif, ou 1021hex
... ENDIF
... bitcounter = bitcounter + 1
.. WHILE (bitcounter < 8)
.. LONGUEUR = LONGUEUR – 1
. END WHILE
END crc
```


Protocole de bus d'interface de l'esclave (2500)



Durées Timeout:

A = durée de transmission de 3 octets (environ 3,1 ms à 9600 bauds)

Etats d'erreur de l'esclave:

- 1) Timeout A écoulé (environ durée de transmission de 3 octets)
- 2) erreur CRC
- 3) mauvaise adresse (pas d'adresse)
- 4) faute de Framing (UART)

Réaction aux erreurs:

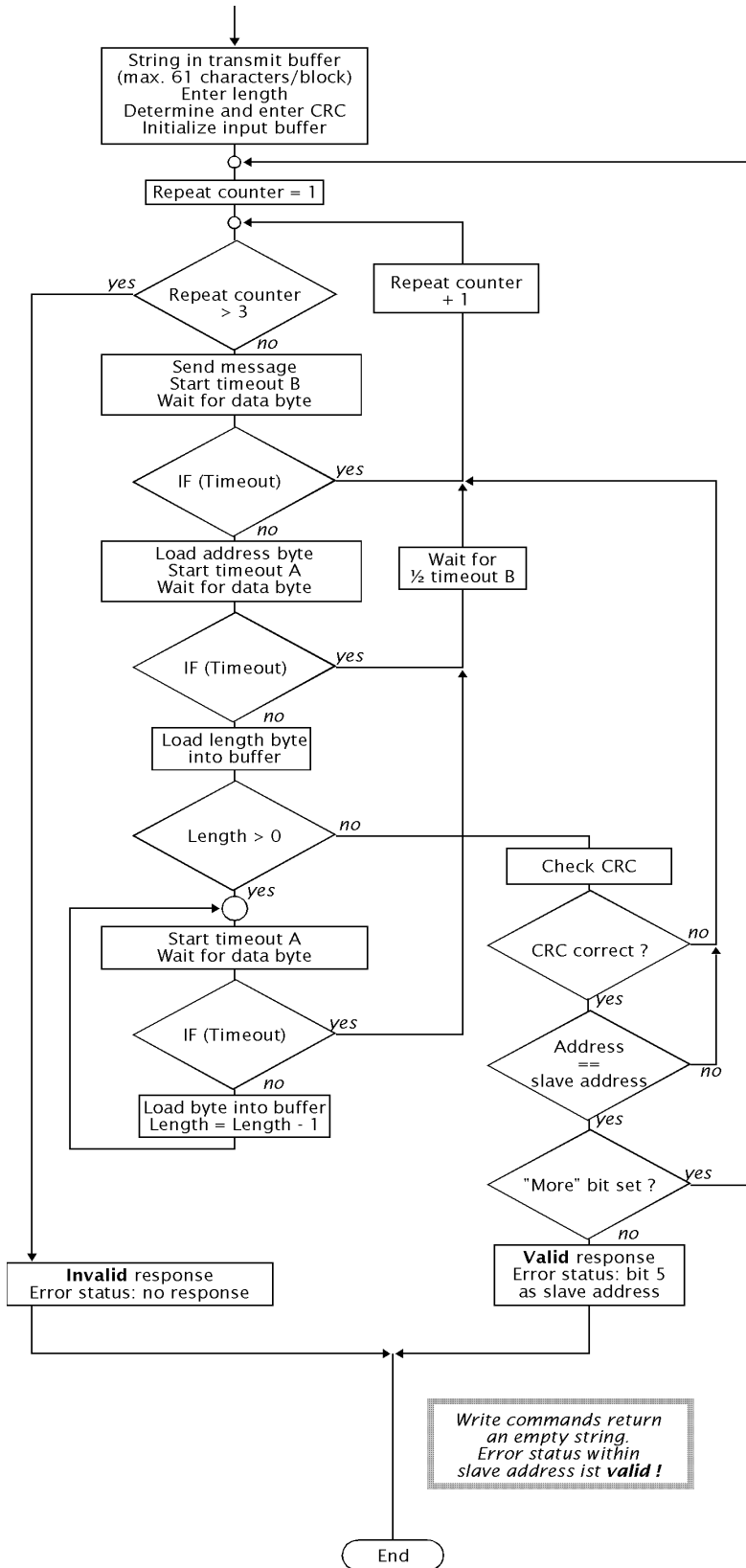
ne pas envoyer de réponse, rejeter la chaîne reçue, retour au mode d'attente (Standby), attendre la réception de nouveaux caractères

Protocole de bus d'interface du maître

Durées Timeout:

A = durées de transmission de 3 octets (environ 3,1 ms à 9600 bauds)

B = environ 1 s



13 Informations pour la commande

Appareil	Désignation
Transmetteur de pH 2500	2500

Options

Textes affichés en anglais	348
Textes affichés en français	362
Deuxième sortie courant	350
Alimentation 24 V CA/CC	298
Alimentation 115 V CA	363
Interface RS 485	351
Fonction régulateur numérique (pas avec option 483)	353
Journal de bord	354
Zéro et pente nominaux de l'électrode programmables (standard pour le pH 2500)	356
Jeu de tampons personnalisés	370 ... 379
Ex II T6 (zone 2 vérifiée Ex)	403
Fonction InClean	404
Jeu de tampons Ciba (94)	458
Fonction régulateur analogique (seulement avec option 350, pas avec option 353)	483

Auxiliaires de montage

Plaque de fixation (non nécessaire pour la fixation à même le mur, voir fig. 10–2, p. 10–2)	ZU 0126
Jeu de colliers de fixation sur poteau (seulement avec plaque de fixation ZU 0126, voir fig. 10–2, p. 10–2)	ZU 0125
Auvent (seulement avec plaque de fixation ZU 0126, voir fig. 10–2, p. 10–2)	ZU 0123
Enveloppe de protection en polyester, IP 65, couvercle en Macrolon, livrée avec jeu d'éléments de fixation, voir fig. 10–3, p. 10–3	ZU 0124
Jeu de colliers de fixation sur poteau (seulement pour enveloppe de protection ZU 0124)	ZU 0128

Accessoires

Embase pour électrode combinée ou électrode de verre avec fiche DIN ZU 0160


Embase pour électrode combinée ou électrode de verre
avec fiche à visser Ingold SK 7 et modèles équivalents ZU 0161

14 Caractéristiques techniques

Entrées	1 entrée pH ou mV 1 entrée ORP ¹⁾ (potentiel rédox) 1 entrée courant avec exploitation 0...100% permettant p. ex. d'injecter la grandeur perturbatrice ou la valeur de référence du régulateur ou d'établir une boucle de mesure en liaison avec la sortie d'alimentation pour contrôler p. ex. le débit ou le niveau 1 entrée Pt 100/Pt 1000 connexion à 2 ou 3 fils	
Gammes de mesure	pH mV ORP (potentiel rédox) rH Température Entrée courant Impédance verre Impédance référence	pH -2,00 ... +16,00 -2000 ... +2000 mV -2000 ... +2000 mV 0,0 ... 42,5 -50,0 ... +250,0 °C 0(4) ... 20 mA / 50 Ω (0 ... 100 %) 0,1 ... 2000 MΩ 0,1 ... 200,0 kΩ (0,2 ... 200 MΩ, opt. 413)
Affichage	Graphique LCD, 240 x 64 points sur font éclairé par CFL ²⁾ Afficheur principal hauteur des caractères env. 25 mm Afficheur secondaire hauteur des caractères env. 6 mm Afficheur programmation 7 lignes, hauteur des caractères env. 4 mm	
Possibilités d'affichage	Afficheur principal	Afficheur secondaire
	pH mV ORP (potentiel rédox) rH Température Heure	pH [pH] mV [mV] ORP [mV] rH [rH] Température [°C] Heure [h,min] Date [j,m,a] ^{*)} Sortie courant 1 [mA] Sortie courant 2 [mA] Entrée courant [%] Valeur de consigne Sortie régulateur [%] Intervalle étal. [h] Impédance verre [MΩ] Impédance réf. [kΩ] Température man. [°C]
Sortie 1 ^{*)}	0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA, charge maxi 10 V, flottante programmable pour les paramètres pH, mV, ORP, rH, T°C Message d'erreur en cas de dépassement de la charge	
Sortie 2 ^{*)} (option 350)	0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA, charge maxi 10 V, flottante programmable pour les paramètres pH, mV, ORP, rH, T°C ou en sortie régulateur analogique (option 483) Message d'erreur en cas de dépassement de la charge	
Début/Fin d'échelle ^{*)}	quelconque, à l'intérieur des gammes pH, mV, ORP, rH, T°C	
Ecarts ^{*)}	pH Tension électrode ORP (potentiel rédox) rH Température	1,00 ... 20,00 100 ... 2000 mV 100 ... 2000 mV 10,0 ... 200,0 10,0 ... 300,0 °C

Adaptation de l'électrode	Modes de fonctionnement*)		
	<ul style="list-style-type: none"> ● Etalonnage automatique avec identification automatique des tampons par Calimatic®, 3 jeux de tampons fixes: <ul style="list-style-type: none"> série technique Ingold 2,00/4,01/7,00/9,21 Merck/Riedel de Haën 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00 Tamp. techn. DIN 19267 1,09/4,65/6,79/9,23/12,75 jeu de tampons personnalisés en option (370 ... 379) ● Introduction de valeurs de tampons individuelles ● Etalonnage sur échantillon ● Introduction de paramètres d'étalonnage mesurés au préalable 		
Plages d'étalonnage	Point zéro	pH 6 ... 8	
	Pente	50 ... 61 mV/pH (25 °C)	
	U _{is}	-200 ... +200 mV	
Zéro et pente nominaux*) (option 356)	Point zéro	pH 0 ... 14	
	Pente	25 ... 61 mV/pH	
	U _{is}	-500 ... +500 mV	
	p. ex. pour sondes de marque Pfaudler ou à l'antimoine		
Entrée courant	0(4) ... 20 mA (0 ... 100 %), résistance d'entrée 50 Ω surcharge admissible 100 mA		
Entrée température	Pt 100 / Pt 1000 connexion à 2 ou 3 fils courant de mesure env. 4 mA (Pt 100), env. 0,4 mA (Pt 1000) sonde de température étalonnable		
Compensation de température*)	automatique	avec Pt 100 ou Pt 1000	
	manuelle	-50,0 ... +250 °C	
Compensation de température en fonction du milieu à mesurer*)	<ul style="list-style-type: none"> ● sans ● eaux ultra-pures contenant des traces d'impuretés 		
Entrée électrode de verre	Résistance d'entrée	> 1·10 ¹² Ω	
	Courant d'entrée à 20 °C ³⁾	< 1·10 ⁻¹² A	
	Tension offset	< 0,5 mV	
	CT de la tension offset	< 10 μV/K	
Entrée électrode de référence	Résistance d'entrée	> 1·10 ¹¹ Ω	
	Courant d'entrée à 20 °C ³⁾	< 1·10 ⁻¹⁰ A	
	Tension offset	< 0,5 mV	
	CT de la tension offset	< 10 μV/K	
Erreur de mesure (± 1 digit, température d'utilisation -20 ... +50 °C)	pH	< 0,01	
	Tension chaîne de mes.	< 0,1 % de la valeur mesurée	
	Température	< 0,2 % de la valeur mesurée, ±0,2 K	
	Entrée courant	< 1% de la valeur finale	
Erreur de mesure d'impédance	Electrode de verre	< 10 %	5 ... 500 MΩ
		< 20 %	< 5 MΩ / > 500 MΩ
	Electrode de référence	< 10 %	0,5 ... 50 kΩ
		< 20 %	< 0,5 kΩ / > 50 kΩ
Capacité de câble admissible	< 2 nF	(longueur du câble de mesure env. 20 m, type ST-TRIAx 7, marque Ingold)	
Tension admissible ORP + pH (mV)	± 2 V, bornes 1 et 3 par rapport à la borne 4		
Fonction générateur de courant	0,00 mA ... 20,50 mA différentiable pour courant 1 et courant 2		

Erreur de courant de sortie	< 0,25 % de la valeur mesurée ± 20 µA	
Contacts de commutation ^{*)}	8 contacts de commutation, flottants, Catégorie surtension II à 250 V _≈ Charge de contact admissible CA < 250 V/5 A < 1250 VA (résistive) CC < 120 V/5 A < 120 W	
	Contacts NAMUR ⁴⁾ avertissement (besoin d'entretien) défaillance	contrôle fonctionnel
	Défaillance/Avertissement	retards programmables individuellement
	Contacts seuil/régulateur (régulateur numérique : option 353)	seuil 1 seuil 2
	Contacts nettoyage (option 352 ou 404)	rinçage nettoyage sonde
Régulateur PI ^{*)} (option 353)	Régulateur quasi continu par les contacts de seuils, durée d'impulsion ou fréquence d'impulsions programmables, plage de régulation programmable à l'intérieur des gammes de pH/mV/ORP/rH/T°C	
Régulateur analogique ^{*)} (option 483)	Envoie de façon proportionnelle la grandeur réglante par la sortie 2 sous forme de courant analogique. mélangeur 3 voies ou soupape droite programmables, plage de régulation programmable à l'intérieur des gammes de pH/mV/ORP/rH/T°C	
Interface ^{*)} (option 351)	RS 485, isolé galvaniquement Vitesse de modulation 300/600/1200/9600 bauds Bits utiles/parité 7/Even, 7/Odd, 8/No Accepte jusqu'à 31 en connexion point à point ou par bus	
Journal de bord (option 354)	Enregistrement	horodatés d'appels de fonctions, de messages d'avertissement et de défaillance à l'arrivée et au départ
	Capacité de mémoire Appel	100 enregistrements disponibles sur le clavier/afficheur ou via l'interface
Rinçage sonde ^{*)} (option 352)	Nettoyage et rinçage automatique de la sonde au moyen de contacts commandés par horloge interne, p. ex. rinçage par aspersion	
Fonction InClean ^{*)} (option 404)	Système de mesure complet avec nettoyage automatique des électrodes	
Sauvegarde	Paramètres et constantes définies en usine:	> 10 ans (EEPROM)
	Horloge et journal de bord, statistique	> 1 an (sur accumulateur)
Autotest de l'appareil	Test de RAM, EPROM, EEPROM, afficheur et clavier, trace destinée à documenter la gestion de la qualité selon ISO 9000 pouvant être appelée sur l'afficheur ou via l'interface	
Sortie alimentation	24 V CC / 30 mA, flottante, résistant aux courts-circuits Exemples d'application: alimentation d'une entrée universelle en, courant de boucle, des sorties en tout-ou-rien en courant de signaux ou d'un amplificateur-séparateur pH	
Horloge	Horloge autonome indiquant la date et l'heure	

Protection antidéflagrante (option 403)	Ex II T6 (zone 2 vérifiée ADF), TÜV Hannover Sachsen-Anhalt N° 1004/3
Antiparasitage	selon EN 50 081-1
Immunité aux perturbations	selon EN 50 082-2 et selon la recommandation NAMUR relative à la compatibilité électromagnétique des matériels utilisés pour la conduite des processus en milieu industriel et en laboratoire
Protection contre les courants dangereux pour le corps humain	Toutes les entrées et sorties, à l'exception de l'entrée alimentation, sont réalisées par mesure de protection en basse tension fonctionnelle avec séparation sûre dans le sens de la norme DIN 57 100 / VDE 0100 partie 410 et DIN VDE 0106 partie 101. En cas d'option 298 "alimentation 24 V CA/CC" cette règle s'applique – en intégrant alors l'entrée alimentation – seulement si la source d'alimentation répond à cette réglementation.
Alimentation	CA 230 V -15 % +10 % < 10 VA 48...62 Hz Option 363 CA 115 V -15 % +10 % < 10 VA 48 ... 62 Hz Option 298 CA/CC 24V CA: -15 % +10 % < 10 VA CC: -15 % +20 % < 10 W
Classe de protection	II  Catégorie de surtension III / I
Température ambiante de fonctionnement ⁵⁾	-20 ... +50 °C
Température de transport/stockage	-20 ... +70 °C
Boîtier	avec logement séparé des raccordements, prévu pour le montage à l'extérieur Matériaux: acrylonitrile-butadiène-styrène Protection: IP 65
Passages de câbles	10 presse-étoupe Pg 13,5, IP 65 à partir d'un diamètre de câble de 6 mm (joints supplémentaires pour diamètre de câble < 6 mm compris dans la fourniture)
Dimensions	voir dessin d'encombrement 10–1, p. 10–2
Poids	env. 3 kg

- *) programmables
1) potentiel oxydoréduction
2) Cold Fluorescent Lamp (tube fluorescent)
3) double tous les 10 K
4) Commission de normalisation des matériels de mesure et de la régulation utilisés dans l'industrie chimique
5) La lisibilité de l'écran peut être réduite aux températures ambiantes inférieures à 0 °C.
Les fonctions de l'appareil *n'en sont pas affectées.*

15 Tableaux tampons

"Mettler Toledo" tampons Mettler Toledo,
(correspondent aux tampons techniques Ingold)

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

"Merck/Riedel" série Titrisol de Merck et solutions tampons prêtes à l'emploi,
série Fixanal de Riedel et solutions tampons prêtes à l'emploi

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

"DIN" Tampons techniques selon norme DIN 19 267

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,98
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapolation

"Ciba (94)" Tampons Ciba (94),

Valeurs nominales: 2,06, 4,00, 7,00, 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07 ₅	4,10 ₅	6,92 ₅	9,61 ₅
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04 ₅	4,13 ₅	6,92 ₅	9,54 ₅
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03	4,17 ₅	6,95	9,47 ₅
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22 ₅ *	6,99*	9,38 ₅ *

* extrapolée

₅ interpolée

16 Annexe



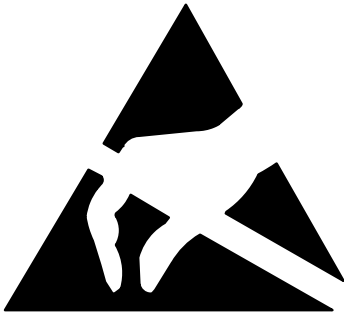
Attention

Danger de mort par électrocution au contact de pièces découvertes par l'ouverture de l'appareil sous tension.

Si l'appareil doit être ouvert, il faut au préalable déconnecter toute source de tension.

Assurez-vous que l'appareil est bien déconnecté du secteur.

Les travaux sur l'appareil ouvert ne doivent être effectués que par un personnel qualifié conscient des risques.

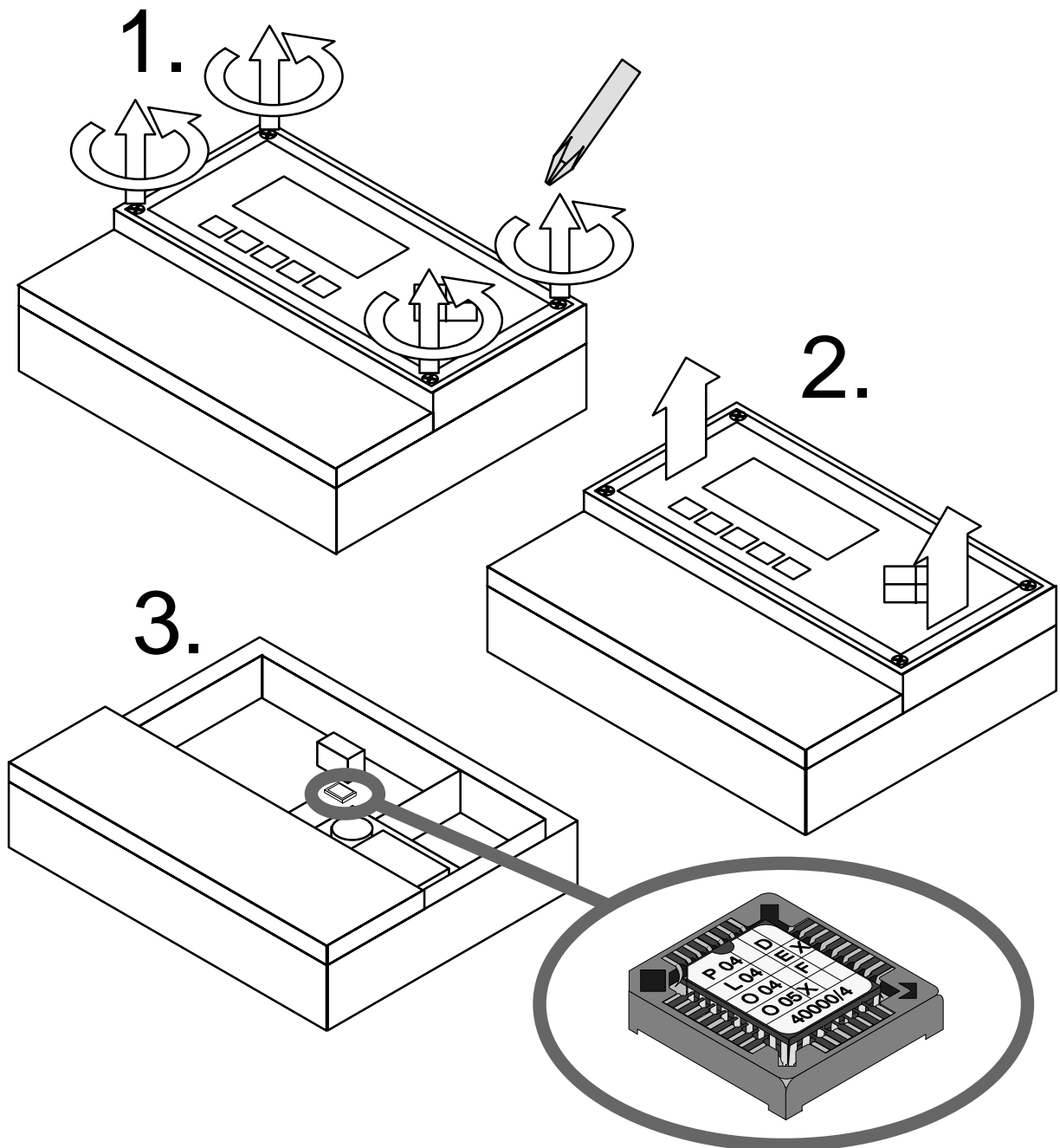
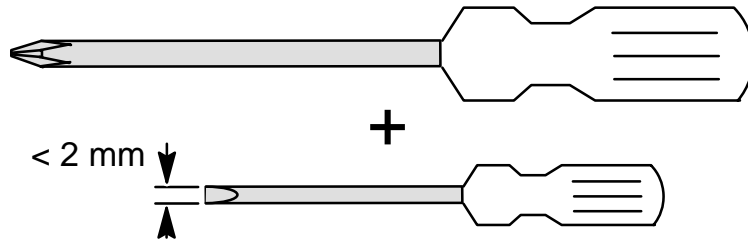


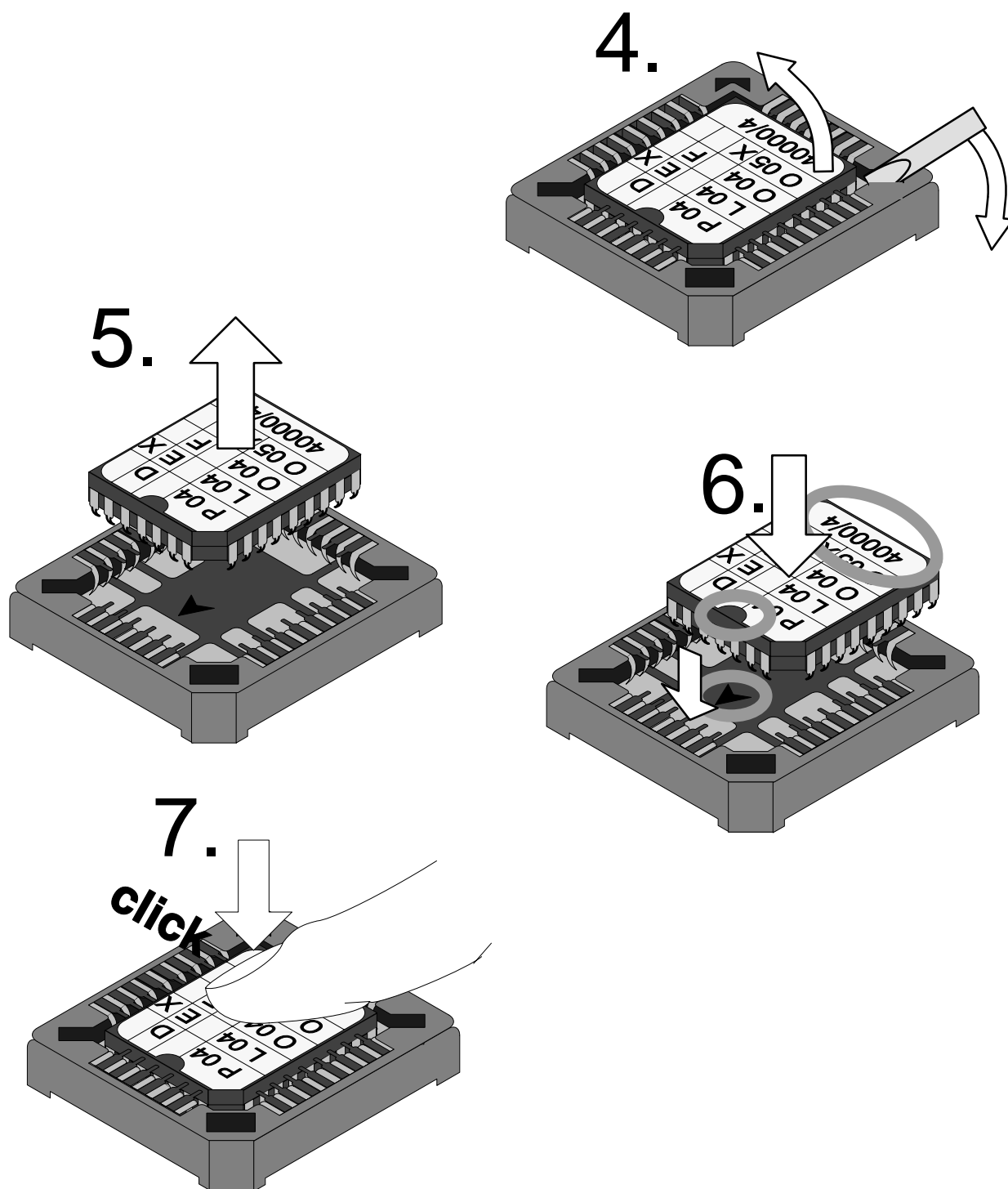
Attention

Pour tous travaux sur l'appareil ouvert, respectez les directives applicables aux composants sensibles aux décharges d'électricité statique!

Remplacement d'EPRM

Il vous faut un:





8. Réassemblez l'appareil en procédant dans l'ordre inverse des opérations de démontage.

(Cette page est vide.)

17 Termes techniques

Affichage d'information	Texte d'information pour guider l'utilisateur ou indiquer l'état de l'appareil. Signalé par le symbole i .
Afficheur principal	Grande plage d'affichage des valeurs de mesure en mode mesure. Le paramètre à afficher est programmable.
Afficheur secondaire	Deux plages d'affichage apparaissant en mode mesure, en bas à gauche et en bas à droite. Les paramètres à afficher sont sélectionnés par ▲ et ▼ ou ◀ et ▶ .
Alarme temps de dosage	Surveille le temps pendant lequel la grandeur réglante se trouve à 100%.
Avertissement (nécessité d'entretien)	Message d'alarme et contact NAMUR. Signifie que le système de mesure fonctionne encore correctement mais nécessite un entretien ou que des paramètres du processus ont atteint une valeur qui nécessite une intervention. Avertissement n'est <i>pas</i> actif pendant le "Contrôle fonctionnel".
BPL	Bonnes pratiques de laboratoire: règles concernant l'exécution et la documentation de mesures.
BPM	Bonnes pratiques de manufacture : règles concernant l'exécution et la documentation des mesures.
cal	Touche pour appeler le menu étalonnage.
Code d'accès	Le verrouillage par code d'accès protège l'accès aux menus étalonnage, entretien et aux niveaux exploitation et spécialiste du menu programmation.
Code d'accès entretien	Protège l'accès de l'entretien. Peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste.
Code d'accès étalonnage	Protège l'accès à l'étalonnage. Peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste.
Code d'accès exploitation	Protège l'accès du niveau exploitation. Peut être programmé ou désactivé au niveau spécialiste.
Code d'accès spécialiste	Protège l'accès du niveau spécialiste. Est programmable au niveau spécialiste.
Connexion à 3 fils	Connexion de la sonde de température Pt 100/ Pt 1000 par un (troisième) fil pour compenser la résistance du câble. Nécessaire pour une mesure précise de la température en cas d'utilisation de câbles longs.

Contacts de seuil	Sont commandés par une grandeur de mesure programmable à volonté. Selon la direction d'action programmée, le contact est activé en cas de franchissement du seuil dans un sens ou dans l'autre.
Contacts NAMUR	"Contrôle fonctionnel", "Avertissement" et "Défaillance". Servent à communiquer l'état de la grandeur à mesurer et de l'appareil.
Contrôle capteur	Dans le programme télésonde, la valeur fournie par l'électrode du pH au cours du cycle "contrôle capteur" est comparée aux seuils programmés. Un message d'erreur est délivré en cas de dépassement inférieur ou supérieur des limites d'avertissement ou de défaillance.
Contrôle fonctionnel	Contact NAMUR. Toujours actif lorsque l'appareil ne donne <i>pas</i> la valeur de mesure programmée.
Cycle de rinçage	Séquence programmable pour nettoyer l'électrode ou d'autres capteurs. Commande les contacts "Sonde", "Rinçage" et "Nettoyage".
Défaillance	Message d'alarme et contact NAMUR. Signifie que le système de mesure ne fonctionne plus correctement ou qu'un paramètre a atteint une valeur critique. Défaillance n'est <i>pas</i> actif lors du "Contrôle fonctionnel".
Délai avant mesure	Temps programmable à la fin d'un cycle de rinçage, après la désactivation du contact "Sonde".
Délai avant rinçage	Temps programmable en début de cycle de rinçage, après l'activation du contact "Sonde", avant la fermeture du contact "Rinçage".
diag	Touche pour appeler le menu diagnostic.
Electrode auxiliaire	Tige métallique (par exemple platine) nécessaire pour surveiller l'impédance de l'électrode de référence.
Electrode combinée	Electrode de verre et électrode de référence combinées dans un seul système.
Electrode d'équipotentialité	Sert à établir la liaison entre la solution de mesure et le circuit de mesure du pH-mètre.
enter	Touche de validation des entrées.
Entrée de courant	Traite un courant d'entrée de 0 (4) ... 20 mA. Ce courant peut être affiché (en % de la pleine échelle) et surveillé par des seuils d'alarme.
Etape de programmation	Etape qui consiste, dans un sous-menu, à introduire ou à modifier la valeur d'un paramètre.

Grandeur réglante	Grandeur de sortie du régulateur qui commande les contacts de seuil 1 et 2.
Grandeur réglée	Grandeur de mesure programmable contrôlée par le régulateur.
InClean	Support permettant d'effectuer automatiquement le rinçage, le nettoyage et le contrôle de l'électrode du pH. Télécommande possible par le Transmetteur de pH 2500 avec l'option 404.
Intervalle d'étalonnage	Mesure du temps écoulé depuis le dernier étalonnage. Cet intervalle peut être surveillé par des seuils d'alarme.
Intervalle de temps	Temps entre le début d'un cycle de rinçage ou d'un programme télésonde et le début du cycle suivant ou du programme télésonde; il est programmable.
Jeu de tampons	Comprend des solutions tampons choisies pouvant servir à l'étalonnage automatique Calimatic®. Le jeu de tampons doit être programmé.
Journal de bord	Le journal de bord présente les 200 derniers événements avec la date et l'heure, par exemple les étalonnages, messages d'avertissement et de défaillance, panne de courant, etc. Il permet ainsi d'établir une documentation conforme à ISO 9000 (et numéros suivants).
Liste des messages	La liste des messages indique le nombre de messages actifs à cet instant et présente en clair les messages d'avertissement et de défaillance.
maint	Touche pour appeler le menu entretien.
meas	La touche de menu meas permet de retourner au mode mesure à partir de tous les autres menus.
Menu	En pressant une touche de menu (cal , diag , maint ou par) vous accédez à un menu qui vous permet d'effectuer les fonctions correspondantes.
Menu diagnostic	Affiche toutes les informations importantes sur l'état de l'appareil.
Menu entretien	Le menu entretien comprend toutes les fonctions pour l'entretien des capteurs et pour le réglage des appareils de mesure raccordés.
Menu programmation	Le menu programmation est subdivisé en trois sous-menus: niveau affichage (aff), niveau exploitation (exp) et niveau spécialiste (spé).
Mode d'étalonnage	Dans le menu étalonnage, vous pouvez choisir entre quatre modes: étalonnage automatique par Calimatic®, étalonnage avec introduction manuelle des valeurs tampons, introduction des caractéristiques d'électrode mesurées au préalable, étalonnage sur échantillon.

Mode mesure	L'appareil se trouve en mode mesure si aucune fonction de menu n'est active. L'appareil indique la valeur de mesure programmée. En pressant meas , l'appareil retourne toujours au mode mesure.
NAMUR	Sigle (N ormen a rbeitsgemeinschaft für M ess- und R egeltechnik in der chemischen Industrie) = commission de normalisation des matériels de mesure et de régulation utilisés dans l'industrie chimique.
Niveau affichage	"aff", niveau du menu programmation. Affichage de toute la programmation de l'appareil, sans possibilité de modification.
Niveau exploitation	"exp", niveau du menu programmation. Programmation des paramètres dont l'accès a été autorisé au niveau spécialiste.
Niveau du menu	Le menu est subdivisé en plusieurs niveaux. La touche de menu ou les touches de curseur ◀ et ▶ permettent de passer d'un niveau à un autre.
Niveau spécialiste	"spé", niveau du menu programmation. Tous les paramètres de l'appareil et codes d'accès peuvent y être programmés.
Numéro de poste de mesure	Programmable pour identifier l'appareil. Il peut être affiché dans le menu diagnostic ou être lu à travers l'interface.
ORP	Oxidation Reduction Potential: potentiel d'oxydo-réduction ou rédox.
par	Touche pour appeler le menu programmation
Pente de l'électrode	Indiquée en mV/pH. Diffère pour chaque électrode et évolue par vieillissement et usure de l'électrode.
Position d'attente	Rinçage de la sonde: Position entre "Rinçage final" et "Délai avant mesure" dans laquelle la sonde reste tant que le courant de démarrage de 10 ... 20 mA arrive à l'entrée courant (seulement si l'entrée courant est programmée comme entrée de commande). InClean: position de repos du support dans le compartiment de rinçage.
Position de service	Le sélecteur de mode a été placé sur "Service" sur le support InClean (sonde en position "Rinçage", télécommande désactivée, l'électrode peut être remplacée).
Premier étalonnage	Lors du premier étalonnage, les caractéristiques de l'électrode combinée sont mémorisées pour la statistique d'électrode.
Programme de mesure	Cycle défini par l'utilisateur pour le rinçage et le nettoyage de l'électrode avec InClean: l'électrode se trouve normalement dans le compartiment de rinçage.

Programme de rinçage	Cycle défini par l'utilisateur pour le rinçage et le nettoyage de l'électrode avec InClean: l'électrode se trouve normalement dans le process.
Programme télésonde	Cycle défini par l'utilisateur pour le rinçage et le nettoyage de l'électrode: voir aussi programme de mesure et programme de rinçage.
Sélecteur de mode	Le sélecteur de mode sur InClean permet de passer de la position "Run" (fonctionnement normal) à la position "Service" (sonde en position "Rinçage", télécommande désactivée, l'électrode peut être remplacée).
Seuil d'alarme	Pour tous les paramètres à mesurer, un seuil inférieur et un seuil supérieur peuvent être programmés pour un message d'avertissement et pour un message de défaillance. L'alarme peut être activée individuellement pour chaque grandeur de mesure. En cas de franchissement d'un seuil, un message de défaillance est affiché et le contact NAMUR correspondant est activé.
Statistique d'électrode	La statistique d'électrode présente les caractéristiques de celle-ci au cours des trois derniers étalonnages et du premier étalonnage.
Support	voir InClean.
Temporisation	Temps de réponse programmable des contacts "Avertissement" et "Défaillance" à un message d'alarme.
Temps de nettoyage	Temps programmable pendant lequel le contact nettoyage est fermé au cours d'un cycle de rinçage.
Temps de prérinçage	Temps programmable pendant lequel le contact "Rinçage" est fermé en début de cycle de rinçage.
Temps de réponse de l'électrode	Temps nécessaire à la stabilisation de la tension délivrée par l'électrode, compté depuis le début de l'étape d'étalonnage en question.
Temps de rinçage final	Temps programmable pendant lequel le contact "Rinçage" est fermé à la fin du cycle de rinçage.
Tension d'intersection des isothermes	Le point d'intersection des isothermes est le point d'intersection de deux droites d'étalonnage à deux températures différentes. La différence de tension entre le point zéro de la chaîne de mesure et ce point d'intersection est ce qu'on appelle la tension d'intersection des isothermes " U_{is} ". Cette tension est susceptible de provoquer des erreurs de mesure en fonction de la température. De telles erreurs de mesure peuvent être compensées par la programmation de la valeur " U_{is} ". Ces erreurs de mesure peuvent être évitées en réalisant l'étalonnage à la température de mesure ou à une température invariable.

Tension rédox

Ou ORP. Tension mesurée entre l'électrode de référence et une électrode rédox (de platine).

Touches de curseur

◀ et ▶ : servent à sélectionner une proposition du menu ou une position numérique pour l'introduction d'un nombre.

Touche de défilement

▲ et ▼ : touches pour sélectionner une ligne du menu ou pour introduire un chiffre.

Trace d'étalonnage

Contient toutes les données importantes du dernier étalonnage pour la documentation selon les BPL/BPM.

Zéro de l'électrode

Valeur du pH à laquelle l'électrode délivre une tension 0. Le zéro diffère pour chaque électrode et évolue en fonction du vieillissement et de l'usure de l'électrode.

18 Répertoire des mots clés

A

Accessoires, Liste, 13–2

aff, 6–1

Affectation des bornes, 10–9

Affichage des mesures, 9–2

Affichage des valeurs de mesure, Commandes d'interface, 12–12

Afficheur, Angle de lecture, 9–2

Afficheur principal, Explication, 17–1

Afficheur secondaire, 2–1
Commandes d'interface, 12–12, 12–13
Explication, 17–1

Alarme
Pente, 3–2
Zéro, 3–2

Alarme d'entrée courant, Programmation, 9–39

Alarme de temps de dosage, 9–28
Programmation, 9–37

Alarme entrée de courant, 9–22
Commandes d'interface, 12–27

Alarme impédance électrode de référence
Commandes d'interface, 12–20
Programmation, 9–16

Alarme impédance électrode de verre
Commandes d'interface, 12–20
Programmation, 9–16

Alarme intervalle d'étalonnage, 9–22

Alarme mV, 9–22
Commandes d'interface, 12–15

Alarme ORP, 9–22
Commandes d'interface, 12–21

Alarme pente, 9–22
Commandes d'interface, 12–16

Alarme pH, 9–22, 9–23
Commandes d'interface, 12–15

Alarme rH, 9–22
Commandes d'interface, 12–21

Alarme température, 9–22
Commandes d'interface, 12–18

Alarme temps de dosage, Explication, 17–1

Alarme zéro, 9–22
Commandes d'interface, 12–16

Alarmes, Commandes d'interface, 12–22

Alimentation, 9–1, 10–8

Angle de lecture
Modification, 9–2
Réglage, Commandes d'interface, 12–12

Annexe, 16–1

Auvent protecteur, 10–1, 13–1

Auxiliaires de montage, Liste, 13–1

Avertissement, 9–24
Explication, 17–1

B

Bornes de raccordement, Affectation, 10–9

BPL, Explication, 17–1

BPM, Explication, 17–1

C

cal, Explication, 17–1

Calimatic, 3–8
Commandes d'interface, 12–14
Jeu de tampons, 3–8

Caractéristiques techniques, 14–1

Code d'accès entretien
Explication, 17–1
Programmation, 8–4

- Code d'accès étalonnage
 - Explication, 17-1
 - Programmation, 8-4
 - Code d'accès exploitation
 - Explication, 17-1
 - Programmation, 8-4
 - Code d'accès spécialiste
 - Explication, 17-1
 - Programmation, 8-5
 - Codes d'accès
 - Explication, 17-1
 - Programmation, 8-4
 - Programmés en usine, 8-6
 - COMMAND, Commandes d'interface, 12-31
 - Commandes d'interface, 12-1
 - Compensation de la température, 9-8
 - automatique, 9-8
 - manuelle, 9-9
 - Connexion à 3 fils, 9-8
 - Explication, 17-1
 - Contacts de seuil, 9-25
 - Affichage, 2-2
 - Commandes d'interface, 12-23
 - Explication, 17-2
 - Hystérésis, 9-26
 - Programmation, 9-26
 - Contacts de seuil/régulateur
 - Commandes d'interface, 12-22
 - Programmation, 9-27
 - Contacts de seuils, Direction d'action, 9-26
 - Contacts NAMUR, 9-24
 - Commandes d'interface, 12-22
 - Explication, 17-2
 - Programmation, 9-25
 - Contrôle du capteur
 - Explication, 17-2
 - pH 2500, 9-45
 - Remise à zéro des messages d'erreur, 9-49
 - Support, 9-43
 - Contrôle fonctionnel, 9-24
 - Explication, 17-2
 - Courant de sortie, Caractéristique descendante, 9-11
 - Courant de sortie 1, Commandes d'interface, 12-18
 - Courant de sortie 2, Commandes d'interface, 12-19
 - CT milieu
 - Commandes d'interface, 12-17
 - Programmation, 9-10
 - Cycle de rinçage, 9-50
 - Désactivation, 9-50
 - Explication, 17-2
- ## D
- Date
 - Commandes d'interface, 12-32
 - Programmation, 4-6
 - Début régulation, 9-29
 - Défaillance, 9-24
 - Explication, 17-2
 - Délai avant mesure, Explication, 17-2
 - Délai avant rinçage, Explication, 17-2
 - Délai d'action, 9-24
 - Démarrage du programme, télésonde, 5-2
 - Descriptif de l'appareil, 4-6
 - DEVICE, Commandes d'interface, 12-31
 - diag, Explication, 17-2
 - Diagnostic d'appareil, 4-7
 - Automatique, Commandes d'interface, 12-30
 - automatique, 9-57
 - Commandes d'interface, 12-9, 12-32
 - Direction d'action, 9-26
- ## E
- Electrode auxiliaire, Explication, 17-2
 - Electrode combinée, Explication, 17-2
 - Electrode d'équipotentialité, Explication, 17-2

-
- Eléments de commande, 2–3
 - enter, Explication, 17–2
 - Entrée de courant, 9–38
 - Alarme, Commandes d'interface, 12–27
 - Commandes d'interface, 12–27
 - Explication, 17–2
 - Programmation, 9–39
 - Entretien, 10–10
 - Entretien du poste de mesure, 5–2
 - Commandes d'interface, 12–32
 - Enveloppe de protection, 10–1, 13–1
 - Montage, 10–5
 - EPROM, Remplacement, 16–2
 - Etalonnage, 3–1
 - Automatique, Commandes d'interface, 12–31
 - Congélation des sorties, 3–8, 3–10, 3–13, 3–14
 - Echantillon
 - Commandes d'interface, 12–11, 12–32
 - Prélèvement d'un échantillon, 3–14
 - Fonctions de contrôle, 3–2
 - Introduction des valeurs d'électrode, 3–13
 - Commandes d'interface, 12–11
 - Introduction manuelle des valeurs tampons, 3–10
 - Commandes d'interface, 12–11, 12–31
 - Télésonde, 3–16
 - Programme de rinçage, 3–16
 - Etalonnage en deux points, 3–7
 - Etalonnage en un point, 3–8
 - Etalonnage sur échantillon, Télésonde, 3–18
 - Etape de programmation, Explication, 17–2
 - exp, 7–1
 - F**
 - Facteur de marche, Vanne d'eau, 9–46
 - Filtre d'entrée, 9–5
 - Commandes d'interface, 12–14
 - Fin de régulation, 9–29
 - Fonction delta
 - Commandes d'interface, 12–30
 - Programmation, 9–57
 - Fonction générateur, 5–4
 - Commandes d'interface, 12–33
 - Format de la date, Programmation, 4–6
 - G**
 - Grandeur réglante, Explication, 17–3
 - Grandeur réglée, Explication, 17–3
 - H**
 - Heure, Programmation, 4–6
 - Horloge
 - Commandes d'interface, 12–11, 12–32
 - Programmation, 4–6
 - Hystérésis, 9–26
 - I**
 - Impédance électrode de référence, Alarme, Commandes d'interface, 12–20
 - Impédance électrode de verre, Alarme, Commandes d'interface, 12–20
 - InClean
 - Explication, 17–3
 - Menu entretien, 5–1
 - Installation, 10–8
 - Bornes de raccordement, 10–8
 - Interface
 - Commandes, 12–1
 - Interface RS 485, 9–54
 - Commandes d'interface, 12–29, 12–33
 - Comportement en transmission, 12–4
 - Conseils, 9–56
 - Jeu de commandes, 12–5
 - Sommaire, 12–1
 - Point à point, 12–34
 - Programmation, 9–56
 - Protection d'écriture, 9–56
 - Protocole de bus, 12–34
 - Interface utilisateur, 1–1
-

Intervalle d'étalonnage, 9–6
Commandes d'interface, 12–16
Explication, 17–3

Intervalle de temps, 9–46
Explication, 17–3

J

Jeu de colliers de fixation sur poteau, 13–1

Jeu de tampons
Commandes d'interface, 12–14
Explication, 17–3
Programmation, 9–7

Journal de bord, 4–5
Commandes d'interface, 12–8
Explication, 17–3

L

Liste des messages, 4–2
Explication, 17–3

M

maint, Explication, 17–3

meas, Explication, 17–3

Menu, Explication, 17–3

Menu diagnostic, 4–2
Explication, 17–3
Possibilités, 4–1

Menu entretien, 5–1
Explication, 17–3

Menu étalonnage, 3–3

Menu programmation, Explication, 17–3

Message d'erreur, Sonde bloquée, 9–44

Messages d'erreur
Par code d'interface, 11–5
Par ordre alphabétique, 11–1

Mesure d'impédance, Remarques, 9–16

Mesure de la température, 9–8
Commandes d'interface, 12–17

Mesure pH
Câblage, 9–3
Simultanée avec rédox, 9–18

Mesure rédox, 9–17
Câblage, 9–17
Simultanée avec pH, 9–18

Mesure rH, 9–19
Commandes d'interface, 12–20
Programmation, 9–21
Remarques, 9–19

Mode d'étalonnage
Explication, 17–3
Sélection, 3–4

Mode mesure, 2–1
Explication, 17–4

Montage, 10–1
Liste des auxiliaires, 13–1

mV, Alarme, Commandes d'interface, 12–15

N

NAMUR, Explication, 17–4

Nettoyage, 10–10

Niveau affichage, 6–1
Exemple, 6–2
Explication, 17–4

Niveau du menu, Explication, 17–4

Niveau exploitation, 7–1
Exemple, 7–2
Explication, 17–4

Niveau spécialiste, 8–1
Exemple, 8–3
Explication, 17–4

Numéro de poste de mesure, 4–3
Explication, 17–4

O

Options, Liste, 13–1

ORP

Alarme, Commandes d'interface, 12–21
Explication, 17–4

P

par, Explication, 17–4

Pente, Alarme, Commandes d'interface, 12–16

Pente de l'électrode, Explication, 17–4

Pente nominale

Commandes d'interface, 12–14
Programmation, 9–7

pH, Alarme, Commandes d'interface, 12–15

Pilotage du support

Commandes d'interface, 12–27
Fonctionnement, 9–41

Plage de mesure, 9–11

Plaque de fixation, 10–1, 13–1

Point angulaire, 9–29

Position d'attente, 9–50

Explication, 17–4

Position de service, Support, 9–43

Poste de mesure, Commandes d'interface, 12–10

Poste de mesure du pH

Câblage, 9–4, 9–13
Câblage avec milieu de mesure relié à la terre,
9–5

Premier étalonnage, 3–5

Commandes d'interface, 12–31
Explication, 17–4

Principe de l'appareil, 1–1

Programmation

Commandes d'interface, 12–10
Niveau affichage, 6–1
Niveau exploitation, 7–1
Niveau spécialiste, 8–1
Codes d'accès, 8–4
Commandes d'interface, 12–33
Programmation de repères, 8–2

Programmation de repères, 8–2

Programme de mesure, Explication, 17–4

Programme de rinçage, Explication, 17–5

Programme télésonde, 9–41

arrêt, 9–40
Explication, 17–5

R

Raccordements, 10–9

Réglage de la sonde de température, Commandes
d'interface, 12–12, 12–33

Régulateur, 9–27

Alarme temps de dosage, Commandes
d'interface, 12–26
Caractéristique de régulation, 9–29
Durée d'impulsion, 9–32
Fréquence d'impulsion, 9–32
Grandeur réglante, 9–30
Grandeur réglée, 9–28
Manuel, 5–6
Programmation, 9–32
Messages d'erreur, 9–37
Régulateur analogique, 9–28
Commandes d'interface, 12–25, 12–33
Programmation, 9–34
Régulateur numérique, 9–27
Commandes d'interface, 12–24, 12–33

rH

Alarme, Commandes d'interface, 12–21
Commandes d'interface, 12–20

Rinçage de la sonde, 9–49

Commandes d'interface, 12–29, 12–32
Conseils, 9–52
Fonctionnement, 9–51
Programmation, 9–52

RS 485, 9–54

S

Sélecteur de mode, Explication, 17–5

Sensocheck, 9–14
Programmation, 9–16

Seuils d'alarme, 2–2, 9–22
Explication, 17–5
Programmation, 9–23

Signe, Changement, 2–6

Sonde de température, 5–5
Connexion, 9–8

Sortie 2/Régulateur , Commandes d'interface ,
12–19

Sortie courant, 9–11
Plage de mesure, 9–11
Programmation, 9–12

Sortie courant 1
Commandes d'interface, 12–18
Programmation, 9–12

Sortie courant 2, 9–12
Commandes d'interface, 12–19
Programmation, 9–12

Sortie d'alimentation, 9–38

spé, 8–1

Statistique d'électrode, 4–4
Commandes d'interface, 12–7
Explication, 17–5

STATUS, Commandes d'interface, 12–6

Structure du menu, 1–4, 2–4

Support, 17–5
Commandes d'interface, 12–32
Conseils d'emploi, 9–47
Contrôle du capteur, Conseils d'emploi, 9–48
Coupure de l'alimentation, Remise en circuit,
9–49
Description, 9–40
Durée avant contrôle, 9–43, 9–45
Entretien du poste de mesure, 5–1
Facteur de marche vanne d'eau, 9–46
Position d'attente, 9–46
Position de service, 9–49
Programmation, 9–46
Programme de mesure, 9–44
Programme de rinçage, 9–42
Retour d'information, 9–41
Sonde bloquée, 9–42, 9–43
Suppression des anomalies, 9–42, 9–43
Temps d'intervalle, 9–47

Suppression des anomalies, Sonde bloquée, 9–44

Surveillance de la chaîne de mesure, 9–14

T

Tableaux des valeurs pH, 15–1

Télésonde

Démarrage du programme, 5–2
Entretien du poste de mesure, 5–3
Etalonnage, 3–16
Programme de mesure, 3–17
Etalonnage sur échantillon, 3–18
Programme de mesure, 3–19
Programme de rinçage, 3–18
Sonde bloquée, 9–45
Suppression des anomalies, 9–45

Température

Alarme, Commandes d'interface, 12–18
Commandes d'interface, 12–17
Détection, 3–6

Temporisation, Explication, 17–5

Temps de compensation, 9–29

Temps de nettoyage, Explication, 17–5

Temps de prérinçage, Explication, 17–5

Temps de réponse, Explication, 17–5

Temps de rinçage final, Explication, 17–5

Tension d'intersection des isothermes, Explication, 17–5

Tension rédox, Explication, 17–6

Termes techniques, 17–1

Touche de curseur, Explication, 17–6

Touche de défilement, Explication, 17–6

Trace d'étalonnage, 4–3
 Commandes d'interface, 12–8
 Explication, 17–6

V

Valeur de consigne, 9–29

Valeur numérique, Introduction, 2–6

Valeurs des postes de mesure, 4–2

VALUE, Commandes d'interface, 12–5

Z

Zéro
 Alarme, Commandes d'interface, 12–16
 Explication, 17–6
 S'écartant de pH 7, 9–7

Zéro nominal
 Commandes d'interface, 12–14
 Programmation, 9–7

Zone morte, 9–29

(Cette page est vide.)