

# Module de mesure M 700<sup>®</sup> pH 2700(X)

---

pour la mesure simultanée du pH,  
du potentiel redox et de la température



**METTLER TOLEDO**



74761

## Garantie

Tout défaut constaté dans 1 an à dater de la livraison sera réparé gratuitement à réception franco de l'appareil.

Capteurs, garnitures et accessoires : 1 an.

©2007 Sous réserve de modifications

## Renvoi sous garantie

Veillez pour cela contacter le service après-vente. Envoyez l'appareil après l'avoir nettoyé à l'adresse qui vous aura été indiquée. En cas de contact avec le milieu, il est impératif de décontaminer / désinfecter l'appareil avant de le renvoyer. Veuillez dans ce cas joindre une note d'explication au colis pour éviter une mise en danger éventuelle de notre personnel.

## Élimination et récupération

Les règlements nationaux relatifs à l'élimination des déchets et la récupération des matériaux pour les appareils électriques et électroniques doivent être appliqués.

---

## Marques déposées

Dans ce mode d'emploi, les marques déposées suivantes sont citées sans répéter le symbole spécial.

SMARTMEDIA®

est une marque déposée de Toshiba Corp., Japon

FOUNDATION FIELDBUS™

est une marque de Fieldbus Foundation, Austin, USA

---

Mettler-Toledo AG,  
Process Analytics, Industrie Nord, CH-8902 Urdorf,  
Tel. +41 (44) 729 62 11 Fax +41 (44) 729 26 36  
Subject to technical changes.



## Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Adresse Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz  
Briefadresse Postfach, CH-8902 Urdorf  
Telefon 01-736 22 11  
Telefax 01-736 26 36  
Internet www.mt.com  
Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0835-370501-21-90)

# Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



We/Wir/Nous

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
Im Hackacker 15  
8902 Urdorf  
Switzerland

declare under our sole responsibility that the product,  
erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,  
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description

Beschreibung/Description

pH 2700

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s).

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt.

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).

EMC Directive/EMV-  
Richtlinie  
Directive concernant la  
CEM

89/336/EWG

Norm/Standard/Standard

EN 61326  
EN 61326 / A1

/ VDE 0843 Teil 20: 1998-01  
/ VDE 0843 Teil 20 / A1: 1999-05

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

Urdorf, August 28, 2003

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch  
General Manager PO Urdorf

Christian Zwicky  
Head of Marketing

**METTLER TOLEDO**

ArtikelNr.: 52960330KE

52960330KE-pH2700-in ternet.doc

## Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité

**We/Wir/Nous****Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics**

Im Hackacker 15  
8902 Urdorf  
Switzerland

declare under our sole responsibility that the product,  
erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,  
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

**Description****Beschreibung/Description****pH 2700X**

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s).

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt.

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).

**Explosion protection  
Explosionsschutzrichtlinie  
Prof. contre les explosions**

**94/9/EG  
KEMA 04 ATEX 2056  
NL-6812 AR Arnhem, KEMA 0344**

**Low-voltage directive  
Niederspannungs-Richtlinie  
Directive basse tension**

**73/23/EWG**

**EMC Directive  
EMV-Richtlinie  
Directive concernant la CEM**

**89/336/EWG**

**Place and Date of issue  
Ausstellungsort / - Datum  
Lieu et date d'émission**

**Urdorf, July 16, 2004**

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch  
General Manager Ingold

Christian Zwicky  
Head of Marketing

**METTLER TOLEDO**

## Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Adresse	Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
Briefadresse	Postfach, CH-8902 Urdorf
Telefon	01-736 22 11
Telefax	01-736 26 36
Internet	www.mt.com
Bank	Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0835-370501-21-90)

<u>Norm/Standard/Standard</u>	<b>94/9/EG:</b>	<b>EN 50014</b> <b>EN 50020</b> <b>EN 50281-1-1</b> <b>EN 50284</b>	
	<b>73/23/EWG:</b>	<b>DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1:</b>	<b>2002-08</b>
	<b>89/336/EWG:</b>	<b>DIN EN 61326 / VDE 0843 Teil 20:</b>	<b>2002-03</b>

**METTLER TOLEDO**

KE pH 2700X-b.doc

# Table des matières

---

Module M700 pH 2700(X)

Garantie .....	2
Renvoi sous garantie.....	2
Elimination et récupération.....	2
Marques déposées.....	2
Déclaration de conformité européenne.....	3
Utilisation conforme .....	10
Conformité aux exigences de la FDA 21 CFR Part 11 .....	10
Consignes de sécurité.....	11
Utilisation en atmosphère explosible : Module pH 2700X .....	11
Version du logiciel .....	12
Concept modulaire .....	13
<b>Description succincte.....</b>	<b>14</b>
Description succincte : Module FRONT.....	14
Description succincte : Structure des menus.....	15
Description succincte : Module BASE .....	17
<b>Plaque à bornes module pH 2700(X).....</b>	<b>19</b>
Etiquette de plaques à bornes .....	19
<b>Mise en place du module.....</b>	<b>20</b>
<b>Exemples de câblage.....</b>	<b>21</b>
<b>Sélection menu .....</b>	<b>26</b>
<b>Structure des menus.....</b>	<b>26</b>
<b>Entrée d'un code d'accès .....</b>	<b>27</b>
Modification d'un code d'accès .....	27
Perte du code d'accès.....	27
<b>Réglage de l'affichage des mesures .....</b>	<b>28</b>
<b>Calibrage / Ajustage .....</b>	<b>30</b>
Ajustage .....	31
Mode de calibrage.....	32
Calibrage en un point.....	32
Calibrage en deux points.....	32
Calibrage en trois points.....	32
Changement de capteur - premier calibrage.....	32
Compensation de température .....	33
Compensation de température pendant le calibrage.....	33
Compensation automatique de la température.....	33

# Table des matières

---

Module M700 pH 2700(X)

Compensation manuelle de la température .....	33
Sélection du mode de calibrage .....	34
Détection automatique des tampons Calimatic .....	36
Calibrage avec saisie manuelle des valeurs tampon .....	38
Calibrage du produit .....	40
Calibrage par saisie des caractéristiques de chaînes de mesure .....	42
Calibrage / ajustage ORP .....	44
Décalage du zéro ISFET .....	46
<b>Programmation : Niveaux d'utilisation .....</b>	<b>48</b>
Niveau spécialiste.....	48
Niveau exploitation.....	48
Niveau affichage.....	48
Programmation : Interdiction de fonctions .....	49
Activer la programmation .....	50
Documentation de la programmation .....	51
Programmation des paramètres du capteur.....	53
Sensoface .....	55
Sensocheck.....	55
Critères Sensoface .....	56
Programmation des préréglages calibrage.....	57
Préréglages calibrage .....	57
Ajustage par tolérances .....	57
Tampons Calimatic.....	60
Minuteur calibrage .....	60
Bande de tolérance cal .....	60
Programmation.....	62
CT milieu .....	62
<b>Compensation de température du milieu.....</b>	<b>63</b>
Valeur ORP/rH.....	64
Fonction delta.....	64
<b>Calculations blocks.....</b>	<b>65</b>
Journal de bord .....	68
Réglage usine .....	68
Messages : Préréglage et plage de sélection .....	69
<b>Limites appareil .....</b>	<b>69</b>
Programmation de la sortie courant.....	71

# Table des matières

---

Module M700 pH 2700(X)

Sorties courant : Caractéristiques .....	72
Filtre de sortie .....	74
Signaux NAMUR : Sorties courant .....	75
Signaux NAMUR : Contacts de commutation .....	76
Contacts de commutation : Câblage de protection .....	77
Contacts de commutation .....	78
Utilisation des contacts de commutation .....	78
Contact de rinçage .....	79
Programmer le contact de rinçage .....	79
Symboles dans l'affichage des mesures : .....	80
Seuil, hystérésis, type de contact .....	80
Entrées OK1,OK2. Définir le niveau .....	81
Changement de jeu de paramètres par OK2 .....	82
Changement de jeu de paramètres (A, B) par l'entrée OK2 .....	82
Signalisation du jeu de paramètres actif par le contact de commutation .....	82
<b>Entretien .....</b>	<b>83</b>
Contrôle capteur .....	83
Compensation de la sonde de température .....	83
<b>Fonctions de diagnostic .....</b>	<b>84</b>
Descriptif de l'appareil .....	84
Module FRONT .....	84
Module BASE .....	84
Diagnostic module .....	85
Contrôle capteur .....	85
ServiceScope .....	85
Liste des messages actuels .....	86
Journal de bord .....	86
Minuteur calibration .....	87
Minuteur de calibration adaptatif .....	87
Ajustage des tolérances .....	87
Protocole cal .....	88
Diagramme en filet capteur .....	88
Statistiques .....	88
Activer le diagnostic .....	91
Liste des messages actuels .....	91
<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>95</b>

# Table des matières

---

Module M700 pH 2700(X)

<b>Annexe :.....</b>	<b>100</b>
Fourchettes minimales sur les sorties de courant.....	100
Tableau des tampons Mettler-Toledo.....	101
Tableau des tampons Merck/Riedel .....	102
Tableau des tampons DIN 19267 .....	103
Tableau des tampons Standard NIST (DIN 19266 : 2000-01) .....	104
Tampons techniques suivant NIST .....	105
Tableau des tampons Hamilton A.....	106
Tableau des tampons Hamilton B .....	107
Tableau des tampons Kraft .....	108
Jeu de tampons spécifiable : SW 700-002 .....	109
Index .....	114
Explication des symboles importants pour ce module.....	123
Accès rapide .....	124

## Utilisation conforme

---

Le module sert à mesurer simultanément le pH, le potentiel redox et la température avec des électrodes de verre ou des capteurs ISFET.

Le module pH 2700X est prévu pour les zones à atmosphère explosible, pour lesquelles des équipements du groupe II, catégorie d'appareils 2(1), gaz/poussière, sont nécessaires.

## Conformité aux exigences de la FDA 21 CFR Part 11

---

L'autorité sanitaire américaine FDA (Food and Drug Administration) régit, dans la directive "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures", l'élaboration et le traitement de documents électroniques dans le cadre du développement et de la production pharmaceutiques. Il résulte de cette directive que les appareils de mesure employés dans ces domaines sont soumis à certaines exigences. Le système modulaire de mesure et d'analyse de la série M 700(X) remplit les exigences suivant FDA 21 CFR Part 11 par ses caractéristiques suivantes :

### Electronic Signature

L'accès aux fonctions de l'appareil est régi et limité par l'identification de l'utilisateur et par des codes d'accès qui peuvent être définis individuellement. Ainsi, il est impossible sans autorisation de modifier les réglages de l'appareil ou de manipuler les résultats d'une mesure. Une utilisation appropriée de ces codes d'accès permet leur emploi en tant que signature électronique.

### Log Audit Trail

Toute modification des réglages de l'appareil peut être enregistrée automatiquement sur la carte SmartMedia dans le log Audit Trail et documentée. L'enregistrement peut être crypté.

# Consignes de sécurité

---

## Utilisation en atmosphère explosible

### **Attention !**

Ne pas ouvrir le module. Si une réparation est nécessaire, veuillez renvoyer le module à l'usine.

Si les indications présentes dans le mode d'emploi ne permettent pas de parvenir à un jugement univoque quant à une utilisation sûre de l'appareil, il est impératif de contacter le fabricant pour s'assurer de la possibilité d'utiliser l'appareil dans ces conditions.

### **A respecter impérativement lors de l'installation :**

- Avant de mettre le module en place ou de le remplacer, couper l'alimentation.
- Protéger les entrées de signaux des modules contre les charges électrostatiques.
- Avant la mise en service, s'assurer que la connexion avec d'autres équipements est possible.
- Veiller au raccordement correct du blindage : Afin d'éviter toute interférence, l'écran doit se trouver entièrement sous le blindage.

### **Utilisation en atmosphère explosible :**

#### **Module pH 2700X**

En cas d'utilisation du module M 700 type pH 2700X, observer les dispositions applicables aux installations électriques en atmosphère explosible (EN 60079-14). En cas d'installation en dehors du domaine d'application de la directive 94/9/CE, observer les dispositions respectives. Le module a été développé et fabriqué en application des directives et normes européennes en vigueur.

Le respect des normes européennes harmonisées concernant l'utilisation en atmosphère explosible est confirmé par le certificat d'homologation CE. Le respect des directives et normes européennes est confirmé par la déclaration de conformité européenne.

L'utilisation de l'équipement dans l'environnement prescrit ne représente pas un danger direct particulier.

# Version du logiciel

Module pH 2700(X)

## Logiciel de l'appareil M700(X)

Le module pH 2700 est supporté à partir de la version 3.0 du logiciel

Le module pH 2700X est supporté à partir de la version 4.0 du logiciel

## Logiciel du module pH 2700(X)

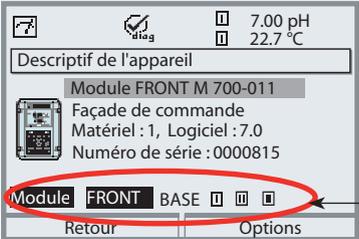
Version logiciel 2.0

Séparation de l'ajustage et du calibrage. Les valeurs déterminées lors d'un calibrage ne peuvent être reprises que par un ajustage.

## Consulter le logiciel de l'appareil/le logiciel du module

Lorsque l'appareil est en mode Mesure :

presser la touche **menu**, aller au menu Diagnostic.

Menu	Afficheur	Descriptif de l'appareil
		Informations sur tous les modules connectés : type de module et fonction, numéro de série, version du matériel et du logiciel, options de l'appareil. La sélection des modules FRONT, BASE, emplacements 1 à 3, se fait à l'aide des touches fléchées.

# Concept modulaire

Appareil de base, Module de mesure, Fonctions supplémentaires.

Le M 700(X) est un système de mesure et d'analyse modulaire évolutif. L'appareil de base (modules FRONT et BASE) possède trois alvéoles que l'utilisateur peut équiper d'une combinaison quelconque de modules de mesure ou de communication. Des fonctions supplémentaires permettent d'élargir la fonctionnalité logicielle de l'appareil. Les fonctions supplémentaires doivent être commandées séparément et sont fournies avec un TAN spécifique à l'appareil pour leur déblocage.

## Système modulaire de mesure et d'analyse M 700(X)



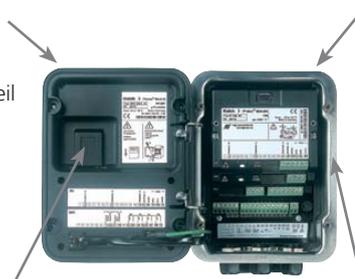
### Fonctions supplémentaires

Activation par TAN spécifique à l'appareil



### Carte SmartMedia

Enregistrement des données



### 3 alvéoles

pour l'installation d'une combinaison quelconque de modules de mesure et de communication

### Modules de mesure

- pH/ORP/température
- O<sub>2</sub>/température
- Conductivité inductive/température
- Conductivité conductive/température

### Modules de communication

- Out (sorties de commutation et de courant supplémentaires)
- PID (régulateur analogique et numérique)
- Profibus PA
- Foundation Fieldbus
- Commande de sonde EC 400

## Documentation

L'appareil de base est fourni avec un CD-ROM comprenant la documentation complète.

Les informations produits récentes ainsi que les modes d'emploi des versions logicielles antérieures peuvent être consultés sur le site internet

[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro).

# Description succincte

Description succincte : Module FRONT

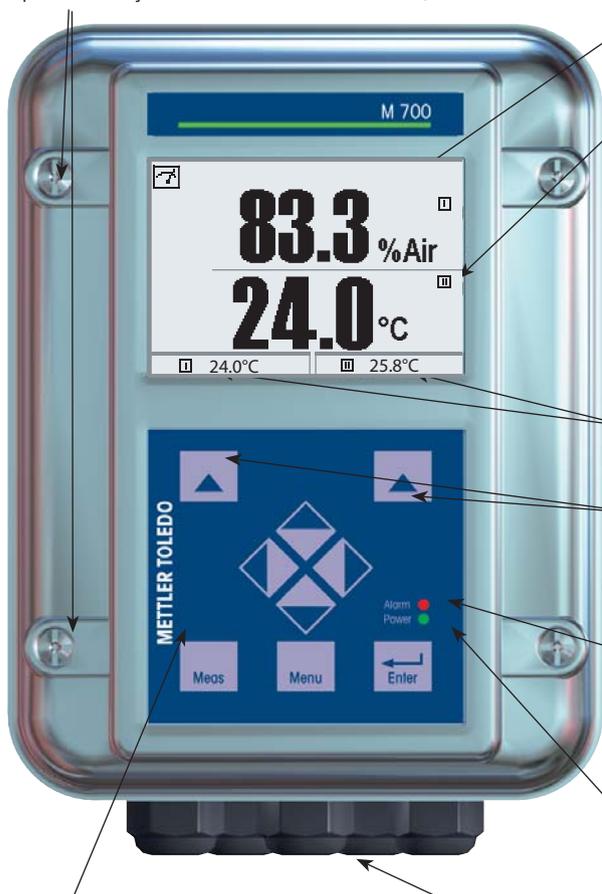
## 4 vis imperdables

pour ouvrir l'appareil

(**Attention !** Veiller en fermant l'appareil à ne pas salir le joint entre FRONT et BASE !)

## Ecran graphique LCD translectif.

(240 x 160 points) rétro-éclairé avec lumière blanche, à haute résolution et contrastes prononcés.



## Affichage des mesures

## Interface utilisateur d'affichage

avec menus en texte clair suivant les recommandations NAMUR  
Possibilité de choisir les langues suivantes pour les textes de menus : allemand, anglais, français, italien, suédois et espagnol.  
Menus intuitifs inspirés des standards Windows.

## Afficheurs secondaires

## 2 touches softkey

avec fonctions variables suivant contexte.

## LED rouge

indique une défaillance (allumée) ou la nécessité d'un entretien/contrôle fonctionnel (clignote) conformément à NE 44.

## LED verte

alimentation électrique OK

## Panneau de commande

3 touches de fonction

(menu, meas, enter)

et 4 touches fléchées pour la sélection menu et l'entrée des données

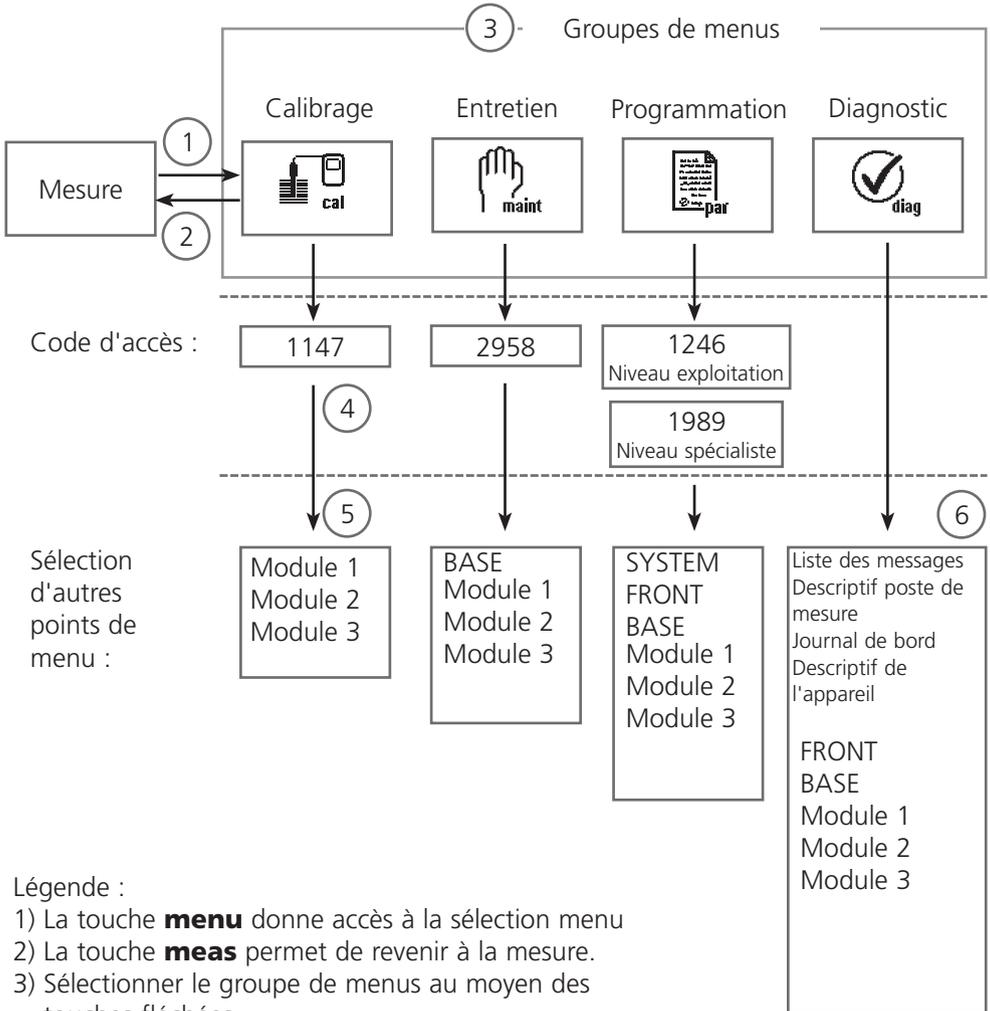
## 5 passe-câbles autoétanchéifiants

M20 x 1,5

pour l'alimentation électrique et les signaux

# Description succincte : Structure des menus

Les fonctions de base : calibrage, entretien, programmation, diagnostic



Légende :

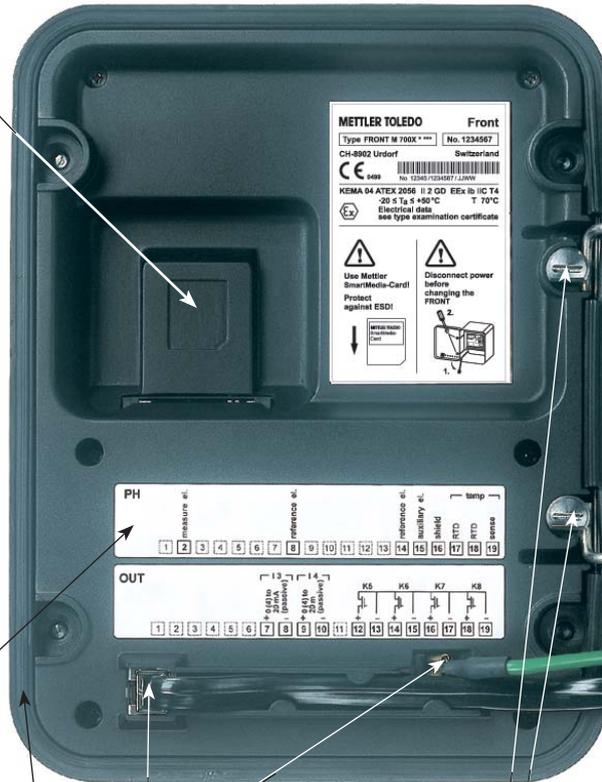
- 1) La touche **menu** donne accès à la sélection menu
- 2) La touche **meas** permet de revenir à la mesure.
- 3) Sélectionner le groupe de menus au moyen des touches fléchées
- 4) Valider avec **enter**, entrer le code d'accès
- 5) D'autres points de menu s'affichent
- 6) Certaines fonctions du menu de diagnostic peuvent également être activées en mode mesure par touche softkey

# Description succincte : Module FRONT

Vue de l'appareil ouvert (module FRONT)

## Emplacement pour carte SmartMedia

- Enregistrement des données  
La carte SmartMedia étend la capacité de l'enregistreur de mesures à > 50000 enregistrements.
- Changement de jeu de paramètres  
La carte SmartMedia permet de stocker 5 jeux de paramètres. Les 2 jeux de paramètres A, B internes peuvent être sélectionnés à distance. Les jeux de paramètres peuvent être transférés d'un appareil sur un autre.
- Extensions de fonctions disponibles sur des modules logiciels supplémentaires, activées au moyen d'un numéro de transaction (TAN)
- Mises à jour logicielles



## Plaques à bornes des modules "cachés"

Tous les modules sont livrés avec une étiquette indiquant la correspondance des contacts. Cette étiquette doit être collée du côté intérieur de la face avant (comme illustré). De cette manière, l'affectation des bornes pour les modules enfoncés plus profondément reste visible.

## Changement du module frontal

Retirer le câble d'alimentation électrique et le conducteur de neutre. Pour séparer le module FRONT du module BASE, faire tourner de 90° les vis maintenant la charnière pivotante.

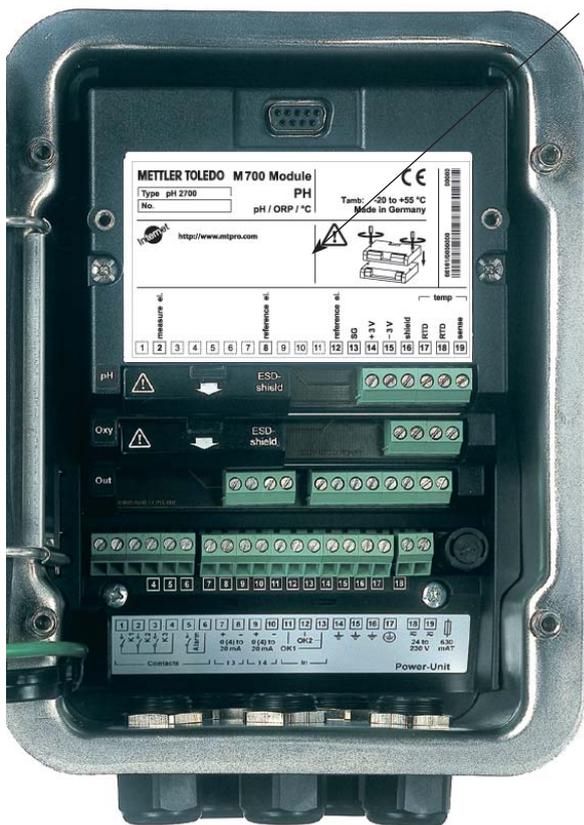
## Le joint périphérique

garantit une protection IP 65 et permet de nettoyer/désinfecter l'appareil par pulvérisation.

**Attention !** Ne pas salir le joint !

# Description succincte : Module BASE

Vue de l'appareil ouvert (module BASE, 3 modules de fonctions sont enchâssés)



## Composants module

Reconnaissance du module : Plug & play.  
Possibilité de combiner jusqu'à 3 modules au choix. Des modules d'entrée et de communication sont disponibles.

## Module BASE

2 sorties courant (affectation libre du paramètre) et 4 contacts de commutation, 2 entrées numériques.  
Transformateur à plage élargie VariPower, 20 ... 265 V CA/CC, utilisable sur tous les réseaux électriques usuels dans le monde entier.

## Blocs secteur version Ex :

100 ... 230 V CA ou  
24 V CA/CC



## Avertissement !

**Ne pas toucher le bornier, risque de choc électrique !**

## Remarque importante concernant l'utilisation de la carte SmartMedia

La carte SmartMedia peut être insérée et changée pendant que l'appareil est sous tension. Avant de retirer une carte mémoire, celle-ci doit être fermée dans le menu Entretien. En refermant l'appareil, veiller à ce que le joint soit propre et correctement ajusté.



# Plaque à bornes module pH 2700(X)

## Plaque à bornes du module pH 2700 :

<b>METTLER TOLEDO M 700 Module</b>											<b>CE</b>		00000										
Type pH 2700		<b>PH</b>		Tamb: -20 to +55 °C																			
No.		pH / ORP / °C		Made in Germany																			
Internet <a href="http://www.mt.com">http://www.mt.com</a>															66161/0000000		00000						
measure el.		reference el.		reference el.		temp																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
										SG		+3 V		-3 V		shield		RTD		RTD		sense	

## Plaque à bornes du module pH 2700X :

<b>METTLER TOLEDO M 700X Module</b>											<b>SP</b>		<b>FM</b> APPROVED		<b>Ex</b>		<b>CE</b>		0049				
Type pH 2700 X		<b>PH</b>		Tamb: -20 to +50 °C																			
No.		pH / ORP / °C		Made in Germany/Kassel																			
KEMA 04 ATEX 2056 Electr. data see type examination certificate II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C CH-8902 Urdorf Switzerland																							
IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D, T4 Entity, T <sub>a</sub> = 50 °C control dwg. 201.004-110																							
CLASS I, ZONE 1, AEx ib [ia], GRP IIC, T4 with IS circuits extending into DIV 1																							
NI, CII, DIV 2, GRP A, B, C, D AIS, CI I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC T4 control dwg. 201.004-120																							
NI, CII, Zone 2, Ex na [ia] IIC																							
pH sensor																							
measure electrode		reference electrode		reference electrode		temp																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
										SG		+3 V		-3 V		shield		RTD		RTD		sense	

## Étiquette de plaques à bornes

Les étiquettes des plaques à bornes des modules installés en profondeur peuvent être collées à l'intérieur de la porte. Cela facilite l'entretien et le dépannage.



## Mise en place du module

---

Remarque : Veiller au raccordement correct du blindage



Au-dessus des bornes 2 et 8 se trouve un blindage. Il suffit de l'ouvrir pour raccorder le câble du capteur.

Le passage de câble doit être hermétiquement fermé (protection contre l'infiltration d'humidité).

1. Eteindre l'alimentation de l'appareil
2. Ouvrir l'appareil (dévisser les 4 vis sur le panneau frontal)
3. Placer le module dans son emplacement (connecteur D-SUB)
4. Visser les vis de fixation du module
5. Ouvrir le blindage (au-dessus des bornes 2 et 8)
6. Raccorder le câble du capteur.  
Afin d'éviter toute interférence, l'écran doit se trouver entièrement sous le blindage.
7. Refermer le blindage (au-dessus des bornes 2 et 8)
8. Fermer l'appareil, visser les vis du panneau frontal
9. Allumer l'alimentation
10. Programmer

# Exemples de câblage

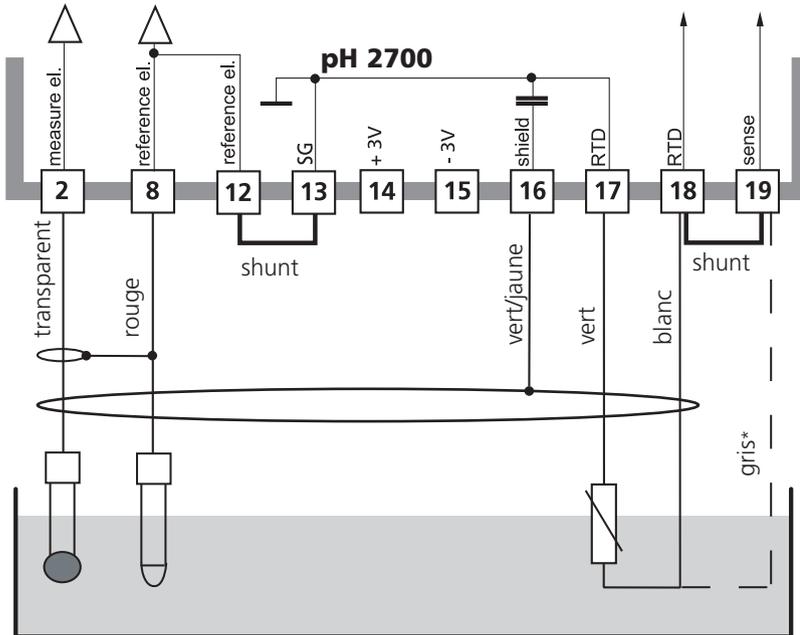
**Remarque :** Veiller au raccordement correct du blindage

Voir les valeurs Ex dans le certificat d'homologation ([www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro))

## Exemple de câblage 1

raccordement par câble VP

Mesure du pH avec surveillance de l'électrode de verre

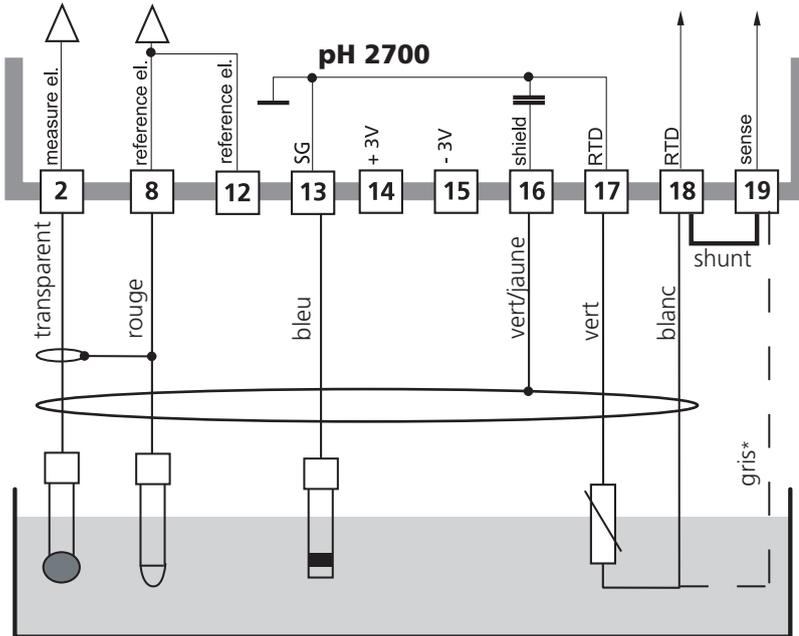


\* Pour les électrodes avec Pt 100, retirer le shunt 18/19 et raccorder le brin gris

## Exemple de câblage 2

Raccordement par câble VP

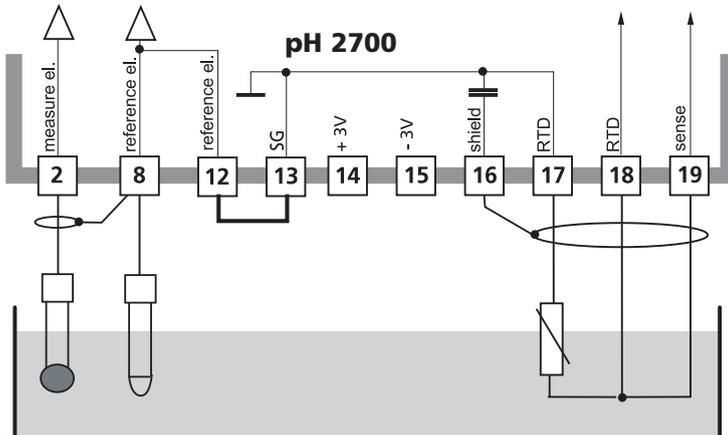
Mesure du pH avec surveillance de l'électrode de verre et de référence



\* Pour les électrodes avec Pt 100, retirer le shunt 18/19 et raccorder le brin gris

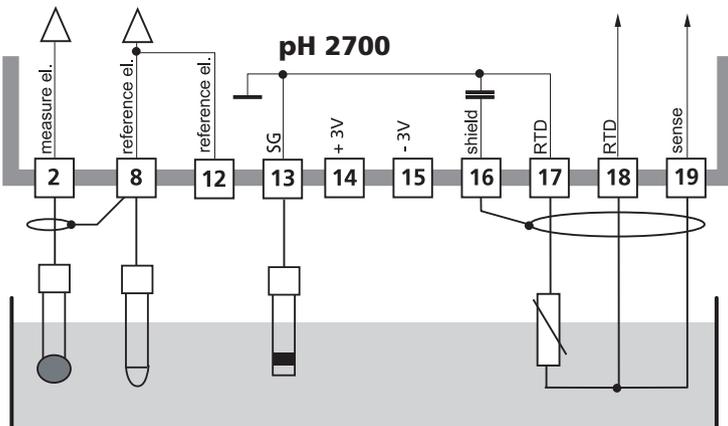
## Exemple de câblage 3

Mesure du pH avec surveillance de l'électrode de verre



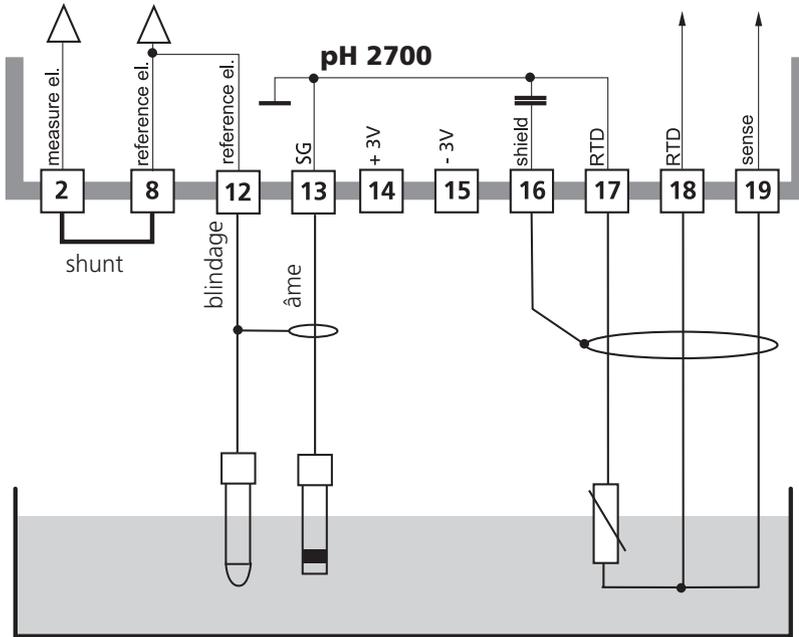
## Exemple de câblage 4

Mesure simultanée du pH et du redox avec surveillance de l'électrode de verre et de référence



# Exemple de câblage 5

Mesure du redox (ORP) avec surveillance de l'électrode de référence

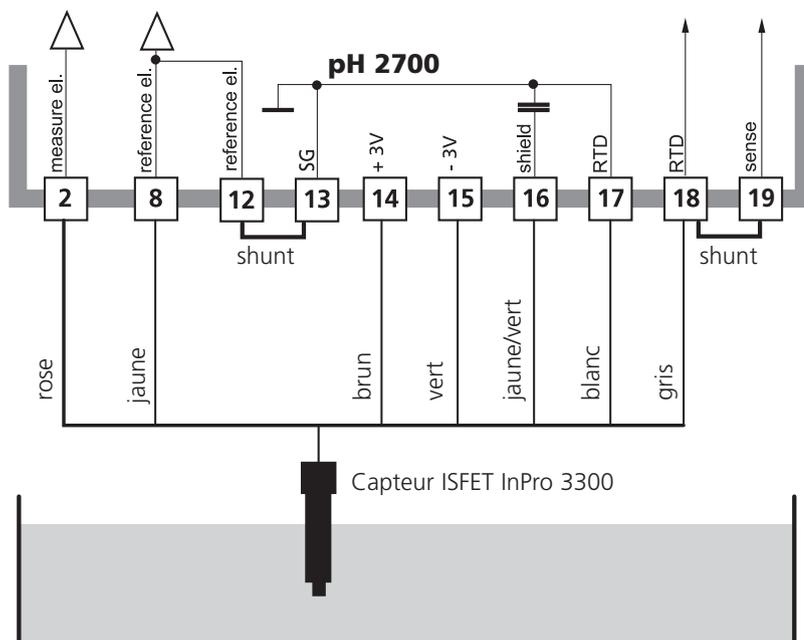


Chaîne de mesure ORP

Sonde de température

## Exemple de câblage 6

Mesure du pH avec le capteur ISFET InPro 3300



### Remarque :

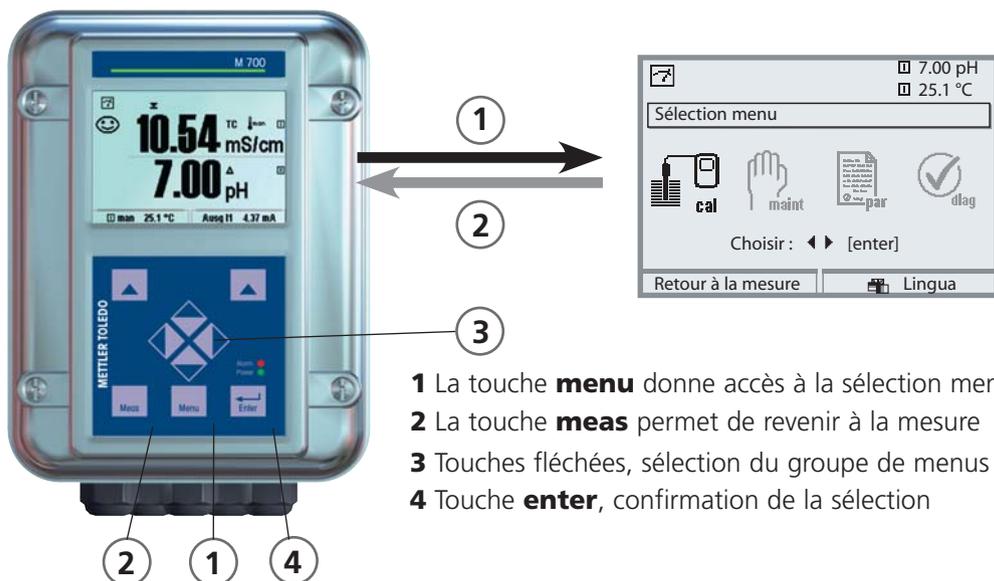
Un décalage du zéro ISFET doit être effectué après chaque changement de capteur pour le réglage du point de travail.

L'un des calibrages ci-après peut ensuite être effectué :

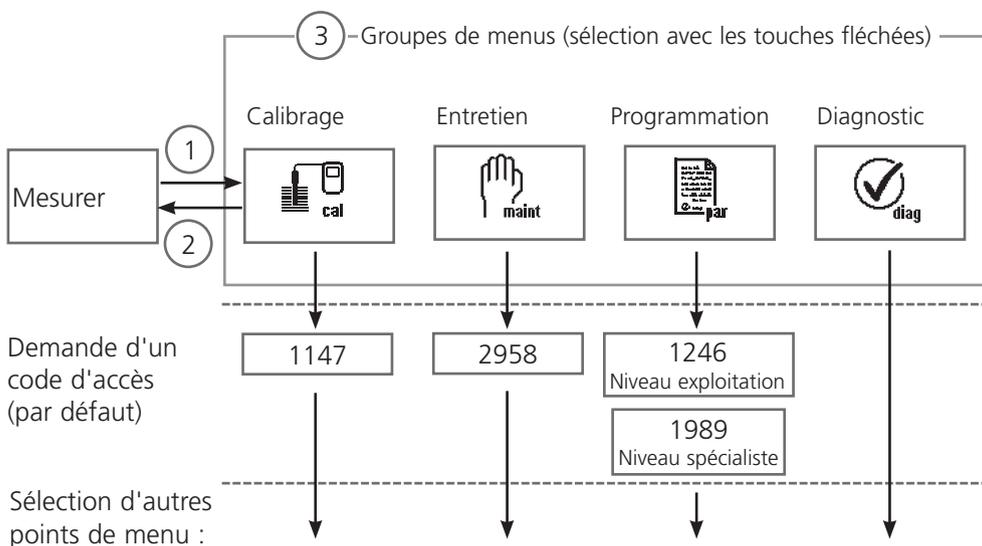
- Calimatic : calibrage automatique
- Spécification manuelle de valeurs de tampons
- Saisie des caractéristiques : chaînes de mesure mesurées au préalable

## Sélection menu

À la mise en marche de l'appareil, celui-ci commence par exécuter une routine de test interne et détecte automatiquement les modules installés. Ensuite, il passe en mode Mesure.



## Structure des menus



# Entrée d'un code d'accès

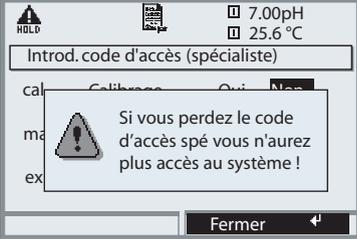
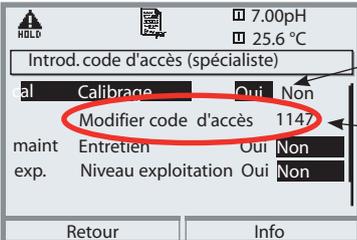
## Entrer le code d'accès

Sélectionner la position du chiffre à l'aide des touches gauche/droite, et introduire le chiffre à l'aide des touches haut/bas.

Confirmer par **enter** une fois que tous les chiffres ont été saisis.

## Modification d'un code d'accès

- Activer la sélection menu (touche **menu**)
- Sélectionner Programmation
- Niveau spécialiste, entrer le code d'accès
- Sélection Commande système : Introd. code d'accès

Menu	Afficheur	Commande système : Introd. code d'accès								
	 	<p><b>Modification d'un code d'accès</b></p> <p><b>Menu "Introd. code d'accès"</b></p> <p>Un message d'avertissement apparaît lorsque cette fonction est activée (fig.).</p> <p>Codes d'accès (par défaut) :</p> <table><tr><td>Calibrage</td><td>1147</td></tr><tr><td>Entretien</td><td>2958</td></tr><tr><td>Niveau exploitation</td><td>1246</td></tr><tr><td>Niveau spécialiste</td><td>1989</td></tr></table> <p><b>En cas de perte du code d'accès</b></p> <p>au niveau spécialiste, l'accès au système est interdit !</p> <p>Contactez le service clientèle.</p> <p><b>Modification d'un code d'accès</b></p> <p>Sélectionner "Oui" à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b>.</p> <p>Sélectionner la position du chiffre à l'aide des touches <b>gauche/droite</b> et introduire le chiffre à l'aide des touches <b>haut/bas</b>. Confirmer par <b>enter</b> une fois que tous les chiffres ont été saisis.</p>	Calibrage	1147	Entretien	2958	Niveau exploitation	1246	Niveau spécialiste	1989
Calibrage	1147									
Entretien	2958									
Niveau exploitation	1246									
Niveau spécialiste	1989									

# Réglage de l'affichage des mesures

Sélection menu : Programmation/Module FRONT/Affichage des mesures

La touche **meas**(1) permet de retourner directement à la mesure depuis n'importe quel niveau de menu.

Tous les paramètres fournis par les modules peuvent être affichés.

Le réglage de l'affichage des mesures est décrit ci-dessous.



## Affichage des mesures

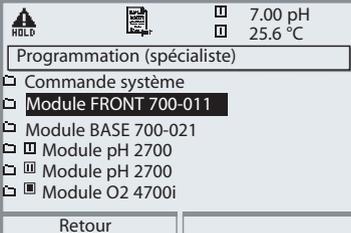
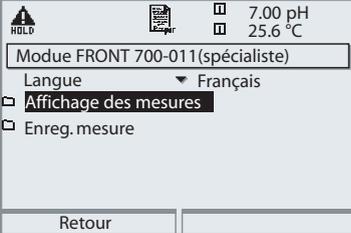
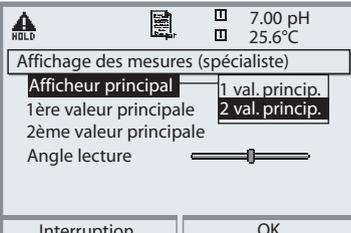
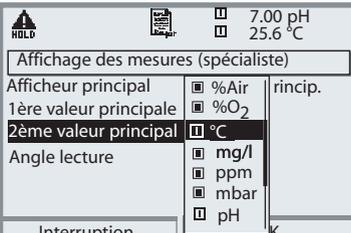
Affichage de mesures typique pour 2 postes de mesure de pH.

## Afficheurs secondaires

Les touches softkey permettent de choisir, suivant les composants module, des valeurs supplémentaires à afficher, par exemple la date et l'heure.

## Touches softkey

Dans le mode Mesure, les touches softkey permettent de sélectionner des valeurs supplémentaires à afficher ou de commander des fonctions (programmables).

Menu	Afficheur	Réglage de l'affichage des mesures
	 <p>Sélection menu</p> <p>cal maint par diag</p> <p>Choisir : ◀ ▶ [enter]</p> <p>Retour à la mesure    Lingua</p>	<p><b>Réglage de l'affichage des mesures</b></p> <p>Touche <b>menu</b> : Sélection menu</p> <p>Sélectionner Programmation à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b>, sélectionner :</p> <p>“Niveau spécialiste” : Code d'accès 1989 (préréglage).</p>
	 <p>Programmation (spécialiste)</p> <p>Commande système</p> <p>Module FRONT 700-011</p> <p>Module BASE 700-021</p> <p>Module pH 2700</p> <p>Module pH 2700</p> <p>Module O2 4700i</p> <p>Retour</p>	<p>Programmation :</p> <p>Sélectionner "Module FRONT"</p>
	 <p>Module FRONT 700-011 (spécialiste)</p> <p>Langue ▼ Français</p> <p>Affichage des mesures</p> <p>Enreg. mesure</p> <p>Retour</p>	<p>Module FRONT :</p> <p>Sélectionner "Affichage des mesures"</p>
	 <p>Affichage des mesures (spécialiste)</p> <p>Afficheur principal 1 val. princip.</p> <p>1ère valeur principale 2 val. princip.</p> <p>2ème valeur principale</p> <p>Angle lecture</p> <p>Interruption    OK</p>	<p>Affichage des mesures :</p> <p>Définir le nombre de valeurs principales à afficher (grands caractères)</p>
	 <p>Affichage des mesures (spécialiste)</p> <p>Afficheur principal %Air rincip.</p> <p>1ère valeur principale %O2</p> <p>2ème valeur principal °C</p> <p>Angle lecture</p> <p>mg/l</p> <p>ppm</p> <p>mbar</p> <p>pH</p> <p>Interruption    K</p>	<p>Choisir le(s) paramètre(s) à afficher et valider avec <b>enter</b></p> <p>La touche <b>meas</b> permet de revenir à la mesure.</p>

# Calibrage / Ajustage

---

**Remarque :** Mode HOLD actif pour le module calibré

Les sorties de courant et les contacts de commutation se comportent de la manière programmée

- **Calibrage :** détermination de l'écart sans réglage
- **Ajustage :** détermination de l'écart avec réglage

## Attention :

En l'absence d'ajustage, tout pH-mètre fournit des mesures imprécises ou fausses ! Chaque chaîne de mesure du pH possède son propre point zéro et sa propre pente. Ces deux valeurs changent en raison du vieillissement et de l'usure.

Le pH-mètre doit être ajusté pour déterminer le bon pH avec la chaîne de mesure. La tension délivrée par la chaîne de mesure est corrigée par l'appareil de mesure en fonction du zéro et de la pente de la chaîne de mesure et affichée en valeur de pH. Un ajustage est impératif en cas de changement de la chaîne de mesure !

## Manière de procéder

Pour un calibrage, commencer par déterminer l'écart de la chaîne de mesure (zéro, pente). Pour ce faire, plonger la chaîne de mesure dans des solutions tampon dont le pH est parfaitement connu. Le module de mesure mesure les tensions de la chaîne de mesure de même que la température de la solution tampon et calcule automatiquement le zéro et la pente de la chaîne de mesure. Ces valeurs sont consignées dans une trace de calibrage. Avec "Ajustage", les valeurs de calibrage déterminées peuvent être utilisées pour la correction (voir page suivante).

## Les paramètres déterminés lors d'un calibrage

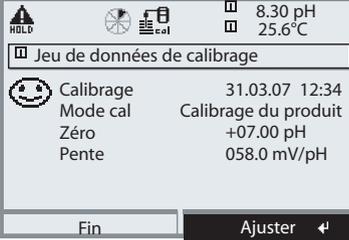
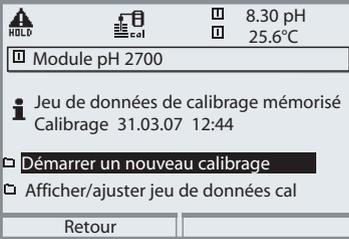
**Zéro** Il s'agit du pH avec lequel la chaîne de mesure du pH délivre une tension de 0 mV. Le point zéro diffère pour chaque chaîne de mesure et varie en fonction du vieillissement et de l'usure.

**Température** de la solution de mesure doit être mesurée, car la mesure du pH est liée à la température. De nombreuses chaînes de mesure intègrent une sonde de température.

**Pente** La pente d'une chaîne de mesure est la variation de tension par unité de pH. Dans le cas d'une chaîne idéale, elle s'élève à -59,2 mV/pH.

# Ajustage

L'ajustage consiste à reprendre les valeurs déterminées lors d'un calibrage. Les valeurs déterminées lors du calibrage pour le zéro et la pente sont entrées dans la trace de calibrage. (Fonction Trace de calibrage, activable dans le menu Diagnostic pour le module pH 2700(X)). Ces valeurs ne prennent effet, pour le calcul des paramètres, qu'une fois le calibrage terminé avec un ajustage. L'attribution de codes d'accès permet de faire en sorte que les ajustages ne soient effectués que par les personnes autorisées (spécialiste). L'opérateur peut vérifier sur place les valeurs actuelles du capteur par un calibrage et informer le spécialiste en cas d'écarts. La fonction supplémentaire SW 700-107 peut être utilisée pour l'attribution de codes d'accès et pour un enregistrement intégral "Audit Trail" (enregistrement des données et sauvegarde suivant FDA 21 CFR Part 11).

Menu	Afficheur	Ajustage après calibrage
		<p><b>Spécialiste</b></p> <p>Une fois le calibrage effectué, un ajustage peut être immédiatement effectué avec les droits d'accès correspondants. Les valeurs déterminées sont reprises pour le calcul des paramètres.</p>
		<p><b>Opérateur</b> (sans droits spécialiste)</p> <p>Après le calibrage, basculer dans le mode Mesure, informer le spécialiste. Lors d'un nouvel accès (menu Calibrage, sélection Module), le spécialiste voit toutes les indications relatives au dernier calibrage et peut reprendre les valeurs ou effectuer un nouveau calibrage.</p>

# Calibrage / Ajustage

---

Mode de calibrage

## **Calibrage en un point :**

La chaîne de mesure est calibrée avec une seule solution tampon.

On obtient ainsi le zéro de la chaîne de mesure, qui sera pris en compte par le M 700. Un calibrage en un point se justifie et est acceptable lorsque les valeurs à mesurer sont proches du zéro de la chaîne de mesure, de sorte que la modification de la pente de la chaîne de mesure n'a pas grande importance.

## **Calibrage en deux points**

La chaîne de mesure est calibrée avec deux solutions tampon.

Ceci permet de déterminer le zéro et la pente de la chaîne de mesure, lesquels seront pris en compte par le M 700 dans le calcul de la valeur mesurée. Un calibrage en deux points est nécessaire lorsque

- la chaîne de mesure a été changée
- le pH mesuré couvre une plage importante
- le pH mesuré s'écarte beaucoup du zéro de la chaîne de mesure
- le pH doit être mesuré de manière très précise
- la chaîne de mesure est soumise à une forte usure

## **Calibrage en trois points**

La chaîne de mesure est calibrée avec trois solutions tampon.

Le calcul du zéro et de la pente se fait par une droite de compensation selon la norme DIN 19268.

## **Changement de capteur - premier calibrage**

Un premier calibrage doit être effectué après remplacement de la chaîne de mesure. Lors du premier calibrage, les paramètres de la chaîne de mesure, le type et le numéro de série sont mémorisés comme valeurs de référence pour la statistique de la chaîne de mesure. Dans "Statistique" du menu Diagnostic, les différences de point zéro, de pente, d'impédance de l'électrode de verre et de l'électrode de référence sont affichées pour les trois derniers calibrages, par rapport aux valeurs de référence du premier calibrage. Cela permet d'évaluer la dérive et le vieillissement de la chaîne de mesure.

# Calibrage / Ajustage

## Compensation de température

### Compensation de température pendant le calibrage

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

La pente de la chaîne de mesure du pH est liée à la température. La tension mesurée doit par conséquent être corrigée en fonction de la température.

Le pH de la solution tampon est lié à la température. Il faut par conséquent connaître la température de la solution tampon lors du calibrage afin de pouvoir relever dans la table des tampons la valeur effective du pH.

C'est lors de la programmation que l'on détermine si la température de calibrage est mesurée automatiquement ou si elle doit être entrée manuellement :

### Compensation automatique de la température

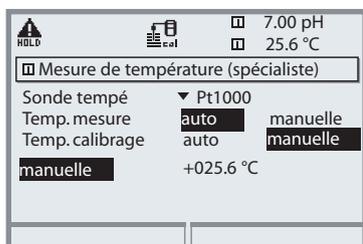


Lors de l'enregistrement automatique de la température de calibrage, le M700 mesure la température de la solution tampon à l'aide d'une sonde de température

(Pt 100/Pt 1000/ NTC 30 k $\Omega$ /NTC 8,55 k $\Omega$ ). Si la compensation automatique de la température est sélectionnée lors du calibrage, une sonde de température raccordée à l'entrée température du M700 doit être plongée dans la solution tampon. Dans

le cas contraire, il faut utiliser la saisie manuelle de la température de calibrage. Si "Temp cal auto" est programmé, "Temp cal mesurée" apparaît dans le menu.

### Compensation manuelle de la température



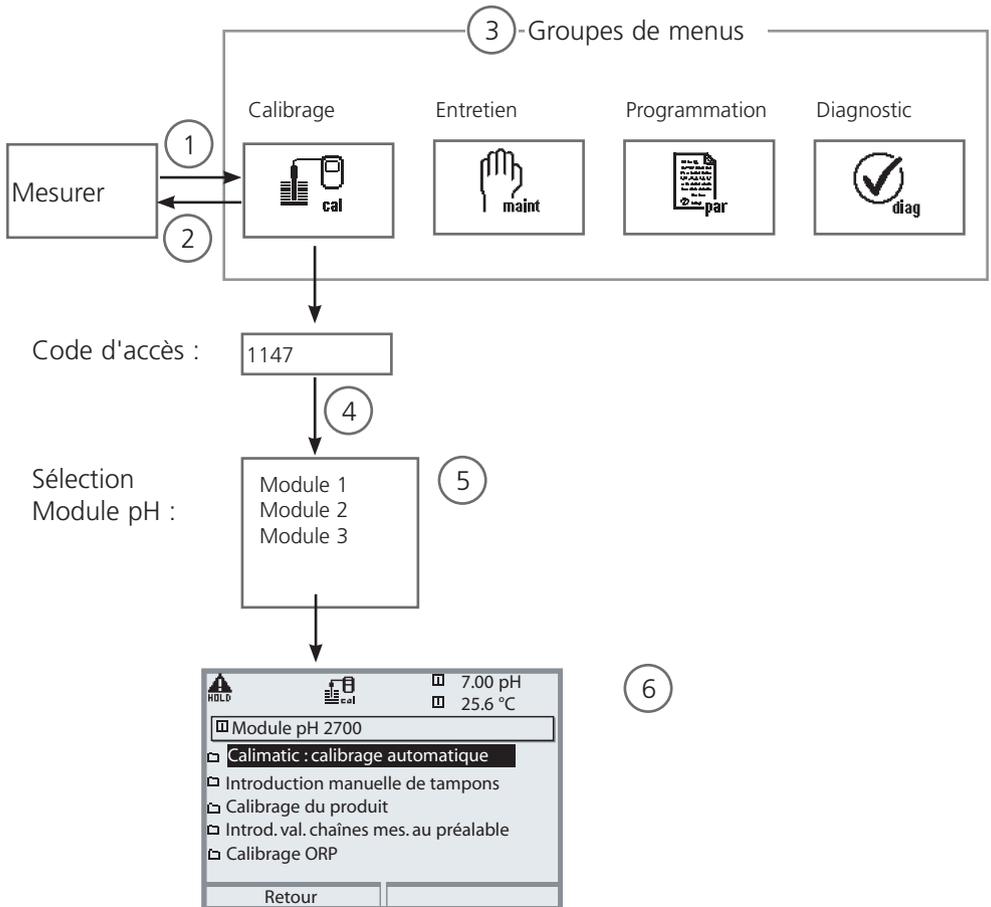
La température de la solution tampon doit être saisie manuellement dans "Programmation / <Type de module pH> / Paramètres capteur / Mesure de température / Température de cal --> manuel".

La température est mesurée par ex. au moyen d'un thermomètre en verre.

# Calibrage / Ajustage

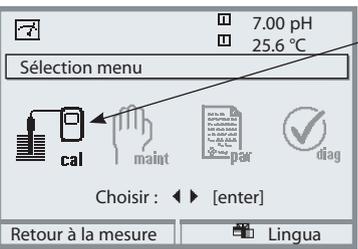
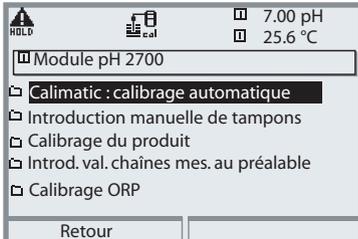
Sélection du mode de calibrage

Le mode du module pendant le calibrage est HOLD,  
les sorties de courant correspondent à la programmation



Calibrage du module pH : Sélection du mode de calibrage

- (1) La touche **menu** donne accès à la sélection menu
- (2) La touche **meas** permet de revenir à la mesure.
- (3) Sélectionner le groupe de menus Calibrage au moyen des touches fléchées
- (4) Valider avec **enter**, entrer le code d'accès
- (5) Sélectionner Module pH et valider avec **enter**.
- (6) Sélectionner le mode de calibrage

Menu	Afficheur	Sélection du mode de calibration (pH)
		<p><b>Activer le calibrage</b></p> <p>Touche <b>menu</b> : Sélection menu. Sélectionner Calibrage avec les touches fléchées, valider avec <b>enter</b>, code d'accès 1147 (Modification du code d'accès : Programmation/Commande système/ Introd. code d'accès). Après la saisie du code d'accès, l'appareil est en mode HOLD, les sorties de courant et les contacts de commutation correspondent - pour le module calibré - à la programmation (BASE) jusqu'à ce que l'on quitte le calibrage.</p>
		<p>Calibrage : sélectionner "Module pH".</p>
		<p>Sélectionner le mode de calibration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détection automatique des tampons</li> <li>• Saisie manuelle des valeurs des tampons</li> <li>• Calibrage du produit (calibrage par prélèvement d'échantillon)</li> <li>• Saisie des caractéristiques de chaînes de mesure mesurées au préalable</li> <li>• Calibrage / ajustage ORP</li> <li>• Décalage du zéro ISFET</li> </ul> <p>Lors de l'accès au calibrage, le système propose automatiquement le dernier mode de calibration utilisé. S'il ne faut pas calibrer, utiliser la touche softkey "retour" ou la touche <b>meas</b>.</p>

# Calibrage / Ajustage

## Détection automatique des tampons Calimatic

### Détection automatique des tampons (Calimatic)

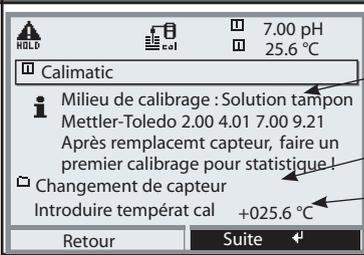
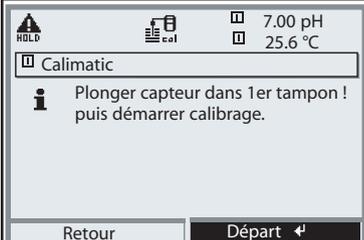
Lors du calibrage automatique ("Calimatic"), la chaîne de mesure est plongée dans une, deux ou trois solutions tampon. L'appareil de mesure détecte automatiquement la valeur nominale du tampon à l'aide de la tension de la chaîne de mesure et de la température mesurée. L'ordre des solutions tampon est sans importance, mais elles doivent faire partie du jeu de tampons défini lors de la programmation.

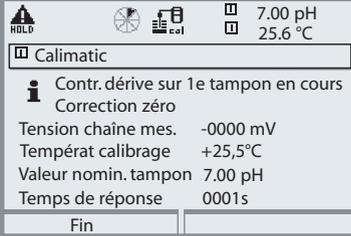
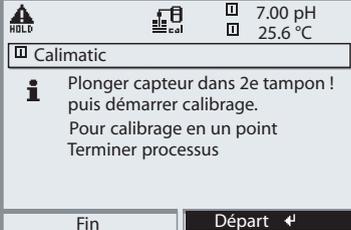
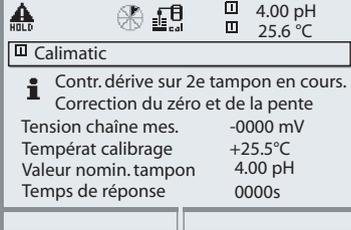
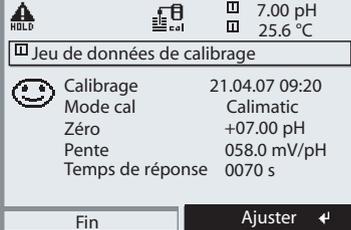
Calimatic tient compte de l'effet de la température sur la valeur du tampon. Toutes les données de calibrage sont converties à une température de référence de 25 °C.

**Le mode du module pendant le calibrage est HOLD**, et les valeurs de sorties de courant et de contacts de commutation correspondent à la programmation (module BASE).

### Attention !

N'utilisez que des solutions tampon neuves et non diluées, extraites du jeu de tampons programmé !

Menu	Afficheur	Détection automatique des tampons
		<b>Choisir : Calimatic</b> Affichage du jeu de tampons sélectionné dans la programmation Option : Changement de capteur Saisir : Température cal Continuer avec softkey ou <b>enter</b>
		Sortir et rincer la chaîne de mesure ( <b>Avertissement : ne pas frotter !</b> Risque de charge électrostatique !), plonger ensuite dans la 1ère solution tampon. Lancer avec softkey ou <b>enter</b>

Menu	Afficheur	Détection automatique des tampons
		<p>Affichage de la valeur nominale du tampon.</p> <p>Le temps d'attente avant stabilisation de la tension de mesure peut être écourté avec "Fin" (valeurs de calibrage moins précises).</p> <p>Le temps de réponse indique la durée nécessaire à la chaîne de mesure pour délivrer une tension de mesure stable. En cas de forte fluctuation de la tension de la chaîne de mesure ou de la température mesurée, l'opération de calibrage s'interrompt au bout de 2 minutes.</p>
		<p>Pour un calibrage en un point, sélectionner "Fin".</p> <p>Pour un calibrage en deux points : Bien rincer la chaîne de mesure ! Plonger la chaîne de mesure dans la 2e solution tampon. Lancer avec softkey ou <b>enter</b></p>
		<p>Le calibrage est effectué avec le deuxième tampon.</p> <p>Pour un calibrage en trois points, procéder de la même manière avec le troisième tampon.</p>
		<p><b>Ajustage</b></p> <p>La touche softkey "Ajustage" permet de reprendre les valeurs déterminées lors du calibrage pour le calcul des paramètres.</p>

# Calibrage / Ajustage

Calibrage avec saisie manuelle des valeurs tampon

## Calibrage avec saisie manuelle des valeurs tampon

Pour le calibrage avec saisie manuelle des valeurs tampons, la chaîne de mesure est plongée dans une, deux ou trois solutions tampons.

Le M 700 affiche la température mesurée.

Les valeurs des tampons corrigées en fonction de la température doivent ensuite être entrées manuellement. A cet effet, relevez la valeur du tampon correspondant à la température affichée dans la table des tampons (par exemple sur le flacon).

Procédez à une interpolation pour les températures intermédiaires.

Toutes les données de calibrage sont converties à une température de référence de 25 °C.

**Le mode du module pendant le calibrage est HOLD**, et les valeurs de sorties de courant et de contacts de commutation correspondent à la programmation (module BASE).

## Attention !

N'utilisez que des solutions tampon neuves non diluées!

Menu	Afficheur	Saisie manuelle
		<b>Choisir : Introduction manuelle</b>  Option : Changement de capteur Affichage : Température cal Saisie de la 1e valeur tampon Continuer avec softkey ou <b>enter</b>
		Sortir et rincer la chaîne de mesure ( <b>Avertissement</b> : ne pas frotter ! Risque de charge électrostatique !), ensuite, plonger dans la 1e solution tampon. Lancer avec softkey ou <b>enter</b>

Menu	Afficheur	Saisie manuelle
 	    4.00 pH 25.6 °C <b>Introduction manuelle</b>  Contr. dérive sur 1e tampon en cours. Correction zéro Tension chaîne mes. -0224 mV Températ calibrage +25.6°C Valeur nomin. tampon +04.00 pH Temps de réponse 0018s Fin	<p>Calibrage avec 1ère solution tampon. Le temps d'attente avant stabilisation de la tension de mesure peut être écourté avec "Terminer" (valeurs de calibrage moins précises).  Le temps de réponse indique la durée nécessaire à la chaîne de mesure pour délivrer une tension de mesure stable. En cas de forte fluctuation de la tension de la chaîne de mesure ou de la température mesurée, l'opération de calibrage s'interrompt au bout de 2 minutes.</p>
	   7.00 pH 25.6 °C <b>Introduction manuelle</b>  Plonger capteur dans 2e tampon ! puis démarrer calibrage. Pour calibrage en un point Terminer processus 2e solution tampon +07.00 pH Fin      Départ ←	<p>Calibrage en un point : "Fin". Calibrage en deux points : Bien rincer la chaîne de mesure ! Saisir la valeur du 2e tampon en fonction de la température. Plonger la chaîne de mesure dans la 2e solution tampon.  Lancer avec softkey ou <b>enter</b></p>
	    7.00 pH 25.6 °C <b>Introduction manuelle</b>  Contr. dérive sur 2e tampon en cours. Correction du zéro et de la pente Tension chaîne mes. -0000 mV Températ calibrage +25.6°C Valeur nomin. tampon +07.00 pH Temps de réponse 0007s Fin	<p>Le calibrage est effectué avec le deuxième tampon.  Pour un calibrage en trois points, procéder de la même manière avec le troisième tampon.</p>
	   7.00 pH 25.6 °C <b>Jeu de données de calibrage</b>  Calibrage 31.03.07 09:20 Mode cal Introd. manuelle Zéro +07.00 pH Pente 058.0 mV/pH Temps de réponse 0070 s Fin      Ajuster ←	<p><b>Ajustage</b>  La touche softkey "Ajustage" permet de reprendre les valeurs déterminées lors du calibrage pour le calcul des paramètres.</p>

# Calibrage / Ajustage

## Calibrage du produit

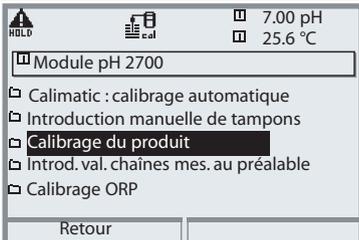
### Calibrage du produit (par prélèvement d'échantillon)

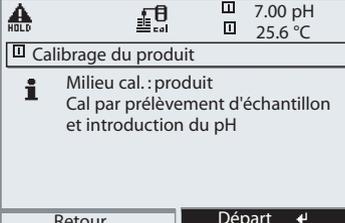
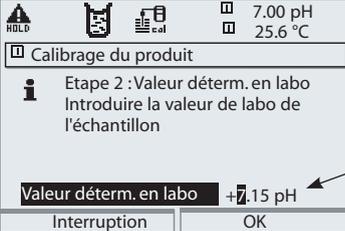
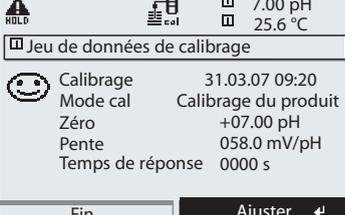
Lorsqu'il n'est pas possible de retirer la chaîne de mesure, par ex. pour des raisons de stérilité, le zéro de la chaîne de mesure peut être calibré par "prélèvement d'échantillon". Le M700 enregistre la valeur mesurée. Directement après, un échantillon est prélevé. Le pH de l'échantillon est mesuré en laboratoire ou sur place à l'aide d'un pH-mètre à pile. La valeur de comparaison est saisie dans le système de mesure.

M 700 calcule le zéro de la chaîne de mesure à partir de la différence entre la valeur mesurée et la valeur de comparaison (cette méthode ne permet que le calibrage en un point).

**Le mode du module pendant le calibrage est HOLD**, et les valeurs de sorties de courant et de contacts de commutation correspondent à la programmation (BASE).

**Attention !** Le pH de l'échantillon est lié à la température. La mesure comparative doit par conséquent être effectuée à la même température que celle affichée pour l'échantillon. Pour cela, il est recommandé de transporter l'échantillon dans un récipient isolant. Le pH de l'échantillon peut également être faussé par l'échappement de substances volatiles.

Menu	Afficheur	Calibrage du produit
		<b>Sélection du module : pH 2700</b> Le module est en mode HOLD, les sorties de courant et les contacts de commutation correspondent à la programmation (BASE). Valider avec <b>enter</b> .
		Sélection du mode Calibrage "Calibrage du produit"  Valider avec <b>enter</b> .

Menu	Afficheur	Calibrage du produit
		<p><b>Calibrage du produit</b></p> <p>Le calibrage du produit se fait en deux étapes.</p> <p>Préparer le prélèvement d'échantillon, lancer avec la touche softkey ou <b>enter</b></p>
		<p><b>1ère étape</b></p> <p>Prélever l'échantillon.</p> <p>La valeur mesurée et la température au moment du prélèvement de l'échantillon sont enregistrées (softkey ou <b>enter</b>)</p> <p>Retour à la mesure avec <b>meas</b>.</p> <p><b>Exception :</b></p> <p>La valeur de l'échantillon peut être déterminée sur place et saisie immédiatement. Passer alors à "Introduction".</p>
		<p><b>2ème étape</b></p> <p>La valeur du laboratoire est disponible.</p> <p>Lors d'un nouvel accès au calibrage du produit, l'affichage ci-contre apparaît : Saisir la valeur déterminée en labo.</p> <p>Confirmer avec OK ou recommencer le calibrage.</p>
		<p><b>Ajustage</b></p> <p>La touche softkey "Ajustage" permet de reprendre les valeurs déterminées lors du calibrage pour le calcul des paramètres.</p>

# Calibrage / Ajustage

Calibrage par saisie des caractéristiques de chaînes de mesure

## Saisie des caractéristiques de chaînes de mesure

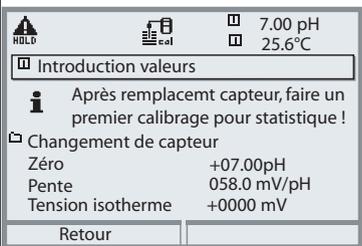
Saisie des valeurs pour le zéro, la pente et la tension d'intersection des isothermes d'une chaîne de mesure. Les valeurs doivent être connues, donc par ex. avoir été déterminées auparavant en laboratoire.

**Attention !** La saisie d'une tension d'intersection des isothermes  $U_{IS}$  vaut également pour les processus de calibrage.

- Calimatic
- Introduction manuelle et
- Calibrage du produit

Pour l'explication de la tension d'intersection des isothermes, voir page 43.

**Le mode du module pendant le calibrage est HOLD**, et les valeurs de sorties de courant et de contacts de commutation correspondent à la programmation (BASE).

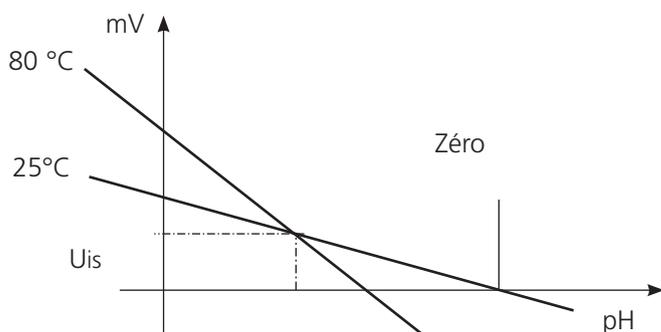
Menu	Afficheur	Saisie des caractéristiques
		<p><b>Choisir : Introd. valeurs chaînes mes au préalable</b></p> <p>Sortir la chaîne de mesure et mettre en place une chaîne de mesure préalablement mesurée.</p> <p>Activer "Changement de capteur".</p> <p>Saisir les valeurs pour</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zéro</li><li>• Pente</li><li>• Tension isotherme</li></ul> <p>Retour avec la softkey ou à la mesure avec <b>meas</b></p>

## Tension d'intersection des isothermes

Le point d'intersection des isothermes est le point d'intersection de deux droites de calibrage à deux températures différentes. La différence de tension entre le zéro de la chaîne de mesure et ce point d'intersection est la tension d'intersection des isothermes "U<sub>is</sub>".

Elle peut entraîner des erreurs de mesure dues à la température, qui peuvent toutefois être compensées par la programmation de la valeur "U<sub>is</sub>".

- Ces erreurs de mesure sont évitées par le calibrage à la température de mesure ou à une température constante régulée.



## Fonctions de surveillance du calibrage

Le M 700 possède de nombreuses fonctions qui surveillent le bon déroulement des calibrages et l'état de la chaîne de mesure. Ceci autorise une documentation pour l'assurance qualité suivant la norme ISO 9000 et les BPL/BPF.

- Sensocheck surveille l'état de la chaîne de mesure en mesurant l'impédance de l'électrode de verre et de l'électrode de référence.
- La réalisation régulière du calibrage peut être surveillée par la minuterie de calibrage.
- Minuteur de calibrage adaptatif - raccourcit automatiquement l'intervalle de calibrage en cas de sollicitation intense de la chaîne de mesure
- Le protocole de calibrage (BPL/BPF) fournit toutes les valeurs significatives du dernier calibrage et ajustage.
- La statistique montre l'évolution des paramètres de la chaîne de mesure lors des trois derniers calibrages par rapport au premier calibrage.
- Le journal de bord indique la date et l'heure d'un calibrage effectué.

# Calibrage / Ajustage

---

Calibrage / ajustage ORP

## Calibrage / ajustage ORP

La tension d'une chaîne de mesure Redox peut être ajustée à l'aide d'une solution tampon Redox. Pour ce faire, on détermine la différence entre la tension mesurée et la tension de la solution de calibrage. Cette différence de tension est indiquée sur le récipient de la solution de calibrage et se définit comme étant la tension entre l'électrode redox et une électrode de référence précise.

Exemples : 220 mV Pt contre Ag/AgCl/KCl 3 mol/l  
427 mV Pt contre EHS

Lors de la mesure, cette différence est additionnée à la tension mesurée.

$$mV_{\text{ORP}} = mV_{\text{Mes}} + \Delta mV$$

$mV_{\text{ORP}}$  = tension Redox affichée (mesure ORP)

$mV_{\text{Mes}}$  = tension de la chaîne de mesure directe (entrée ORP, voir contrôle capteur)

$\Delta mV$  = valeur delta, fournie par l'appareil lors du calibrage

## Potentiel redox et électrode hydrogène standard (EHS)

Le potentiel redox peut également être calibré automatiquement par rapport à l'électrode hydrogène standard (EHS). Pour ce faire, il convient de sélectionner au préalable le type d'électrode de référence utilisé (voir programmation).

L'évolution de la température de l'électrode de référence est automatiquement prise en compte.

Vous avez le choix entre les types d'électrodes de référence suivants :

Ag/AgCl, KCl 1 mol/l	(argent / chlorure d'argent)
Ag/AgCl, KCl 3 mol/l	(argent / chlorure d'argent)
Hg, TI/TICI, KCl 3,3 mol/l	(thalamide)
Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> saturé	(sulfate de mercure)

Menu	Afficheur	Ajustage ORP
	    Ajustage ORP Electrode de réf Ag/AgCl,KCl 1m Température +25.5°C Entrée ORP +200 mV Consigne ORP +200 mV Retour	<p>Le type d'électrode de référence est sélectionné dans la programmation. Plonger la chaîne de mesure dans le milieu de calibration et attendre la stabilisation de la mesure ORP. Introduire la valeur de consigne ORP (réceptif).</p> <p><b>Attention, observer la référence !</b> (comme programmée) Confirmer avec "OK".</p>
	    Ajustage ORP Electrode de réf Ag/AgCl,KCl 1m Température +25.5°C Entrée ORP +200 mV Consigne ORP +220 mV Interruption OK	
	    Ajustage ORP Electrode de réf Ag/AgCl,KCl 1m Température +25.5°C Entrée ORP +200 mV Consigne ORP +220 mV Retour Fin	

### Dépendance à la température des systèmes de référence courants mesurée par rapport à EHS

Température [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mols/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Sulfate de mercure [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

# Calibrage / Ajustage

---

## Décalage du zéro ISFET

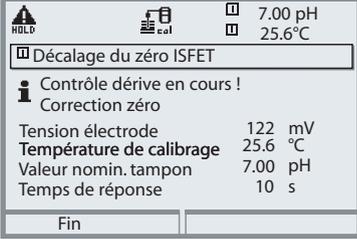
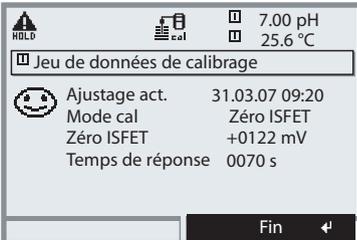
### Décalage du zéro ISFET

Lors des mesures effectuées avec un capteur ISFET (Durafet, InPro 3300), la première opération à effectuer après chaque changement du capteur consiste en un décalage du zéro (réglage du point de travail). La correction déterminée est mémorisée dans l'appareil pour ce capteur.

Un calibrage en deux points quelconque peut ensuite être effectué, par ex.

- Calimatic : calibrage automatique
- Manuel : introduction des valeurs des tampons
- Introduction des caractéristiques de chaînes de mesure

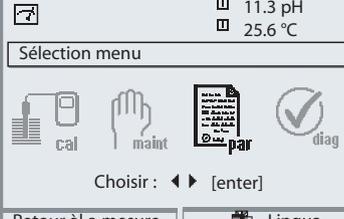
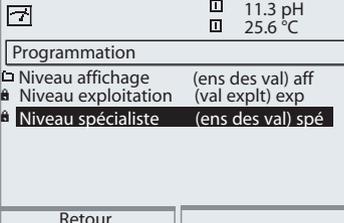
**Le mode du module pendant le calibrage est HOLD**, et les valeurs de sorties de courant et de contacts de commutation correspondent à la programmation (BASE).

Menu	Afficheur	Décalage du zéro ISFET
		<p>Plonger le capteur dans un tampon zéro (6,5 ... 7,5).          Entrer le pH en fonction de la température (voir table des tampons)          Démarrer le décalage du zéro.</p>
		<p>Un abandon est possible avec la touche softkey "Fin". Ceci réduit cependant la précision du décalage.          (décalage du zéro du capteur jusqu'à max. <math>\pm 200</math> mV possible)</p>
		<p>Le point zéro ISFET (rapporté à 25 °C) est affiché à la fin du réglage. Mais il ne s'agit pas de la valeur réelle du capteur. Celles-ci devront être déterminées par un calibrage en deux points complet.</p>

# Programmation : Niveaux d'utilisation

Niveau d'affichage, niveau d'exploitation, niveau spécialiste

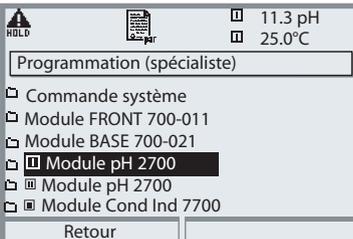
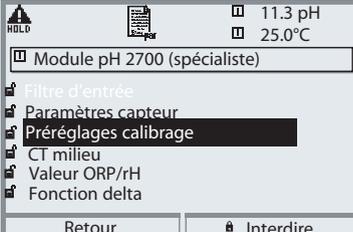
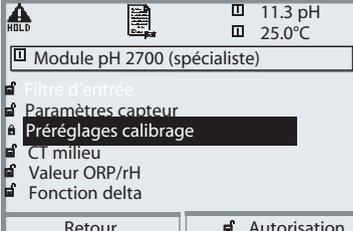
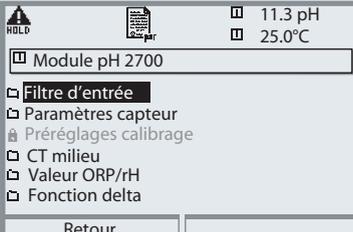
**Remarque :** Mode HOLD (programmation : Module BASE)

Menu	Afficheur	Niveau d'affichage, d'exploitation, spécialiste
		<p><b>Activer la programmation</b> à partir du mode Mesure : Touche <b>menu</b> : Sélection menu. Sélectionner Programmation à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Niveau spécialiste</b> Accès à tous les réglages, y compris la définition des codes d'accès. Autoriser et interdire l'accès aux fonctions à partir du niveau d'exploitation.</p> <p>Les fonctions pouvant être interdites au niveau d'exploitation sont indiquées au pictogramme cadenas. L'autorisation et l'interdiction se font à l'aide des touches softkey.</p>
		<p><b>Niveau exploitation</b> Accès à tous les réglages autorisés au niveau spécialiste. Les réglages interdits apparaissent en gris et ne peuvent pas être modifiés (fig.).</p> <p><b>Niveau affichage</b> Affichage de tous les réglages. Pas de modifications possibles !</p>

# Programmation : Interdiction de fonctions

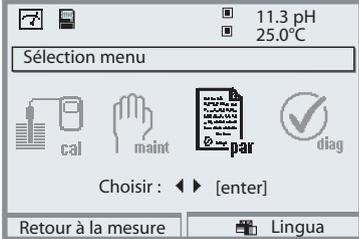
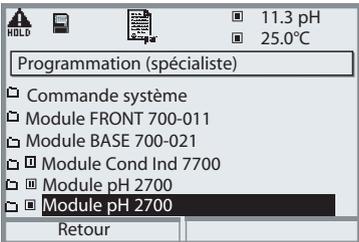
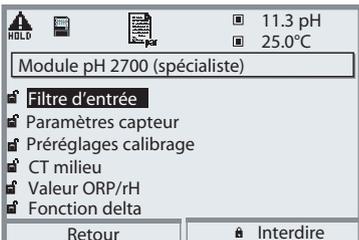
Niveau spécialiste : Interdiction/autorisation de fonctions pour le niveau d'exploitation

**Remarque :** Mode HOLD (programmation : Module BASE)

Menu	Afficheur	Niveau spécialiste : Autoriser/interdire des fonctions
		<p><b>Exemple :</b> Interdire la possibilité de réglage pour le calibrage pour l'accès à partir du niveau d'exploitation</p> <p><b>Activer la programmation</b> Sélectionner niveau spécialiste, introduire code d'accès (1989), sélectionner, par ex. "Module pH" avec les touches fléchées, valider avec <b>enter</b>.</p>
		<p>Sélectionner "Préréglages cal" avec les touches fléchées, "interdire" avec la touche softkey.</p>
		<p>La fonction "Préréglages cal" est à présent assortie du pictogramme cadenas. Il n'est plus possible d'accéder à cette fonction à partir du niveau d'exploitation. La touche softkey permet alors automatiquement la fonction "autoriser".</p>
		<p><b>Activer la programmation</b> Sélection Niveau exploitation, code d'accès (1246), sélectionner par ex. "Module pH". La fonction interdite est représentée en gris et assortie du symbole cadenas.</p>

# Activer la programmation

Activer la programmation

Menu	Afficheur	Programmation
		<b>Activer la programmation</b> à partir du mode Mesure : Touche <b>menu</b> : Sélection menu. Sélectionner Programmation à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b> . Code d'accès d'origine : 1989
		Sélectionner le module, valider avec <b>enter</b> .  (dans l'illustration, le module "pH" est sélectionné par ex.)
		Sélectionner la programmation à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b> .

**Pendant le calibrage, l'appareil est en mode HOLD.**

les sorties de courant et les contacts de commutation correspondent à votre programmation (module BASE).

# Documentation de la programmation

---

Pour garantir une grande sécurité des installations et des appareils, le GLP oblige à documenter intégralement tous les réglages des jeux de paramètres. Pour l'enregistrement des réglages de paramètres, un fichier Excel est mis à disposition sur le CD-ROM (compris dans la livraison de l'appareil ou à télécharger sous [www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)).

Ce fichier Excel contient pour chaque module une fiche technique avec les valeurs des jeux de paramètres réglage usine, jeu de paramètres A et jeu de paramètres B. Consignez dans le tableau vos réglages de jeu de paramètres A ou B. Vous ne pouvez pas modifier les champs grisés sous jeu de paramètres B dans le tableau, car il s'agit de valeurs spécifiques au capteur qui ne sont pas soumises à la commutation entre les jeux de paramètres. Sont valables ici les valeurs inscrites sous jeu de paramètres A.

# Documentation de la programmation

	A	B	C	D	E	F
1						
2	1.	<b>Meßstelle:</b>				Zugriff über Menüpunkt:
3		<b>M 700</b>				
4	1.1.	parametriert am / von:				
5						
6						
7	2.	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>Hardware</b>	<b>Software</b>	<b>Seriennummer</b>	Diagnose / Gerätebeschreibung
8	2.1.	Bedienfront 700-011 :				Diagnose / Gerätebeschreibung / Front
9	2.2.	M 700 Base 700-021:				Diagnose / Gerätebeschreibung / Base
10	2.3.	Modul Steckplatz [ I ] :				Diagnose / Gerätebeschreibung / I
11	2.4.	Modul Steckplatz [ II ] :				Diagnose / Gerätebeschreibung / II
12	2.5.	Modul Steckplatz [ III ] :				Diagnose / Gerätebeschreibung / III
13						
14						
15		<b>M 700 Front</b>				
16	3.	<b>M 700 Front Einstellungen</b>	<b>Werkseinstellung</b>	<b>Parametersatz A</b>	<b>Parametersatz B</b>	
17	3.1.	Sprache:	Deutsch			Parametrierung (Spezialist) / Modul Front ...
18						
19	3.1.1	Meßwertanzeige:				
20		Hauptanzeige	2 Hauptmeßwerte			Parametrierung (Spezialist) / Modul Front ... / Meß
21		1. Hauptmeßwert (Modul/Wert):	modulabhängig			
22		2. Hauptmeßwert (Modul/Wert):	modulabhängig			
23		Anzeigeformat (pH)	xx.xx pH			
24		Blickwinkel	Mitte			
25						
26	3.3.	Nebenanzeige				Einstellung erfolgt über Softkeys, wenn in Matrixfu
27		Anzeigewert, links	-			
28		Anzeigewert, rechts	-			
29						
30	3.4	Meßwertrecorder:	Option SW700-103			Parametrierung (Spezialist) / Modul Front ... / Meß
31		Zeitbasis (t / Pixel)	1 min			
32		Zeitlupe (10x)	Aus			
33		Min / Max anzeigen	Ein			
34	3.4.1	Kanal 1: Meßgröße	modulabhängig			
35		Anfang	0.00			
36		Ende	14.00			
37	3.4.2	Kanal 2: Meßgröße	modulabhängig			
38		Anfang	-50.0			
39		Ende	150.0			

Dans la fenêtre de traitement du fichier Excel, sélectionnez la fiche technique du module dont vous voulez documenter les réglages des jeux de paramètres. Programmez le module sélectionné et tapez les valeurs réglées dans les champs correspondants de la fiche technique du module.

## Attention !

<b>Afficheur</b>	<b>Pendant la programmation, le mode "HOLD" est actif</b>
	<p><b>HOLD.</b> Le contact NAMUR "Contrôle fonctionnel" est actif (par défaut : module BASE, contact K2, contact de travail). Comportement des sorties courant programmable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur mes. actuelle : la valeur mesurée actuelle apparaît à la sortie courant</li> <li>• Dernière val. mesurée : la dernière valeur mesurée est maintenue à la sortie courant</li> <li>• Fixe (22 mA) : la sortie courant délivre 22 mA</li> </ul>

# Programmation des paramètres du capteur

En mode "Auto", les seuils de tolérance pour les critères de surveillance sont déterminés par l'appareil. Ils apparaissent ensuite sous la forme de valeurs grisées.

En "Individuelle", ces tolérances peuvent être réglées.

## Remarque :

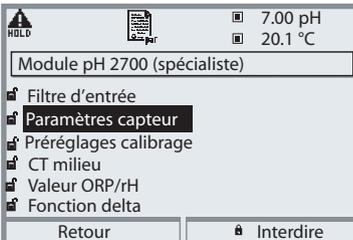
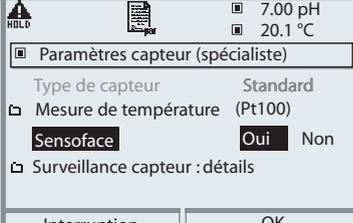
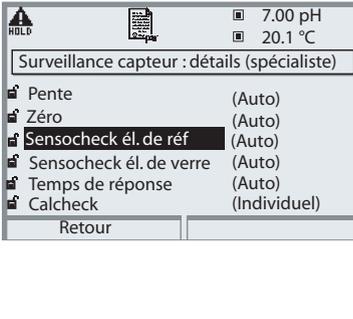
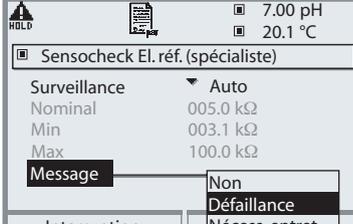
Mode HOLD actif. Les valeurs grisées (à l'écran) ne sont pas réglables.

Paramètre	Préréglage	Choix / Plage / Remarques
<b>Filtre d'entrée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suppression des impulsions</li> </ul>	Non	Oui, Non (suppress. des parasites de courte durée à l'entrée)
<b>Paramètres capteur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Type de capteur</li> <li>Mesure de température               <ul style="list-style-type: none"> <li>Sonde de température</li> <li>Temp. mesure</li> <li>Temp. calibrage</li> </ul> </li> <li>Sensoface</li> <li>Surveillance capteur : détails               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pente                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> <li>Mini</li> <li>Maxi</li> <li>Message</li> </ul> </li> <li>Zéro                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> <li>Mini</li> <li>Maxi</li> <li>Message</li> </ul> </li> <li>Sensocheck él. de réf.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> <li>Mini</li> <li>Max</li> <li>Message</li> </ul> </li> <li>Sensocheck él. de verre                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Nominal</li> <li>Mini</li> <li>Max</li> <li>Message</li> </ul> </li> <li>Temps de réponse                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Temps de réponse max</li> <li>Message</li> </ul> </li> <li>Calcheck                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Distance mesure Max</li> <li>Message</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Standard  Pt 1000 manuelle manuelle Oui  59.2 mV/pH 53.3 mV/pH 61.0 mV/pH Nécess. entret.  07.00 pH 06.00 pH 08.00 pH Nécess. entret.  5.0 kΩ 3.1 kΩ 100.0 kΩ Non  120.0 MΩ 28.6 MΩ 350.0 MΩ Non  0000 s Non  3.20 pH Non	Standard, ISFET, autres  Pt100, Pt1000, NTC30 kohms (sélection du capteur) auto, manuelle : Valeur spécifiée +25.0 °C (saisie) auto, manuelle : Valeur spécifiée +25.0 °C (saisie) Non, Oui Surveillance : Auto, Individuelle Saisie possible seulement avec le type de capteur "autres"  Non, Défaillance, Nécessité d'entretien Surveillance : Auto, Individuelle Saisie possible seulement avec le type de capteur "autres"  Non, Défaillance, Nécessité d'entretien Surveillance : Auto, Individuelle Saisie possible seulement avec le type de capteur "autres"  Non, Défaillance, Nécessité d'entretien Surveillance : Auto, Individuelle (pas avec ISFET) Saisie possible seulement avec le type de capteur "autres"  Non, Défaillance, Nécessité d'entretien Surveillance : Auto, Individuelle  Non, Défaillance, Nécessité d'entretien Surveillance : Auto, Individuelle  Non, Défaillance, Nécessité d'entretien

# Programmation des paramètres du capteur

Paramètres du capteur. Surveillance du capteur de pH réglable

**Remarque :** Mode HOLD actif

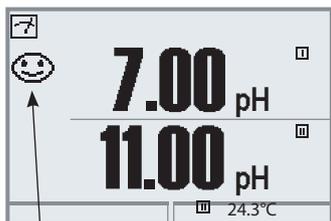
Menu	Afficheur	Sélection paramètres
		<p><b>Paramètres du capteur</b> voir également à gauche. Les paramètres du capteur sont pré-réglés suivant le type de capteur. Les paramètres grisés ne peuvent pas être modifiés.</p>
		<p><b>Sensoface</b> fournit des indications sur l'état du capteur (analyse des données du capteur). Les écarts importants sont signalés. Sensoface peut être désactivé.</p>
		<p><b>Détails de la surveillance du capteur</b> Sont surveillés : pente, zéro, impédance de référence, impédance verre (chaînes de mesure), temps de réponse et Calcheck. En "Auto", les seuils de tolérance sont grisés sur l'affichage. En "Individuel", les réglages peuvent être définis par l'utilisateur.</p>
		<p><b>Message</b> Le système peut envoyer un message de type "Défaillance" (module BASE, contact K2) ou "Nécessité d'entretien" (module BASE, contact K4). (Attention ! Configurer les contacts !)</p>

## Calcheck

Contrôle continuellement l'écart entre les tampons calibrage et les valeurs mes.



Affichage graphique de l'état du capteur  
 Sensocheck doit être activé dans la programmation



## Sensocheck

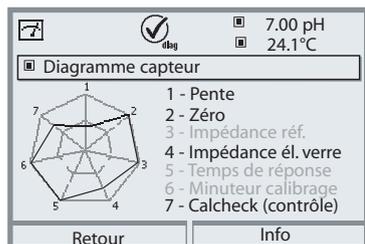
Surveillance automatique de l'électrode de verre et de référence

Les symboles Sensoface fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien du capteur ("souriant", "neutre", "triste").

Menu	Afficheur	Activer Sensocheck
		<p><b>Activer la sélection menu</b>                  Sélectionner la programmation                  Entrer le code d'accès (spécialiste)</p> <p>Sélectionner module ("pH")                  Valider avec <b>enter</b></p> <p>Sélectionner "Données du capteur",                  Valider avec <b>enter</b>. Sélectionner ensuite                  "Sensocheck El. réf."                  (Fig.)                  Affecter la fonction et valider avec  <b>enter</b>.</p>

## Sensoface "triste" ...

Le menu "Diagnostic / Module pH / Diagramme capteur", affiche sous forme de graphique tous les paramètres actuels du capteur.



### Diagramme en filet capteur

Menu "Diagnostic / Module pH / Diagramme capteur".

Les dépassements de tolérances apparaissent en un coup d'œil. Les paramètres qui se situent dans la plage critique (anneau intérieur) clignotent. Les paramètres grisés sont désactivés dans le menu Programmation ou sont sans objet compte tenu du capteur choisi.

## Critères Sensoface

Paramètre	Standard*	Plage critique
Pente	59,2	< 53,3 ou > 61
Zéro	7.00	< 6,00 ou > 8,00
Impédance référence	Rcal **	< 0,3 Rcal ou > 3,5 Rcal
Impédance verre	Rcal **	< 0,6 Rcal ou > 100 K $\Omega$ + 0,5 Rcal
Temps de réponse Fin Moyen Approximatif		120 s 80 s 60 s
Minuteur calibrage		lorsque 80 % écoulés
Calcheck (contrôle)		Ecart entre valeur mesurée et tampon > 3,2 pH

\* Vaut pour les électrodes standards de pH = 7,00.

\*\* Rcal est déterminé pendant le calibrage

# Programmation des préréglages calibrage

Préréglages calibrage

**Remarque :** Mode HOLD actif

Paramètre	Préréglage	Sélection / Plage
Préréglage calibrage • Tampons Calimatic	Mettler-Toledo	Mettler-Toledo : 2.00 4.01 7.00 9.21 Merck/Riedel : 2.00 4.00 7.00 9.00 12.00 DIN 19267 : 1.09 4.65 6.79 9.23 12.75 NIST standard : 4.006 6.865 9.180 NIST technique : 1.68 4.00 7.00 10.01 12.46 Hamilton A : 2.00 4.01 7.00 9.00 11.00 Hamilton B : 2.00 4.01 6.00 9.00 11.00 Kraft : 2.00 4.00 7.00 9.00 11.00
• Contrôle dérive	Standard	Fin : 1,2 mV/min (interruption après 180 s) Standard : 2,4 mV/min (interruption après 120 s) Approximatif : 3,75 mV/min (interrupt. après 90 s)
• Minuteur calibrage Surveillance Minuteur calibrage Minuteur cal adaptatif	Auto 0000h (non) Non	Auto Non, introduction Non, Oui
• Contrôle des tolérances (SW 700-005)	Non	Ajustage des tolérances : Non, Oui Tolérance zéro +00.20 pH (introduction) Tolérance pente +002.0 mV/pH (introduction)

## Ajustage par tolérances

(fonction supplémentaire SW 700-005)

Lors du calibrage, la bande de tolérance contrôle le zéro et la pente et effectue automatiquement un ajustage en cas de sortie de la plage de tolérance. L'enregistrement des paramètres est effectué dans l'enregistreur de bande de tolérance (menu Diagnostic).

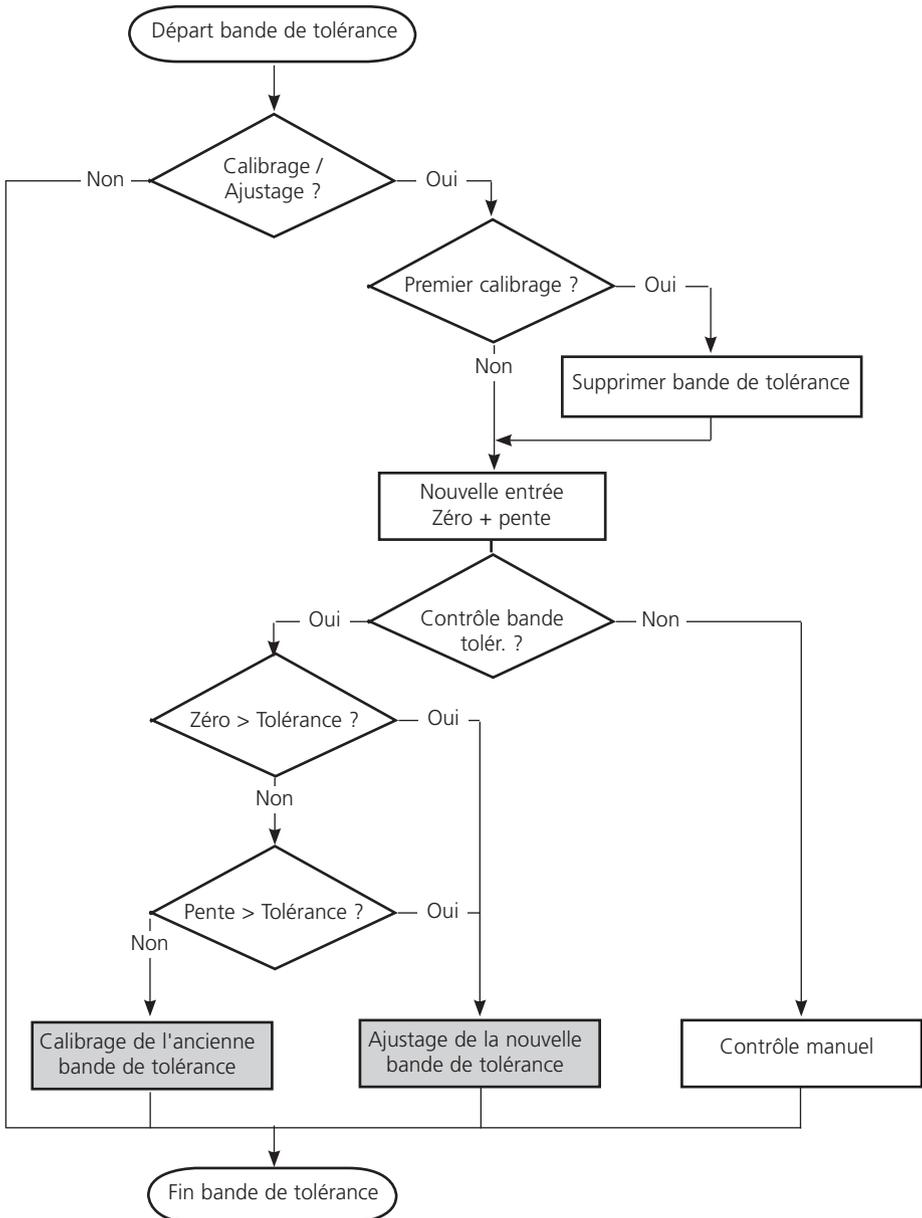
La fonction supplémentaire SW 700-005 est spécifique à l'appareil. Pour commander la fonction supplémentaire, il est par conséquent nécessaire d'indiquer le numéro de commande de cette fonction de même que le numéro de série du M 700 FRONT.

(C'est dans le M 700 FRONT que se trouve la commande système du M 700).

Le fabricant indique alors un TAN (numéro de transaction) qui permet de débloquent la fonction supplémentaire dans la commande système.

# SW 700-005 : Ajustage par tolérances

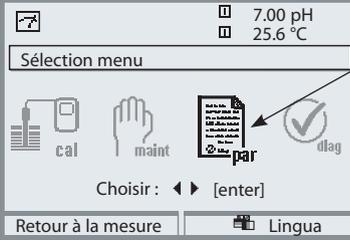
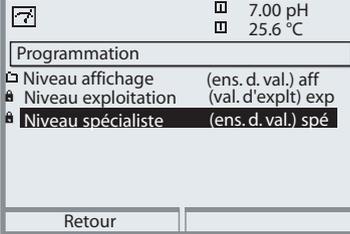
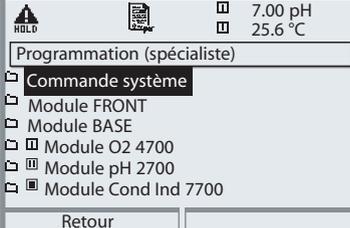
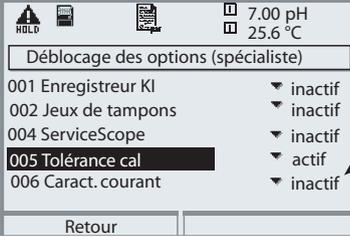
## Déroulement du programme



# Activer l'ajustage par tolérances

Sélection menu : Programmation /Commande système /Déblocage d'options

**Remarque :** Le TAN pour le déblocage d'une fonction supplémentaire n'est valable que pour l'appareil portant le numéro de série correspondant !

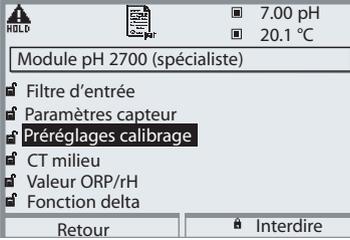
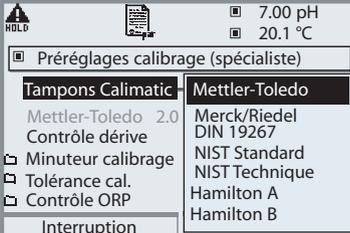
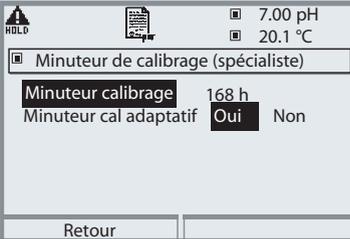
Menu	Afficheur	Activer la fonction supplémentaire
		<p><b>Sélection menu</b></p> <p>Activer la programmation. A partir du mode Mesure : Touche <b>menu</b> : Sélection menu. Sélectionner Programmation à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Programmation</b></p> <p>Sélectionner niveau spécialiste à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b>. Entrer ensuite le code d'accès (code d'accès d'origine : 1989).</p>
		<p>Sélectionner Commande système à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b>. Sélectionner Déblocage d'options à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Déblocage des options</b></p> <p>Sélectionner la fonction supplémentaire "Bande de tolérance cal" à débloquent. Mettre l'option en mode "actif" ; le TAN est demandé (Remarque : Le TAN est valable uniquement pour l'appareil portant le numéro de série correspondant, voir page 57). L'option est disponible après introduction du TAN.</p>

# Programmation des préréglages calibrage

Préréglages calibrage :

Tampons Calimatic, minuteur de calibrage, bande de tolérance cal

**Remarque :** Mode HOLD actif

Menu	Afficheur	Préréglages calibrage
		<p><b>Tampons Calimatic</b></p> <p>Pour le calibrage automatique, il est nécessaire de programmer le jeu de tampons utilisé. Il faut alors utiliser les solutions tampon de ce jeu pour le calibrage ; l'ordre de passage étant sans importance.</p> <p>Le jeu de tampons sélectionné ainsi que les valeurs nominales des différentes solutions est grisé.</p> <p>Le menu Tampons Calimatic contient tous les jeux de tampons disponibles. Sélection du jeu de tampons avec <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Minuteur calibrage</b></p> <p>Introduire un délai jusqu'au prochain calibrage.</p> <p><b>Minuteur de calibrage adaptatif</b></p> <p>Raccourcit automatiquement le délai jusqu'au prochain calibrage en cas de sollicitation importante de la chaîne de mesure (température, pH extrêmes).</p>
		<p><b>Bande de tolérance cal</b></p> <p>Un ajustage est effectué automatiquement pendant le calibrage en cas de dépassement de la bande de tolérance (zéro, pente) définie ici.</p>

# Programmation

Préréglage et plage de sélection

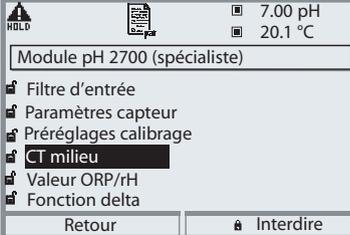
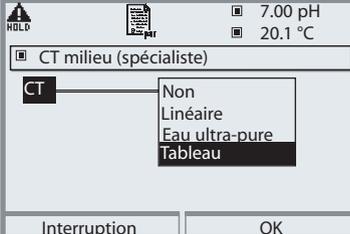
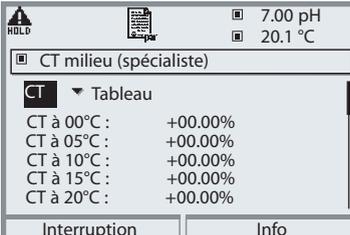
**Remarque :** Mode HOLD actif

Paramètre	Préréglage	Sélection / Plage
CT milieu • Calcul du CT	Non	Non, linéaire, eau ultra-pure, table, linéaire : introduire facteur de tempé. +XX.XX%/K
Valeur ORP/rH • Electrode de référence  • Conversion ORP à EHS • Appliquer facteur au rH	Ag/AgCl,KCl 1m/l  Non Non	Ag/AgCl,KCl 3m/l Hg, Tl/TlCl, KCl 3.5m/l Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> sat Non, Oui Non, Oui, Introduction facteur
Fonction delta • Fonction delta	Non	Non, pH, mV+ORP ou rH : introd. valeur delta

# Programmation

CT milieu

**Remarque** : Mode HOLD actif

Menu	Afficheur	CT milieu (sélection paramètre p. 61)
	  	<p><b>CT milieu</b></p> <p>Vous avez le choix entre les sondes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• linéaire (introduction coefficient CT)</li><li>• eau ultra-pure</li><li>• tableau.</li></ul> <p>Dans le cas des milieux dont l'évolution du pH en fonction de la température est connue, la valeur de sortie du pH peut être corrigée au moyen d'une table. Le CT peut être introduit par pas de 5 °C pour des températures entre 0 et + 95 °C. La valeur de sortie du pH est alors corrigée à raison du facteur de compensation correspondant selon la température mesurée. Une interpolation linéaire est effectuée entre les valeurs de la table. Lorsque le seuil de température inférieur ou supérieur est dépassé (&lt; 0 °C ou &gt; +95 °C), le calcul se fait avec la dernière valeur de la table. Si la fonction delta est activée en même temps (voir page 61) que la correction CT, cette correction est effectuée en premier puis la valeur delta est retranchée.</p>
	 <p>7.00 pH 20.1 °C</p> <p>Sort I1 5.70 mA    Menu Favoris</p>	<p>Lorsque la correction CT du milieu est activée, l'écran indique "CT" dans le mode Mesure.</p>

# Programmation

---

CT milieu à mesurer - compensation linéaire de température du milieu à mesurer

## Compensation de température du milieu

Compensation linéaire de température, température de référence fixe 25 °C

$$\text{pH}(25\text{ °C}) = \text{pH}_M + \text{TC}/100 \% (25\text{ °C} - T_M)$$

$$\text{pH}(25\text{ °C}) = \text{pH compensé à } 25\text{ °C}$$

$$\text{pH}_M = \text{pH mesuré (en fonction de la température)}$$

$$\text{TC} = \text{facteur de température } [ \%/\text{K}]$$

$$T_M = \text{température mesurée } [^{\circ}\text{C}]$$

# Programmation valeur ORP/rH

Valeur ORP / rH, fonction delta

**Remarque :** Mode HOLD actif

Menu	Afficheur	Valeur ORP/rH, fonction delta (sélection p. 61)
	<div data-bbox="180 368 530 608">   <span style="float: right;">7.00 pH 20.1 °C</span> <p>Valeur ORP/rH (spécialiste)</p> <p>El réf <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ag/AgCl, KCl 1m</span></p> <p>Conversion ORP rH avec facteur</p> <p style="font-size: small;">Ag/AgCl, KCl 3m Hg, Ti/TiCl, KCl 3.5m Hg/Hg2SO4, K2SO4 sat</p> <p>Interruption      OK</p> </div> <div data-bbox="180 727 530 967">   <span style="float: right;">7.00 pH 20.1 °C</span> <p>Fonction delta (spécialiste)</p> <p>Fonction delta <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Non</span></p> <p>Valeur delta <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">pH</span></p> <p style="font-size: small;">mV ORP rH</p> <p>Interruption      OK</p> </div> <div data-bbox="180 1203 530 1474">  <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">7.00</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">pH <span style="font-size: 0.8em;">Δ</span></div> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">20.1</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">°C</div> <p style="font-size: 0.8em;">Sort I1 5.70 mA      Menu Favoris</p> </div>	<h2>Valeur ORP/rH</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>Choisir le type d'électrode de référence : <ul style="list-style-type: none"> <li>Ag/AgCl, KCl 1 mol/l (argent/chlorure d'argent)</li> <li>Ag/AgCl, KCl 3 mol/l (argent/chlorure d'argent)</li> <li>Hg, TI/TiCl, KCl 3,3 mol/l (thalamide)</li> <li>Hg/Hg<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> saturé (sulfate de mercure)</li> </ul> </li> <li>Conversion ORP en EHS</li> <li>Appliquer facteur au rH</li> </ul> <h2>Fonction delta</h2> <p>Quand une valeur delta est spécifiée, le système de mesure calcule la différence</p> <p>Valeur de sortie = valeur mesurée - valeur delta</p> <p>Toutes les sorties sont commandées par la valeur de sortie, les indications affichées correspondent à la valeur de sortie. Si la fonction delta est activée en même temps que la correction CT, cette correction est effectuée en premier puis la valeur delta est retranchée.</p> <p>Quand la fonction delta est activée, un "Δ" apparaît sur l'afficheur en mode Mesure.</p>

# Calculation blocks

Sélection menu : Programmation/Commande système/Calculation blocks

Conversion de paramètres existants en de nouveaux paramètres

## Calculation blocks

Un module de conversion comprend deux modules de mesure avec toutes leurs valeurs mesurées comme valeurs d'entrée. L'état général de l'appareil (signaux NAMUR) est également repris. Les paramètres existants servent à calculer la différence.

## Sorties courant

Toutes les sorties courant peuvent être programmées en vue de la sortie des nouveaux paramètres calculés par les calculation blocks

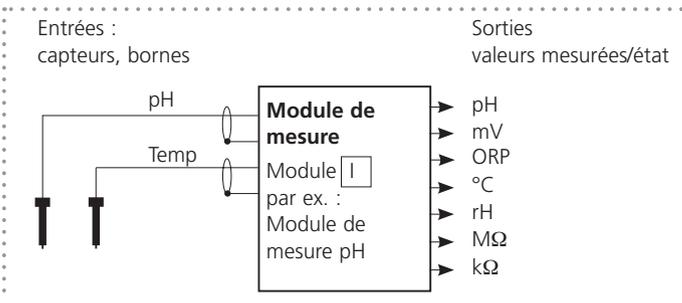
## Affichage des mesures

Tous les nouveaux paramètres sont visualisables aussi bien en tant que valeur mesurée principale qu'en tant que valeur mesurée secondaire.

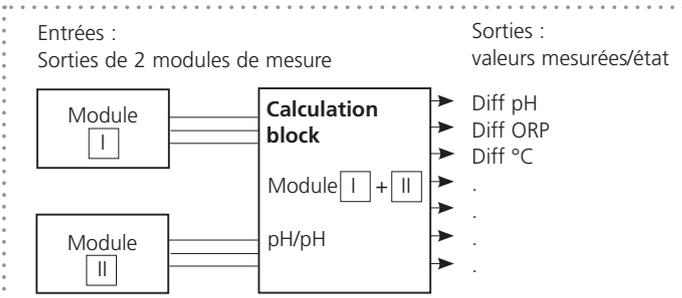
## Régulateur

Des fonctions de régulation ne sont pas proposées.

## Fonctionnement du module de mesure



## Fonctionnement du module de conversion (calculation block)



# Activer les calculation blocks

Sélection menu : Programmation/Commande système/Calculation blocks

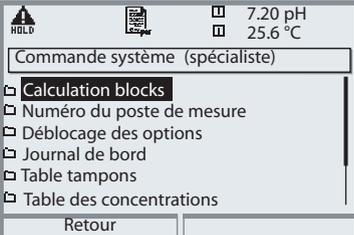
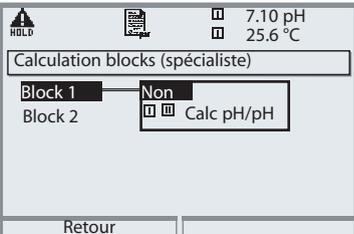
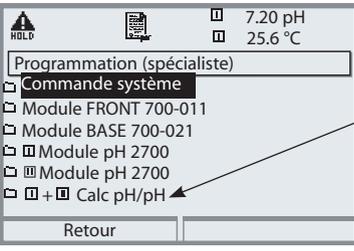
Attribution de modules de mesure à des calculation blocks

## Affectation de modules de mesure

Les combinaisons suivantes sont possibles pour les trois modules de mesure sous forme de calculation blocks :

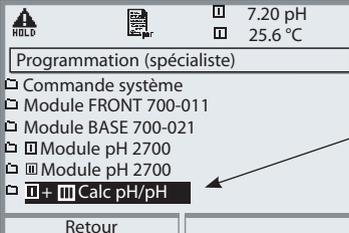
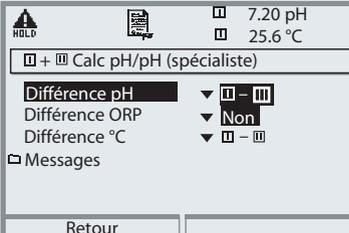
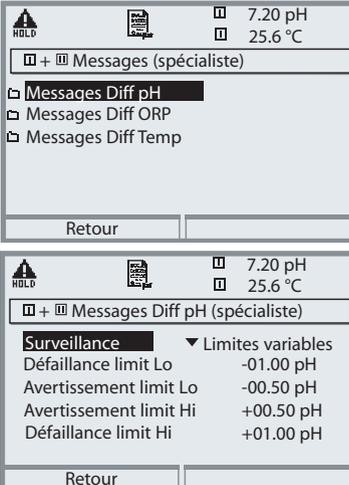
I + II , I + III , II + III

Deux calculation blocks peuvent être activés.

Menu	Afficheur	Activer les calculation blocks
		<p><b>Calculation blocks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la programmation</li> <li>• Commande système</li> <li>• Sélection "Calculation blocks"</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivant les modules présents, les combinaisons possibles pour la formation d'un calculation block sont proposées.</li> </ul>
		<p>Les calculation blocks sont affichés dans la programmation comme des modules.</p>

# Programmer un calculation block

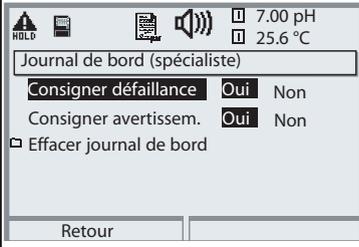
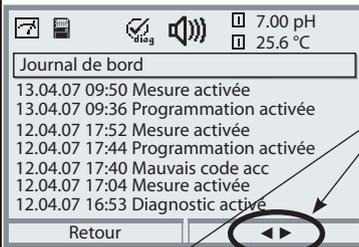
Sélection menu : Programmation/Commande système/Sélection calculation block  
Définition du paramètre à calculer

Menu	Afficheur	Programmer un calculation block
		<h3>Sélection calculation block</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la programmation</li> <li>• Commande système</li> <li>• Sélection du module</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivant les modules présents, les combinaisons possibles pour la formation d'un calculation block sont proposées.</li> </ul>
		<h3>Messages</h3> <p>Des messages peuvent être activés pour les paramètres programmés.</p> <p>Les paramètres pour lesquels "Non" est programmé ne peuvent pas être traités.</p> <p>Définir à l'aide des touches fléchées les valeurs mesurées pour lesquelles un message doit être émis (horizontalement : hoix de la position, verticalement : valeur) et valider avec <b>enter</b>.</p>

# Journal de bord, réglage usine

Programmation/Commande système/Journal de bord

**Remarque :** Mode HOLD actif

Menu	Afficheur	Journal de bord, réglage usine
		<b>Journal de bord</b> Sélection des messages enregistrés dans le journal de bord. Les 50 derniers événements sont consignés avec heure et date. Ceci permet de réaliser une documentation pour l'assurance qualité suivant les normes ISO 9000 et suivantes.
		Le menu Diagnostic permet d'appeler le journal de bord (fig.). Utiliser la touche softkey de droite pour afficher le numéro de message.
		Fonction supplémentaire SW 700-104 : le journal de bord étendu permet d'enregistrer les données sur la carte SmartMedia (TAN).
		<b>Réglage usine</b> Permet la remise à zéro de la programmation sur le réglage usine. Un message d'avertissement apparaît lorsque cette fonction est activée (fig.).

# Programmation

Messages : Préréglage et plage de sélection

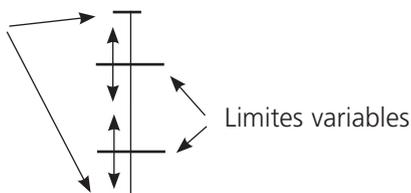
**Remarque** : Mode HOLD actif

Paramètre	Préréglage	Sélection / Plage
Messages <ul style="list-style-type: none"><li>• Valeur pH</li><li>• Valeur ORP</li><li>• Valeur rH</li><li>• Température</li><li>• Valeur mV</li></ul>	Limites max. Non Non Limites max. Non	Non, limites appareil max., limites variables* Non, limites appareil max., limites variables*  *) Si "Limites variables" est sélectionné, il est possible de programmer : <ul style="list-style-type: none"><li>• Défaillance Limit Lo</li><li>• Avertissement Limit Lo</li><li>• Avertissement Limit Hi</li><li>• Défaillance Limit Hi</li></ul>

## Limites appareil

- Limites appareil max. : Plage de mesure maximale de l'appareil
- Limites variables : Spécification de la valeur pour la plage de mesure

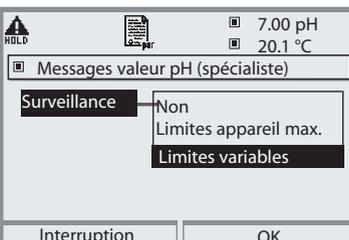
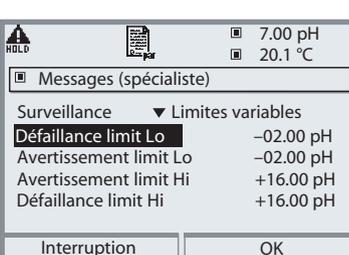
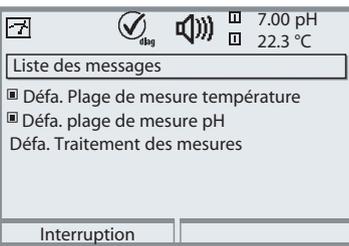
## Limites appareil max.



# Programmation des messages

Messages

**Remarque :** Mode HOLD actif

Menu	Afficheur	Messages
	  	<h2>Messages</h2> <p>Tous les paramètres déterminés par le module de mesure peuvent générer des messages.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Limites appareil max :</b>            Des messages sont générés lorsque le paramètre (par ex. le pH) se situe en dehors de la plage de mesure. Le symbole "Défaillance" s'affiche, le contact NAMUR défaillance est activé (module BASE, réglage par défaut : contact K4, contact de repos). Les sorties de courant peuvent délivrer un message de 22 mA (programmable).         </li> <li> <b>Limites variables :</b>            Pour les messages "Défaillance" et "Avertissement", il est possible de définir une limite supérieure et une limite inférieure à partir desquelles un message est généré.         </li> <li> <b>Symboles messages :</b>   Défaillance (défaillance Limit HiHi/LoLo)   Entretien (avertissement Limit Hi/Lo)         </li> </ul>
		<h2>Menu Diagnostic</h2> <p>Allez dans le menu Diagnostic lorsque les symboles "Entretien" ou "Défaillance" clignotent. Les messages sont affichés sous "Liste des messages".</p>

# Sorties de courant, contacts, entrées OK

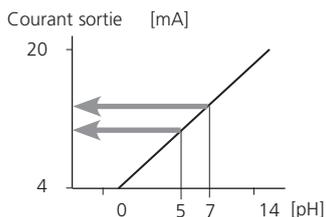
Sélection menu : Programmation/Module BASE

**Remarque** : Mode HOLD actif

Menu	Afficheur	Programmation du module BASE
		<p>Programmation de la sortie courant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la programmation</li> <li>• Entrer le code d'accès</li> <li>• Sélectionner module BASE</li> <li>• Sélectionner "Courant sortie ..."</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection paramètre</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection caractéristique, par ex. "linéaire" : La sortie de courant suit le paramètre de manière linéaire. La plage de paramètres à enregistrer est définie en saisissant des valeurs de "début" et de "fin".</li> </ul>

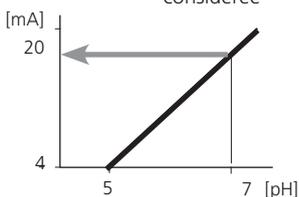
## Correspondance des valeurs mesurées : début (4 mA) et fin (20 mA)

Exemple 1 : Plage de mesure 0 ... 14



Exemple 2 : Plage de mesure 5 ... 7

Avantage : résolution supérieure dans la plage considérée

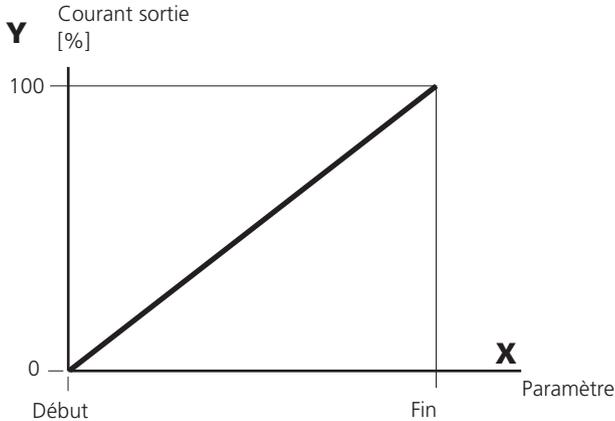


# Sorties courant : Caractéristiques

Sélection menu : Programmation/Module BASE

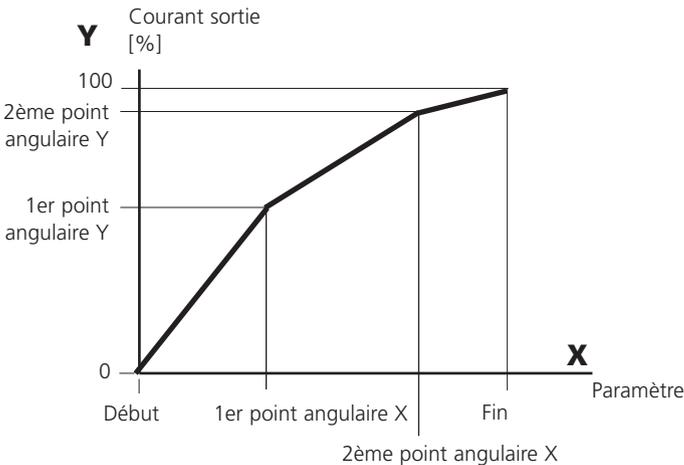
## • Caractéristique linéaire

La sortie de courant suit le paramètre de manière linéaire.



## • Caractéristique trilineaire

Nécessite l'introduction de deux points angulaires supplémentaires :



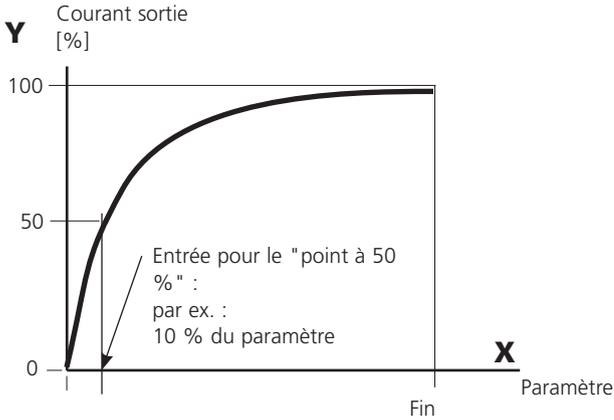
## • Remarque : Caractéristique bilinéaire

Dans le cas d'une caractéristique linéaire, les valeurs des deux points angulaires (1er et 2e) sont paramétrées à l'identique.

## • Caractéristique fonction

Le déroulement non linéaire du courant de sortie permet d'effectuer des mesures sur plusieurs décades, par ex. de mesurer de très petites valeurs avec une grande résolution ainsi que des valeurs élevées (à faible résolution).

Obligatoire : introduction de la valeur pour le courant de sortie à 50 %.



## Formule de la caractéristique

$$\text{Courant de sortie (4 ... 20 mA)} = \frac{(1+K)x}{1+Kx} \quad 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

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

I : Valeur initiale à 4 mA

X50 % : Valeur 50 % à 12 mA (plage courant de sortie 4 ... 20 mA)

F : Valeur finale à 20 mA

M : Valeur mesurée

## Caractéristique de sortie logarithmique sur une décade :

I : 10 % du paramètre maximal

X50 % : 31,6 % du paramètre maximal

F : Paramètre maximal

## Caractéristique de sortie logarithmique sur deux décades :

I : 1 % du paramètre maximal

X50 % : 10 % du paramètre maximal

F : Paramètre maximal

# Filtre de sortie

---

## Constante de temps

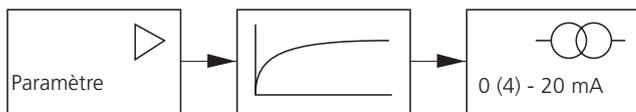
### Constante de temps du filtre de sortie

Un filtre passe-bas dont la constante de temps est réglable peut être activé pour stabiliser la sortie de courant. Quand un saut se produit en entrée (100 %), le niveau en sortie lorsque la constante de temps est atteinte est de 63 %.

La constante de temps peut être réglée entre 0 et 120 s. Si elle est réglée sur 0 s, la sortie de courant suit la valeur d'entrée.

### Remarque :

Le filtre n'agit que sur la sortie de courant et sur sa valeur dans l'afficheur secondaire et non pas sur l'afficheur, les seuils et le régulateur !

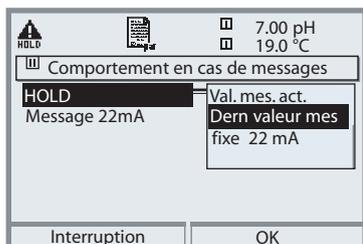


Constante de temps 0 ... 120 s

# Signaux NAMUR : Sorties courant

Comportement en cas de messages : HOLD, signal 22 mA

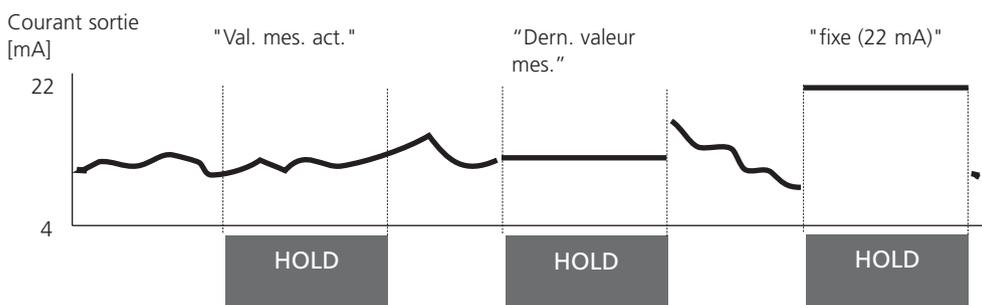
## Comportement en cas de messages



Suivant la programmation ("Messages"), les sorties de courant prennent l'un des états suivants :

- Valeur mesurée actuelle
- Dernière valeur mesurée (fonction HOLD)
- Fixe (22 mA)

Un signal de 22 mA peut être généré en cas d'erreur pour le paramètre sélectionné (1<sup>e</sup> valeur de mesure principale).



## Message en cas de dépassement de la plage de courant

A l'état d'origine, le message "Nécessité d'entretien" (AVER) est généré en cas de dépassement de la plage de courant (< 3,8 mA ou > 20,5 mA).

Ce préréglage peut être modifié dans la programmation du module correspondant, dans le menu "Messages".

Pour générer un message de "défaillance", la fonction "Limites variables" doit être attribuée à la surveillance du paramètre mesuré :

Programmation / <Module de mesure> / Messages / Limites variables / Défaillance Limit ...

Les mêmes valeurs que celles de la sortie de courant sont attribuées aux limites de défaillance :

Programmation / Module BASE / Courant sortie / Paramètre Début – Fin

# Signaux NAMUR : Contacts de commutation

Défaillance, nécessité d'entretien, HOLD (contrôle fonctionnel)

A la livraison, les sorties relais libres de potentiel du module BASE sont préprogrammées sur les signaux NAMUR :

<b>Défaillance</b>	Contact K4, contact de repos (message coupure de courant)
<b>Nécessité d'entretien</b>	Contact K3, contact de travail
<b>HOLD</b>	Contact K2, contact de travail



**Signaux NAMUR ;** Correspondance des contacts à la livraison

- Activer la programmation, ensuite :
- Niveau spécialiste
- Activer le module BASE (fig.)

Une temporisation peut être programmée pour "Nécessité d'entretien" et "Défaillance". Lorsqu'un message d'alarme est émis, le contact n'est activé qu'après l'écoulement de la temporisation.

**Défaillance** est actif :

lorsque la valeur programmée "Défaillance Limit Hi" ou "Défaillance Limit Lo" est dépassée, lorsque les limites des plages de mesure de l'appareil sont dépassées ou pour tout autre message de défaillance. Cela signifie que l'équipement de mesure ne fonctionne plus correctement ou que des paramètres du processus ont atteint une valeur critique.

Défaillance n'est pas actif en "HOLD" (contrôle fonctionnel).

**Nécessité d'entretien** est actif

lorsqu'une valeur programmée "Avertissement limit Hi" ou "Avertissement limit Lo" a été dépassée ou dans le cas d'autres messages d'avertissement. Cela signifie que l'équipement 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 pas actif en "HOLD" (contrôle fonctionnel).

**HOLD** est actif :

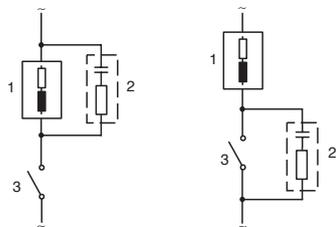
- pendant le calibrage
- pendant l'entretien (générateur de courant, entretien des postes de mesure)
- lors de la programmation au niveau exploitation et spécialiste
- pendant un cycle de rinçage automatique.

# Contacts de commutation : Câblage de protection

---

## Câblage de sécurité des contacts de commutation

Les contacts des relais sont sujets à une érosion électrique. Celle-ci réduit la durée de vie des contacts, notamment avec des charges inductives et capacitives. Pour supprimer la formation d'étincelles et d'arcs, on utilise par ex. des circuits RC, des résistances non linéaires, des résistances série et des diodes.



### Applications typiques en CA avec une charge inductive

- 1 Charge :
- 2 Circuit RC, par ex. RIFA PMR 209  
Circuits RC typiques  
par ex.  
condensateur 0,1  $\mu$ F,  
résistance 100 ohms / 1 W
- 3 Contact

## Attention !

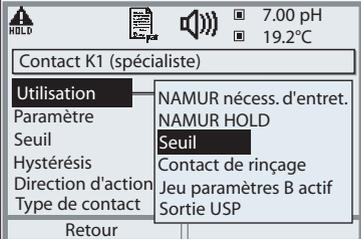
La charge admissible des contacts de commutation ne doit pas être dépassée non plus pendant les commutations !

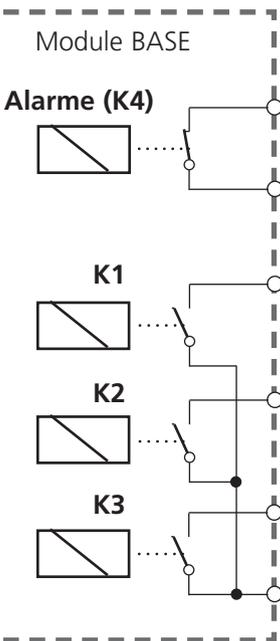
## Remarques concernant les contacts de commutation

A l'état d'origine, les contacts relais conviennent également pour des signaux de faible intensité (à partir d'env. 1 mA). La commutation de courants supérieurs à env. 100 mA entraîne une usure de la dorure. Dans ce cas, les relais ne commutent plus de manière fiable les courants de faible intensité.

# Contacts de commutation

Programmation/Module BASE/Contacts de commutation

Menu	Afficheur	Programmation des contacts de commutation
		<b>Utilisation des contacts de commutation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la programmation</li> <li>• Entrer le code d'accès</li> <li>• Sélectionner module BASE</li> <li>• Sélectionner "Contact..."</li> <li>• "Utilisation" (fig.)</li> </ul>



**Affectation des contacts :** voir la plaque à bornes Module BASE

Le module BASE dispose de 4 relais (charge max. CA/CC de 30 V / 3 A).

Le contact K4 est prévu pour le message Défaillance. La commutation peut être réglée (contact de travail ou de repos), la temporisation de connexion et de déconnexion peut, elle aussi, être paramétrée.

**Le module BASE dispose de trois contacts de commutation libres à la livraison :**

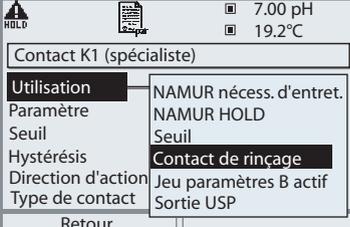
- K3 : NAMUR nécessité d'entretien
- K2 : NAMUR HOLD (contrôle fonctionnel)
- K1 : Seuil

**K1-K3 sont programmables ("Utilisation") :**

- NAMUR nécessité d'entretien
- NAMUR HOLD
- Seuil
- Contact de rinçage
- Jeu de paramètres B actif
- Sortie USP (uniquement module Cond)
- Enr. KI actif
- Sensoface
- Commande d'alarme

# Contact de rinçage

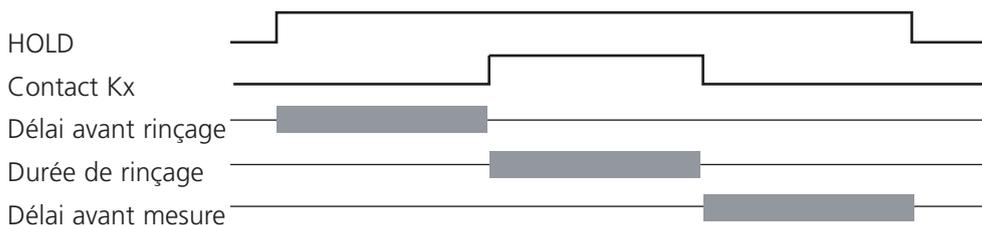
Programmation/Module BASE/Contacts de commutation/Utilisation/  
Contact de rinçage

Menu	Afficheur	Programmer le contact de rinçage
		<p><b>Utilisation des contacts de commutation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la programmation</li> <li>• Entrer le code d'accès</li> <li>• Sélectionner module BASE</li> <li>• Sélectionner contact (p. ex. K1)</li> <li>• "Contact de rinçage" (Fig.)</li> </ul>
		<p><b>Programmer le contact de rinçage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spécifier l'intervalle rinçage</li> <li>• Spécifier la durée de rinçage</li> <li>• Pendant le délai spécifié, l'état de fonctionnement "HOLD" est actif.</li> <li>• Spécifier le type de contact (par ex. "travail N/O")</li> </ul>

## Remarques pour la programmation de la fonction "contact de rinçage"

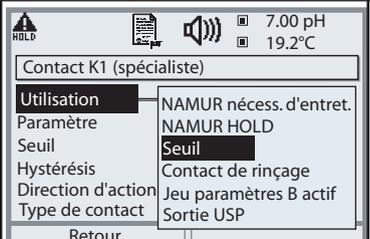
- Le mode "HOLD" (ex. au cours d'une programmation) retarde l'exécution de la fonction "Contact de rinçage"
- Il est possible de programmer jusqu'à 3 fonctions de rinçage (contacts K1 à K3) indépendantes les unes des autres.
- Les fonctions de rinçage ne fonctionnent pas de manière synchronisée entre elles

## Comportement par rapport au temps



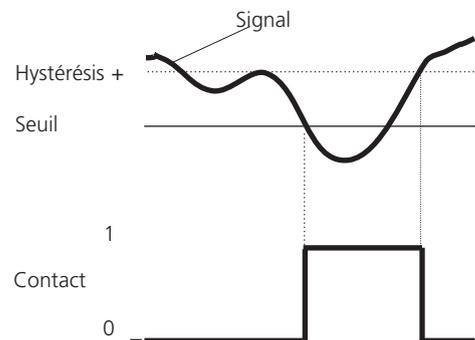
# Seuil, hystérésis, type de contact

Programmation/Module BASE/Contacts de commutation/Utilisation

Menu	Afficheur	Programmation du seuil
		<b>Sortie de commutation : Seuil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la programmation</li> <li>• Entrer le code d'accès</li> <li>• Sélectionner module BASE</li> <li>• Sélectionner "Contact..."</li> <li>• "Utilisation : Seuil" (fig.)</li> </ul>

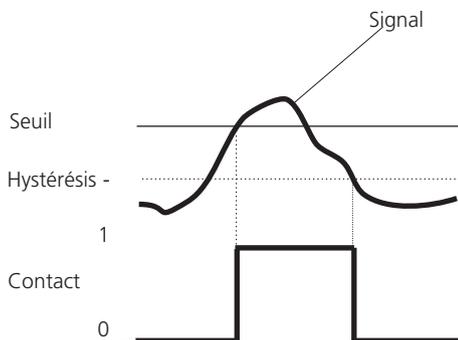
## Seuil ▼

Direction d'action min.



## Seuil ▲

Direction d'action max.



## Symboles dans l'affichage des mesures :

Seuil supérieur dépassé : ▲ Seuil inférieur dépassé : ▼

## Hystérésis

Plage de tolérance autour du seuil, dans laquelle la commutation n'est pas encore déclenchée. Permet d'obtenir une commutation intelligente à la sortie et d'absorber les petites variations du paramètre (fig.).

## Type de contact

Définit si le contact actif est fermé (travail) ou ouvert (repos).

# Entrées OK1,OK2. Définir le niveau.

Programmation/Module BASE/Entrées OK1, OK2

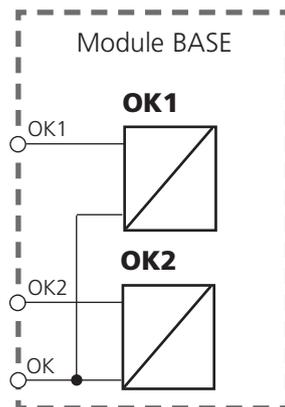
**Remarque :** Mode HOLD (programmation : module BASE)

Menu	Afficheur	Programmation des entrées OK
		<b>OK1 utilisation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Activer la programmation</li><li>• Saisir le code d'accès</li><li>• Sélectionner module BASE</li><li>• Sélectionner "Entrées OK1/OK2"</li><li>• Sélectionner "OK1 Utilisation"</li></ul>
		<b>Niveau de commutation OK1/OK2</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Activer la programmation</li><li>• Saisir le code d'accès</li><li>• Sélectionner module BASE</li><li>• Sélectionner "Entrées OK1/OK2"</li><li>• Définir le niveau de commutation actif</li></ul>

Le module BASE dispose de deux entrées numériques OK1 et OK2. Un signal de commande permet d'activer les fonctions suivantes (selon la programmation) :

- OK1 : "Non" ou "HOLD" (contrôle fonct.) ;
- OK2 : Sélection du menu Commande système/Matrice commande des fonctions ("Non", "Jeu paramètres A/B", "début enr. KI")

Le niveau de commutation pour le signal de commande doit être programmé : (actif 10...30 V ou actif < 2 V).



# Changement de jeu de paramètres par OK2

Programmation/Commande système/Matrice commande des fonctions

**Remarque :** Mode HOLD (programmation : module BASE)

## Jeux de paramètres

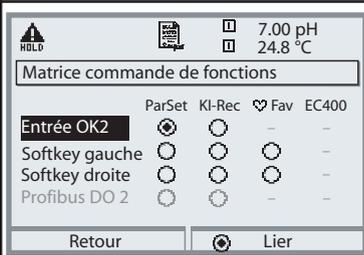
2 jeux de paramètres complets (A, B) sont prévus dans l'appareil.

Le changement de jeu peut se faire via l'entrée OK2.

Un contact de commutation permet de signaler quel jeu est activé.

Un symbole signale le jeu de paramètres en cours dans l'affichage des mesures :

 A ou  B

Menu	Afficheur	Jeux de paramètres
		<b>Changement de jeu de paramètres (A, B) par l'entrée OK2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la programmation</li> <li>• Commande système</li> <li>• Matrice commande fonctions</li> <li>• Sélection "OK2"</li> <li>• Lier "Jeu de paramètres A/B"</li> </ul>
		<b>Signalisation du jeu de paramètres actif par le contact de commutation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la programmation</li> <li>• Module BASE</li> <li>• Sélection contact</li> <li>• Usage : "Jeu de paramètres ..."</li> </ul>

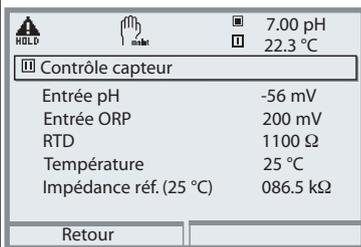
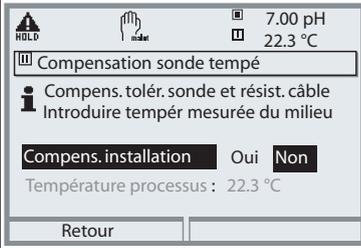
## Remarque

Le changement ne fonctionne pas si on travaille avec SW 700-102 sur la carte SmartMedia.

# Entretien

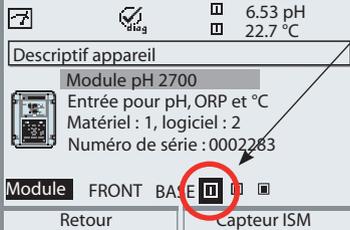
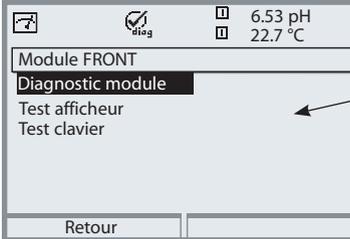
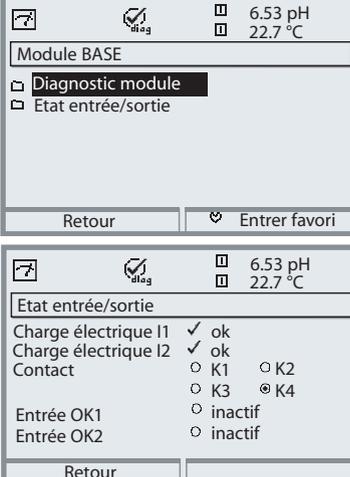
Contrôle capteur, compensation de la sonde de température

**Remarque** : Mode HOLD actif

Menu	Afficheur	Entretien
 maint		<b>Sélectionner Entretien</b> A partir du mode Mesure : Touche <b>menu</b> : Sélection menu. Sélectionner Entretien (maint) à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b> . Code d'accès (d'origine) : 2958 Choisir ensuite Module pH.
		<b>Contrôle capteur</b> pour valider le capteur et l'ensemble du traitement de la valeur mesurée.
		<b>Compensation de la sonde de température</b> Cette fonction sert à compenser la tolérance propre de la sonde de température et l'influence de la résistance des câbles en vue d'augmenter la précision de la mesure de température. Cette compensation ne doit être effectuée qu'après avoir mesuré avec précision la température du processus à l'aide d'un thermomètre de référence calibré ! L'erreur de mesure du thermomètre de référence ne doit pas excéder 0,1 °C. Une compensation sans mesure exacte peut fausser fortement la valeur mesurée affichée !

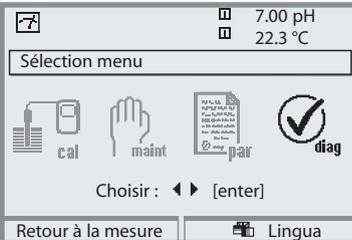
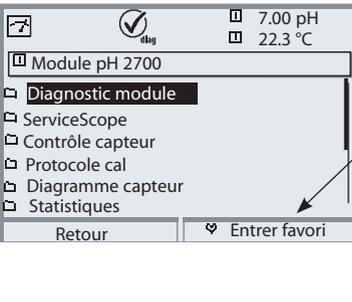
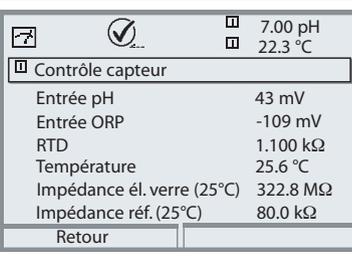
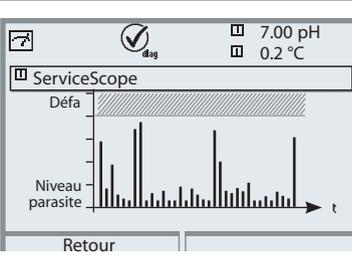
# Fonctions de diagnostic

Descriptif appareil, Module FRONT, Module BASE

Menu	Afficheur	Fonctions de diagnostic
		<p><b>Descriptif de l'appareil</b></p> <p>Sélection du module avec les touches fléchées :</p> <p>Informations sur tous les modules connectés : fonction, numéro de série, version du matériel et du logiciel et options de l'appareil.</p>
		<p><b>Module FRONT</b></p> <p>Le module dispose du système de gestion de l'afficheur et du clavier. Possibilités de test :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostic module</li> <li>• Test afficheur</li> <li>• Test clavier</li> </ul>
		<p><b>Module BASE</b></p> <p>Le module génère les signaux de sortie standard. Possibilités de test :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostic module</li> <li>• Etat entrée / sortie</li> </ul> <p>Exemple : Module BASE, état entrée/sortie.</p>

# Diagnostic module

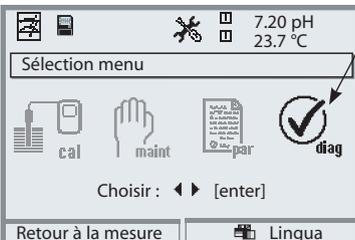
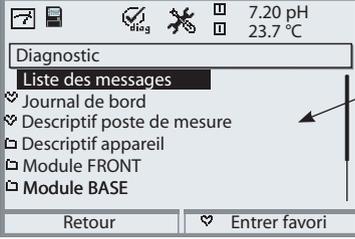
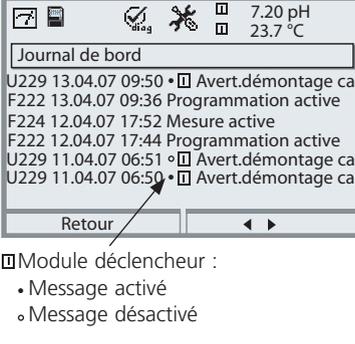
Diagnostic module, Contrôle capteur, ServiceScope

Menu	Afficheur	Diagnostic module, Contrôle capteur, ServiceScope
		<p><b>Activer le diagnostic</b> à partir du mode Mesure : Touche menu : Sélection menu. Sélectionner le diagnostic avec les touches fléchées, valider avec <b>enter</b>. Choisir ensuite Module pH.</p>
		<p>Le menu Diagnostic donne une vue d'ensemble des fonctions de diagnostic disponibles. <u>Les messages entrés comme "favoris"</u> peuvent être appelés directement depuis le mode Mesure via softkey. Réglage : Programmation/Commande système/ Matrice commande fonction</p>
		<p><b>Diagnostic module</b> Test de fonction interne (sans fig.).</p> <p><b>Contrôle capteur</b> Affiche les mesures fournies par le capteur à cet instant. Fonction importante de diagnostic et de validation! (Voir également sous Entretien)</p>
		<p><b>ServiceScope</b> Surveillance du signal d'entrée pH. Représentation de l'évolution dans le temps des niveaux de parasites. Si le niveau de parasitage dépasse le seuil de défaillance, un message est généré.</p>

# Diagnostic module

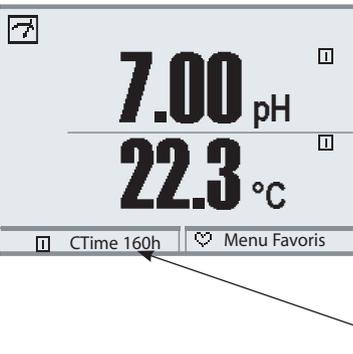
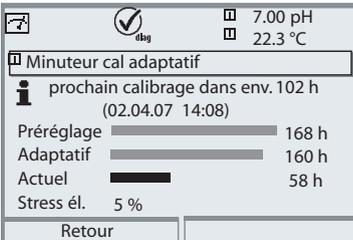
Informations sur l'état général du système de mesure

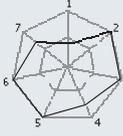
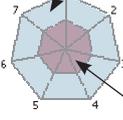
Sélection menu : Diagnostic

Menu	Afficheur	Fonctions de diagnostic
		<p><b>Activer le diagnostic</b> à partir du mode Mesure : Touche <b>menu</b> : Sélection menu. Sélectionner le diagnostic avec les touches fléchées, valider avec <b>enter</b>.</p>
		<p>Le menu "Diagnostic" donne une vue d'ensemble des fonctions de diagnostic disponibles. Les fonctions entrées comme "favoris" peuvent être appelées directe- ment depuis le mode Mesure.</p>
		<p><b>Liste des messages actuels</b> Affiche en texte clair les messages d'avertissement ou de défaillance actifs.</p>
	 <p>Module déclencheur : • Message activé ◦ Message désactivé</p>	<p><b>Journal de bord</b> Affiche les 50 derniers événements avec le numéro de message, la date, l'heure, le module déclencheur et le message en texte clair. Ceci permet de réaliser une documentation pour l'assurance qualité suivant les normes ISO 9000 et suivantes. Journal de bord étendu : Carte SmartMedia (SW 700-104)</p>

# Diagnostic module

Minuteur de calibration, Minuteur de calibration adaptatif, Ajustage par tolérances

Menu	Afficheur	Minuteur de calibration, enregistreur de bande de tolérance
		<p><b>Minuteur calibration</b></p> <p>Le minuteur de calibration prévient par un message de la nécessité d'effectuer un nouveau calibration lorsqu'un délai pré-programmé est écoulé (programmation, module pH, pré-réglage cal.). Le temps déjà écoulé peut être consulté dans le mode Mesure via une softkey (afficheur secondaire : "CTime").</p>
		<p><b>Minuteur de calibration adaptatif</b></p> <p>Le délai jusqu'au prochain calibration est raccourci en fonction de la température et de la valeur pH ; ancienne chaîne de mesure = minuteur s'écoulant plus vite.</p>
		<p><b>Ajustage par tolérances</b></p> <p>Fonction supplémentaire SW 700-005 Enregistrement des plages de tolérance pour le zéro et la pente en fonction du temps. Si les valeurs déterminées lors d'un calibration dépassent les seuils de tolérance, le calibration est repris comme ajustage. L'affichage est graphique ou sous forme de liste. La bande de tolérance (zéro, pente) est préprogrammée (module pH, pré-réglages cal.).</p>

Menu	Afficheur	Protocole cal, Diagramme capteur, Statistique												
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span></span> <span></span> <span><input type="checkbox"/> 7.00pH <input type="checkbox"/> 24.2°C</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <b>Protocole cal</b> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Ajustage act.</td><td>03.04.07 15:35</td></tr> <tr><td>Type de capteur</td><td>InPro3200SG</td></tr> <tr><td>N° de série</td><td>00150313</td></tr> <tr><td>Mode cal</td><td>Calimatic</td></tr> <tr><td>Zéro</td><td>6.95 pH</td></tr> <tr><td>Pente</td><td>058.7 mV/pH</td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Retour</span> <span>Données calibrage</span> </div> </div>	Ajustage act.	03.04.07 15:35	Type de capteur	InPro3200SG	N° de série	00150313	Mode cal	Calimatic	Zéro	6.95 pH	Pente	058.7 mV/pH	<p><b>Protocole cal</b></p> <p>Valeurs du dernier ajustage/calibrage (élaboration de la documentation selon la norme ISO 9000 et BPL/BPF) (date, heure, déroulement du calibrage, zéro et pente, tension d'intersection des isothermes, données relatives aux tampons de calibrage et aux temps de réponse)</p>
Ajustage act.	03.04.07 15:35													
Type de capteur	InPro3200SG													
N° de série	00150313													
Mode cal	Calimatic													
Zéro	6.95 pH													
Pente	058.7 mV/pH													
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span></span> <span></span> <span><input type="checkbox"/> 7.00pH <input type="checkbox"/> 24.1°C</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <b>Diagramme capteur pH</b> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>1 - Pente 2 - Zéro 3 - Impédance réf. 4 - Impédance él. verre 5 - Temps de réponse 6 - Minuteur calibrage 7 - Usure du capteur</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Retour</span> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>"anneau extérieur" Valeur en deçà de la tolérance</p>  <p>Plage critique - "anneau intérieur" Valeur hors tolérance La tolérance peut être modifiée individuellement.</p> </div>	<p><b>Diagramme en filet capteur</b></p> <p>Représentation graphique des paramètres actuels du capteur. Les dépassements de tolérances apparaissent en un coup d'oeil. Les paramètres qui se situent dans la plage critique clignotent.</p> <p>Les paramètres grisés sont désactivés dans le menu Programmation ou sont sans objet compte tenu du capteur choisi.</p> <p>Les seuils de tolérance (rayon de l' "anneau intérieur") peuvent être modifiés individuellement. Voir Programmation/Paramètres capteur/ Surveillance capteur : détails.</p>												
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span></span> <span></span> <span><input type="checkbox"/> 7.00pH <input type="checkbox"/> 20.2°C</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <b>Statistiques</b> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr><td colspan="2">Zéro</td></tr> <tr><td>1er cal</td><td>+07.00 pH 03.04.07 10:03</td></tr> <tr><td>Diff</td><td>+00.03 pH 03.04.07 17:24</td></tr> <tr><td>Diff</td><td>+00.02 pH 10.04.07 09:18</td></tr> <tr><td>Diff</td><td>+00.03 pH 11.04.07 10:47</td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Retour</span> </div> </div>	Zéro		1er cal	+07.00 pH 03.04.07 10:03	Diff	+00.03 pH 03.04.07 17:24	Diff	+00.02 pH 10.04.07 09:18	Diff	+00.03 pH 11.04.07 10:47	<p><b>Statistiques</b></p> <p>Affichage des paramètres du capteur du premier calibrage (ajustage) ainsi que des 3 trois derniers calibrages par rapport au premier (date et heure du premier calibrage, point zéro et pente, impédance él. verre/de référence et temps de réponse. En ISM ces données sont contenues dans le capteur)</p>		
Zéro														
1er cal	+07.00 pH 03.04.07 10:03													
Diff	+00.03 pH 03.04.07 17:24													
Diff	+00.02 pH 10.04.07 09:18													
Diff	+00.03 pH 11.04.07 10:47													

# Entrer des messages de diagnostic comme favoris

Sélection menu : Programmation/Commande système/  
Matrice commande des fonctions

## Afficheurs secondaires (1)

Selon le pré-réglage d'usine sont affichées ici des valeurs supplémentaires en mode Mesure. Un appui sur la touche softkey correspondante (2) affiche les mesures délivrées par les modules, en plus de la date et de l'heure.

En outre, les **touches softkey (2)** peuvent être utilisées pour commander des fonctions. L'affectation d'une fonction à une touche softkey se fait dans

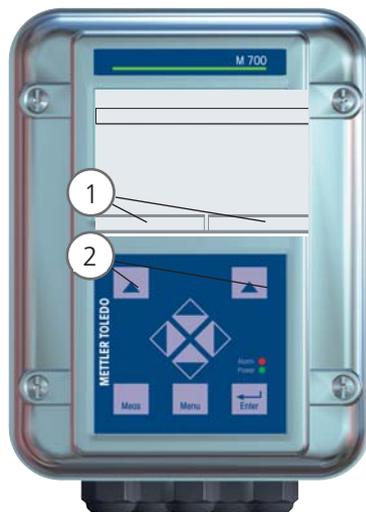
## Programmation/Commande système/ Matrice commande fonctions

Fonctions pouvant être commandées par touches softkey :

- Sélection du jeu de paramètres
- Enregistreur KI début/fin
- Favoris
- EC400 (commande de sonde automatique)

## Favoris

Des fonctions de diagnostic préalablement choisies peuvent être activées directement depuis le mode Mesure au moyen d'une touche softkey. La sélection de favoris est expliquée à la page suivante.



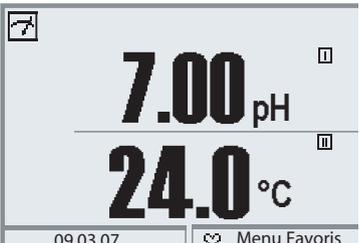
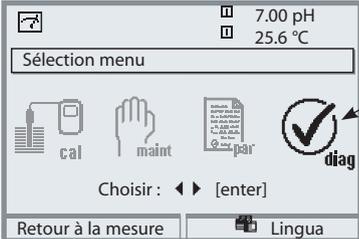
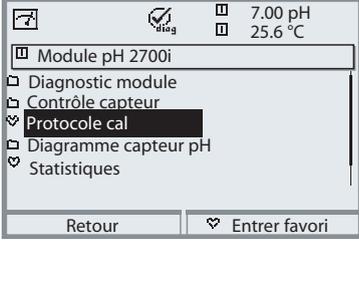
Matrice commande fonctions (spécialiste)				
Entrée OK2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softkey gauche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softkey droite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Profibus DO 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Retour	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lier	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Exemple :

Sélection de "Favoris" avec la touche "Softkey droite" correspondante

Régler la fonction touche softkey : Sélectionner la fonction souhaitée à l'aide des touches fléchées, la marquer avec la touche softkey "Lier" et valider avec **enter**.

Autoriser une fonction : "Séparer" avec la touche softkey, valider avec **enter**.

Menu	Afficheur	Sélection de favoris
		<p><b>Menu Favoris</b></p> <p>Les fonctions de diagnostic peuvent être activées directement depuis le mode Mesure au moyen d'une touche softkey. Les "favoris" sont définis dans le menu Diagnostic.</p>
		<p><b>Sélection de favoris</b></p> <p>Touche <b>menu</b> : Sélection menu Sélectionner le diagnostic avec les touches fléchées, valider avec <b>enter</b>. Sélectionner ensuite le module, valider avec <b>enter</b>.</p>
		<p>Entrer ou effacer un favori : "Entrer favori" permet d'activer la fonction de diagnostic sélectionnée directement depuis le mode Mesure au moyen d'une softkey. Un symbole coeur apparaît en regard de la ligne de menu.</p>
		<p>La touche <b>meas</b> permet de revenir à la mesure. Si la fonction "Menu Favoris" a été attribuée à la touche softkey, "Menu Favoris" apparaît dans l'afficheur secondaire (voir "Matrice commande de fonctions").</p>

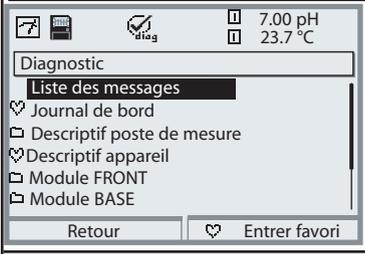
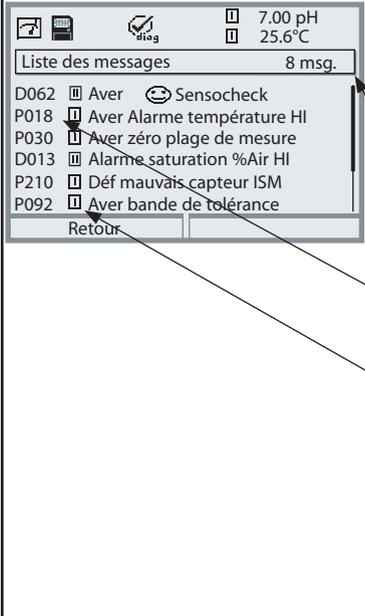
**Remarque :**

Si la fonction "Menu Favoris" a été attribuée à une des deux touches softkey, les fonctions de diagnostic entrées comme "favoris" peuvent être activées directement depuis le mode Mesure.

# Fonctions de diagnostic

Informations sur l'état général du système de mesure

Sélection menu : Diagnostic - Liste des messages actuels

Menu	Afficheur	Fonctions de diagnostic
		<p><b>Activer le diagnostic</b></p> <p>A partir du mode Mesure :            Touche <b>menu</b> : Sélection menu.            Sélectionner le diagnostic            avec les touches fléchées,            valider avec <b>enter</b>.</p>
		<p>Le menu "Diagnostic" donne une vue d'ensemble des fonctions de diagnostic disponibles. Les fonctions entrées comme "favoris" peuvent être appelées directement depuis le mode Mesure.</p>
		<p><b>Liste des messages actuels.</b></p> <p>Affiche en texte clair les messages d'avertissement ou de défaillance actifs.</p> <p><b>Nombre de messages</b></p> <p>Au-delà de 7 messages, une barre de défilement apparaît à droite de l'afficheur. Utilisez les touches fléchées haut/bas pour la faire défiler.</p> <p><b>Numéro de message</b></p> <p>Voir liste des messages pour description</p> <p><b>Indicateur de module</b></p> <p>Indique le module à l'origine du message</p>

# Messages

---

## Messages module pH 2700(X)

N°	Message pH	Type de message
P008	Traitement des mesures (données de compensation)	DEFA
P009	Défaillance du module (somme de contrôle Flash progiciel)	DEFA
P010	Plage de mesure pH	DEFA
P011	Alarme pH LO_LO	DEFA
P012	Alarme pH LO	AVER
P013	Alarme pH HI	AVER
P014	Alarme pH HI_HI	DEFA
P015	Plage de mesure température	DEFA
P016	Alarme température LO_LO	DEFA
P017	Alarme température LO	AVER
P018	Alarme température HI	AVER
P019	Alarme température HI_HI	DEFA
P020	Plage de mesure ORP	DEFA
P021	Alarme ORP LO_LO	DEFA
P022	Alarme ORP LO	AVER
P023	Alarme ORP HI	AVER
P024	Alarme ORP HI_HI	DEFA
P025	Plage de mesure rH	AVER
P026	Alarme rH LO_LO	DEFA
P027	Alarme rH LO	AVER
P028	Alarme rH HI	AVER
P029	Alarme rH HI_HI	DEFA
P030	Plage de mesure point zéro	AVER
P035	Plage de mesure pente	AVER
P040	Plage de mesure tension isotherme Uis	AVER
P045	Plage de mesure mV	AVER

# Messages

---

<b>N°</b>	<b>Message pH</b>	<b>Type de message</b>
P046	Alarme mV LO_LO	DEFA
P047	Alarme mV LO	AVER
P048	Alarme mV HI	AVER
P049	Alarme mV HI_HI	DEFA
P050	Température Plage de mesure température	DEFA
P060	SENSOFACE SAD : Pente	programmable
P061	SENSOFACE SAD : Zéro	programmable
P062	SENSOFACE SAD : Impédance de référence (Sensocheck)	programmable
P063	SENSOFACE SAD : Impédance de verre (Sensocheck)	programmable
P064	SENSOFACE SAD : Temps de réponse	programmable
P065	SENSOFACE SAD : Minuteur de calibrage	AVER
P066	SENSOFACE SAD : Calcheck (contrôle)	programmable
P069	SENSOFACE SAD : Calimatic (zéro/pente)	AVER
P070	SENSOFACE SAD : Usure du capteur	programmable
P071	SENSOFACE SAD : Courant de fuite ISFET	programmable
P090	Espace tampons (table tampons spécifiable)	AVER
P091	Décalage zéro ORP	AVER
P092	Bande tolérance	AVER
P110	Compteur CIP	programmable
P111	Compteur SIP	programmable
P112	Compteur d'autoclavage	programmable
P113	Durée de fonctionnement du capteur (durée d'utilisation)	programmable
P114	Caractéristique ISFET	programmable
P115	Remplacement corps de membrane	programmable
P120	Mauvais capteur ISM	DEFA
P121	Capteur ISM (erreur caractéristiques / usine)	DEFA
P122	Mémoire capteur ISM (erreur dans bloc de données de cal.)	AVER
P123	Capteur neuf, ajustage requis	AVER
P130	Cycle SIP compté	Texte
P131	Cycle CIP compté	Texte

# Messages

---

<b>N°</b>	<b>Message pH</b>	<b>Type de message</b>
P200	Niveau parasite, entrée pH	DEFA
P201	Temp. calibrage	AVER
P202	Cal : tampon inconnu	Texte
P203	Cal : Même tampon	Texte
P204	Cal : tampon inversé	Texte
P205	Cal : capteur instable	Texte
P206	Cal : pente	AVER
P207	Cal : point zéro	AVER
P208	Cal : défaillance capteur (contrôle ORP)	DEFA
P254	Reset module	Texte

<b>N°</b>	<b>Messages Calculation Block pH / pH</b>	<b>Type de message</b>
A010	Plage de mesure diff pH	DEFA
A011	Alarme diff pH LO_LO	DEFA
A012	Alarme diff pH LO	AVER
A013	Alarme diff pH HI	AVER
A014	Alarme diff pH HI_HI	DEFA
A015	Plage de mesure diff température	DEFA
A016	Alarme diff température LO_LO	DEFA
A017	Alarme diff température LO	AVER
A018	Alarme diff température HI	AVER
A019	Alarme diff température HI_HI	DEFA
A020	Plage de mesure diff ORP	DEFA
A021	Alarme diff ORP LO_LO	DEFA
A022	Alarme diff ORP LO	AVER
A023	Alarme diff ORP HI	AVER
A024	Alarme diff ORP HI_HI	DEFA

# Caractéristiques techniques

## Caractéristiques techniques M 700 pH 2700(X)

### Entrée pH/ORP

(EEx ia IIC)

Plage de mesure (PM)

Tension adm. ORP + pH [mV]

Capacité adm. du câble

Entrée électrode de verre

Entrée électrode de référence \*\*

Dérive \*\*\*)

(affichage)

Mesure simultanée pH et ORP

avec électrodes de verre ou ISFET

Entrée électrode de verre ou ISFET

Entrée électrode de référence

Entrée électrode Redox (ORP) ou électrode auxiliaire

pH -2,00 ... +16,00

ORP -2000 ... +2000 mV

rH 0,0 ... 42,5

2000 mV

< 2 nF

Résistance d'entrée  $> 1 \times 10^{12} \Omega$

Courant d'entrée  $< 1 \times 10^{-12} \text{ A}$  \*\*\*\*

Plage de mes. impédance 0,5 ... 1000 M $\Omega$

Résistance d'entrée  $> 1 \times 10^{10} \Omega$

Courant d'entrée  $< 1 \times 10^{-10} \text{ A}$  \*\*\*\*

Plage de mes. impédance 0,5 ... 200 k $\Omega$

pH < 0,02 CT < 0,001 pH/K

ORP < 1 mV CT < 0,05 mV/K

### Entrée température

(EEx ia IIC)

Plage de mesure (PM)

Résolution

Dérive \*\*\*)

Pt 100/Pt 1000/NTC 30 k $\Omega$ /NTC 8,55 k $\Omega$

raccordement à 3 fils, ajustable

-20 ... +150 °C (Pt 100/Pt 1000/NTC 30 k $\Omega$ )

-10 ... +130 °C (NTC 8,55 k $\Omega$ , Mitsubishi)

0,1 °C

0,2 % d. m. + 0,5 K (< 1 K avec NTC > 100 °C)

### Compensation de température en fonction du milieu

Température de référence 25 °C

- Coefficient de température linéaire, à entrer -19,99 ... 19,99 %/K

# Caractéristiques techniques

---

- Eau ultra-pure 0 ... 150 °C
- Tableau 0 ... 95 °C, spécifiable par pas de 5 K

---

## Sortie alimentation

(EEx ia IIC)

---

Pour l'utilisation d'un adaptateur ISFET

+ 3 V ( $U_o = + 2,9 \dots + 3,1$  V /  $R_i = 360 \Omega$ )

- 3 V ( $U_o = - 3,5 \dots - 3,0$  V /  $R_i = 360 \Omega$ )

---

## ORP\*

Adaptation du capteur ORP\*

---

Conversion automatique à électrode normale à hydrogène EHS si le type d'électrode de référence est spécifié

Réglage du zéro - 200 ... + 200 mV

---

## Adaptation du capteur pH\*

Contrôle dérive\*

Jeux de tampons Calimatic\*

---

Calibrage en 1/2/3 points (droite de compensation)

Modes de service :

- Détection automatique du tampon Calimatic
- Introduction de valeurs de tampons spécifiques
- Calibrage du produit
- Introduction des caractéristiques d'électrodes

fin/standard/approximatif

- Jeux de tampons fixes :

1 Mettler-Toledo 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21

2 Merck/Riedel 2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00

3 DIN 19267 1,09 / 4,65 / 6,79 / 9,23 / 12,75

4 NIST standard 4,006 / 6,865 / 9,180

5 Tampons techniques selon NIST 1,68 / 4,00 / 7,00 / 10,01 / 12,46

6 Hamilton Tampons A 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,00 / 11,00

7 Hamilton Tampons B 2,00 / 4,01 / 6,00 / 9,00 / 11,00

8 Kraft 2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 11,00

- Jeu de tampons à entrer manuellement avec trois tables de tampons max.

(fonction supplém. SW700-002)

pH 0 ... 14; plage de calibrage  $\Delta\text{pH} = \pm 1$

# Caractéristiques techniques

---

Pente nominale (25 °C) \*

Uis \*

25...61 mV/pH; plage de calibrage 80 ... 103 %

-1000 ... +1000 mV

---

## Trace de calibrage

Enregistrement de : zéro, pente, Uis, temps de réponse, mode de calibrage avec date et heure

---

## Statistiques

Enregistrement de : zéro, pente, Uis, temps de réponse, impédance du verre et de référence avec date et heure pour le premier et les trois derniers calibrages

---

## Sensocheck

Surveillance automatique de l'électrode de verre et de référence, message désactivable

---

## Sensoface

Fournit des informations sur l'état du capteur : zéro/pente, temps de réponse, intervalle de calibrage, Sensocheck, CalCheck, désactivables

---

## CalCheck

(DE 195 36 315 C2)

Surveillance de la plage de calibrage de la chaîne de mesure pendant la mesure

---

## Diagramme en filet du capteur

Représentation graphique des paramètres actuels du capteur, sous la forme d'un diagramme en filet. Pente, zéro, impédance de référence, impédance du verre, temps de réponse, minuteur de calibrage, contrôle de la plage de calibrage (CalCheck)

---

## Contrôle capteur

Affichage des valeurs de mesure directes du capteur pour validation : entrée pH / entrée ORP / impédance él. verre / impédance él. réf. / RTD / température

---

## Enregistreur KI

(fonction supplém. SW700-001)

Image adaptative du déroulement d'un processus avec surveillance et signalisation des paramètres critiques

# Caractéristiques techniques

---

---

## **Minuteur de calibrage adaptatif**\*

(fonction supplém. SW700-003)

---

Adaptation automatique de l'intervalle de calibrage (indication Sensoface), en fonction des valeurs mesurées

---

## **ServiceScope**\*

(fonction supplém. SW700-004)

---

Surveillance de saturation des entrées  
Visualisation sur l'écran

---

## **Ajustage des tolérances**

(fonction supplém. SW700-005)

---

Calibrage/ajustage tolérant, seuils de tolérance réglables, représentation graphique du zéro et de la pente des 40 derniers calibrages/ajustages

\* programmable

\*\* suivant IEC 746 partie 1, dans les conditions de service nominales

\*\*\*  $\pm 1$  digit, plus erreur du capteur

\*\*\*\* à 20 °C, doublement tous les 10 K

# Caractéristiques techniques

---

## Caractéristiques générales

---

### Protection contre les explosions

(uniquement module version Ex)

---

ATEX : Voir la plaque signalétique : KEMA 04 ATEX 2056  
II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C

FM : NI, Class I, Div 2, GP A, B, C, D T4  
with IS circuits extending into Division 1  
Class I, Zone 2, AEx nA, Group IIC, T4  
Class I, Zone 1, AEx me ib [ia] IIC, T4

CSA : NI, Class I, Div 2, Group A, B, C, D  
with IS circuits extending into Division 1  
AIS, Class I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC, T4  
NI, Class I, Zone 2, Ex nA [ia] IIC

---

### CEM

Emissions de perturbations :  
Immunité aux perturbations

---

NAMUR NE 21 et  
EN 61326 VDE 0843 partie 20 /01.98  
EN 61326/A1 VDE 0843 partie 20/A1 /05.99  
Classe B  
Industrie

---

### Protection contre la foudre

---

EN 61000-4-5, classe d'installation 2

---

### Conditions de service nominales

---

Température ambiante :  
-20 ... +55 °C (Ex : max. +50 °C)  
Humidité relative : 10 ... 95 % sans condensation

---

### Temp. transport/stockage

---

-20 ... +70 °C

---

### Bornier à vis

---

Fil monobrin et multibrin jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>

## Annexe :

---

Fourchettes minimales sur les sorties de courant

Le module pH 2700(X) est un module de mesure et ne dispose pas de sorties de courant. Celles-ci sont disponibles dans le module BASE (appareil de base) ou dans les modules de communication (par ex. module Out) et sont programmables dans ces modules-là.

La fourchette de courant minimale doit empêcher que les limites de résolution de la technique de mesure ( $\pm 1$  digit) se fassent trop sentir dans le courant.

### Module pH 2700(X)

pH	1.00
ORP	100.0
°C	10.0
mV	100.0
rH	1.00
°F	10.0

### Calculation Block pH / pH

Diff pH	1.00
Diff ORP	100.0
Diff °C	10.0

## Annexe :

Tableau des tampons Mettler-Toledo

°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
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>9,21</b>
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

## Annexe :

---

Tableau des tampons Merck/Riedel

°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
<b>20</b>	<b>2,00</b>	<b>4,00</b>	<b>7,00</b>	<b>9,00</b>	<b>12,00</b>
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

## Annexe :

Tableau des tampons DIN 19267

°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	3,27	12,96
<b>25</b>	<b>1,09</b>	<b>4,65</b>	<b>6,79</b>	<b>9,23</b>	<b>12,75</b>
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*

\* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

## Annexe :

Tableau des tampons Standard NIST (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
<b>25</b>	<b>1.680</b>	<b>4.008</b>	<b>6.865</b>	<b>9.184</b>
30	1,685	4.015	6.853	9.144
37	1,694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	9.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

### Remarque :

Les valeurs pH(S) des différentes charges des matières de référence secondaires sont documentées par le certificat d'un laboratoire accrédité joint aux tampons correspondants. Seules ces valeurs pH(S) peuvent être utilisées comme valeurs standards des tampons de référence secondaires. Cette norme ne contient par conséquent pas de table avec des valeurs de pH utilisables dans la pratique. La table ci-dessus donne un exemple de valeurs pH(PS) à simple titre d'orientation.

## Annexe :

---

Tampons techniques suivant NIST

°C	pH		
0	4.00	7.14	10.30
5	4.00	7.10	10.23
10	4.00	7.04	10.11
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.98	9.88
45	4.05	6.98	9.85
50	4.06	6.98	9.82
55	4.07	6.98	9.79
60	4.09	6.99	9.76
65	4.09 *	6.99 *	9.76 *
70	4.09 *	6.99 *	9.76 *
75	4.09 *	6.99 *	9.76 *
80	4.09 *	6.99 *	9.76 *
85	4.09 *	6.99 *	9.76 *
90	4.09 *	6.99 *	9.76 *
95	4.09 *	6.99 *	9.76 *

---

\* Values complemented

## Annexe :

---

Tableau des tampons Hamilton A

°C	pH				
0	1.99	4.01	7.12	9.31	11.42
5	1.99	4.01	7.09	9.24	11.33
10	2.00	4.00	7.06	9.17	11.25
15	2.00	4.00	7.04	9.11	11.16
20	2.00	4.00	7.02	9.05	11.07
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>9.00</b>	<b>11.00</b>
30	1.99	4.01	6.99	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.98	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.97	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.97	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.97	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.98	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.98	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.99	8.70	10.49
70	1.99	4.12	7.00	8.67	10.43
75	1.99	4.14	7.02	8.64	10.38
80	2.00	4.16	7.04	8.62	10.33
85	2.00	4.18	7.06	8.60	10.28
90	2.00	4.21	7.09	8.58	10.23
95	2.00	4.24	7.12	8.56	10.18

---

## Annexe :

---

Tableau des tampons Hamilton B

°C	pH				
0	1.99	4.01	6.03	9.31	11.42
5	1.99	4.01	6.02	9.24	11.33
10	2.00	4.00	6.01	9.17	11.25
15	2.00	4.00	6.00	9.11	11.16
20	2.00	4.00	6.00	9.05	11.07
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>6.00</b>	<b>9.00</b>	<b>11.00</b>
30	1.99	4.01	6.00	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.00	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.01	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.02	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.04	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.06	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.09	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.11	8.70	10.49
70	1.99	4.12	6.13	8.67	10.43
75	1.99	4.14	6.15	8.64	10.38
80	2.00	4.16	6.18	8.62	10.33
85	2.00	4.18	6.21	8.60	10.28
90	2.00	4.21	6.24	8.58	10.23
95	2.00	4.24	6.27	8.56	10.18

## Annexe :

---

Tableau des tampons Kraft

°C	pH				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	11.47*
5	2.01	4.04	7.07	9.16	11.47
10	2.01	4.02	7.05	9.11	11.31
15	2.00	4.01	7.02	9.05	11.15
<b>20</b>	<b>2.00</b>	<b>4.00</b>	<b>7.00</b>	<b>9.00</b>	<b>11.00</b>
25	2.00	4.01	6.98	8.95	10.85
30	2.00	4.01	6.98	8.91	10.71
35	2.00	4.01	6.96	8.88	10.57
40	2.00	4.01	6.95	8.85	10.44
45	2.00	4.01	6.95	8.82	10.31
50	2.00	4.00	6.95	8.79	10.18
55	2.00	4.00	6.95	8.76	10.18*
60	2.00	4.00	6.96	8.73	10.18*
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.18*
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.18*
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.18*
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.18*
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.18*
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.18*
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.18*

\* Values complemented

# Jeu de tampons spécifiable : SW 700-002

Sélection menu : Programmation/Commande système/Table des tampons

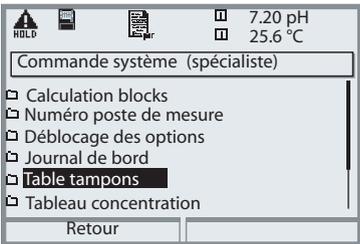
Indication d'un jeu de tampons spécifique (avec 3 solutions tampons) pour la mesure du pH

## Table tampons

Un jeu de tampons spécifique peut être introduit. Il faut pour cela spécifier 3 solutions tampons complètes par ordre croissant (par ex. pH 4, 7, 10) en fonction de la température (plage 0 ... 95 °C, par pas de 5 °C).

Ecart entre les tampons sur l'ensemble de la plage de température : au moins 1 unité pH.

Ce jeu de tampons est alors disponible en plus des solutions tampons standards spécifiées de manière fixe sous la désignation "Table".

Menu	Afficheur	Table tampons : introduire les valeurs
		<p><b>Introduction du jeu de tampons</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la programmation</li> <li>• Commande système</li> <li>• Sélection "Table des tampons"</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionner le tampon à introduire. Il faut spécifier 3 solutions tampons complètes par ordre croissant (par ex. pH 4, 7, 10).</li> <li>• Ecart minimal entre les tampons : 1 pH</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur nominale du tampon et toutes les valeurs tampons en fonction de la température (touches fléchées droite/gauche : sélectionner la position, touches fléchées haut/bas : modifier le chiffre, valider avec <b>enter</b>)</li> </ul>

**Le choix du jeu de tampons spécifique** se fait dans le menu :

Programmation/Module pH/Préréglages calibrage/Tampons Calimatic/Table.

# Vue d'ensemble de la programmation



## Programmation

Activation en mode mesure : Touche **menu** : Sélection menu. Sélectionner Programmation à l'aide des touches fléchées, valider avec **enter**.

### Niveau spécialiste

Accès à tous les réglages, y compris la définition des codes d'accès. Autoriser et interdire l'accès aux fonctions à partir du niveau d'exploitation.

### Niveau exploitation

Accès à tous les réglages non interdits au niveau spécialiste. Les réglages interdits apparaissent en gris et ne peuvent pas être modifiés.

### Niveau affichage

Affichage des réglages, sans possibilité de changement !

## Commande système

### Carte mémoire (option)

- Enreg. journal de bord
- Enreg. enregistreur
- Séparateur
- Carte pleine
- Formater

Le menu est affiché uniquement si une carte SmartMedia est insérée. Il doit s'agir d'une carte mémoire, et non pas d'une carte de mise à jour. Les cartes SmartMedia du commerce doivent être formatées avant l'utilisation comme carte mémoire.

### Transférer la configuration

La configuration complète d'un appareil peut être enregistrée sur une carte SmartMedia. Cela permet le transfert du réglage complet (sauf les options et codes d'accès) vers d'autres appareils dont l'équipement est identique (exception : options et codes d'accès).

### Jeux de paramètres

- Charger
- Mémoriser

2 jeux de paramètres (A,B) sont disponibles dans l'appareil. Le jeu de paramètres activé est indiqué sur l'écran. Les jeux de paramètres contiennent tous les réglages sauf : type de capteur, options, réglages de la commande système. La carte SmartMedia (option) permet d'utiliser jusqu'à 5 jeux de paramètres (1, 2, 3, 4, 5).

### Matrice commande fonctions

- Entrée OK2
- Softkey gauche
- Softkey droite

Sélectionner l'élément de commande pour les fonctions suivantes :  
 - Changer de jeu de paramètres  
 - Enregistreur KI (départ / arrêt)  
 - Activer le menu favoris (fonct. diagnostic préalablement choisies)  
 - EC 400 (commande automatique de sonde)

Heures / Date

Sélectionner format d'affichage, introduction

Descriptif poste de mesure

Peut être appelé dans le menu Diagnostic

Déblocage des options

Un TAN est nécessaire pour le déblocage d'une option.

Mise à jour du logiciel

Mise à jour avec carte SmartMedia / Type carte de mise à jour

Journal de bord

Sélectionner des événements à consigner

Table tampons

Spécifier un jeu de tampons individ. pour le calibrage autom.

Réglage usine

Remettre la programmation au réglage usine

Introd. code d'accès

Modifier les codes d'accès

# Menu Programmation



## Réglages de l'écran : Module FRONT

### Langue

Affichage des mesures	Spécifier l'affichage des valeurs de mesure :
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afficheur principal</li> <li>• Format d'affichage</li> <li>• Angle lecture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir le nombre de valeurs principales à afficher (1 ou 2)</li> <li>- Nombre de décimales</li> </ul>
Enregistreur de mesure	Option. 2 canaux, sélection du paramètre, début et fin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Périodicité</li> <li>• Ralenti</li> <li>• Afficher min/max</li> </ul>	

Enregistreur KI	Option. Voir instructions détaillées "Options"
-----------------	--

## Entrées et sorties de signal, contacts : Module BASE

<p>Courant sortie I1, I2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paramètre</li> <li>• Courbe caractéristique</li> <li>• Sortie (0/4 - 20 mA)</li> <li>• Filtre de sortie</li> <li>• Comp. en cas de messages             <ul style="list-style-type: none"> <li>- HOLD</li> <li>--- mesure actuelle</li> <li>--- dern. valeur mes.</li> <li>--- fixe 22 mA</li> <li>- Message 22 mA</li> </ul> </li> </ul>	<p>2 sorties courant, réglables séparément</p> <p>Comportement en cas de messages</p> <p>Courant sortie [mA]</p>
<p>Contact K4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Type de contact</li> <li>• Retard à l'enclenchement</li> <li>• Retard à l'arrêt</li> </ul>	<p>Défaillance NAMUR</p>
<p>Contacts K3, K2, K1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation</li> <li>- Nécessité d'entretien</li> <li>- HOLD (contrôle fonct.)</li> <li>- Seuil (réglable)</li> <li>- Contact rinçage (réglable)</li> <li>- Jeu de paramètres B actif</li> <li>- Sortie USP</li> <li>- Enregistreur KI actif</li> <li>- Sensoface</li> <li>• Commande alarme (sortie alarme EC 400)</li> <li>• Type de contact / Retard à l'enclenchement/arrêt</li> </ul>	<p>Réglage usine :</p> <p>K3 : Nécessité d'entretien, K2 : HOLD, K1 : Seuil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paramètre, seuil, hystérésis, direction d'action, ...</li> <li>- Intervalle rinçage, délais, temps de rinçage, entrée journal, ...</li> </ul>
<p>Entrées OK1, OK2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK1 utilisation</li> <li>- Niveau de signal</li> </ul>	<p>Coupleurs optique : entrées de signal</p> <p>Non, HOLD (contrôle fonctionnel)</p> <p>Niveau actif commutable de 10 - 30 V ou &lt; 2 V</p> <p>OK2 voir commande système, matrice commande fonctions</p>

# Menu Programmation



## Module pH 2700(X)

### Filter d'entrée

#### Paramètres capteur

- Type de capteur
- Mesure de température
- Sensoface
- Surveillance capteur

#### Spécifier l'affichage des valeurs de mesure :

- Sélectionner
- Sélectionner pour mesure / calibrage

#### Détails

- Pente
- Zéro
- Sensocheck él. réf.
- Sensocheck él. verre
- Temps de réponse
- Calcheck

### Préréglages calibrage

- Tampons Calimatic
- Mettler-Toledo
- Merck/Riedel
- DIN 19267
- NIST standard
- NIST technique
- Hamilton A
- Hamilton B
- Kraft
- Tableau
- Contrôle dérive
- Minuteur calibrage
- Ajustage des tolérances
- Contrôle ORP

### CT milieu

Sélection : Non, linéaire, eau ultra-pure, tableau

### Valeur ORP/rH

- Electrode de référence
- Conversion ORP en EHS
- Appliquer facteur au rH

### Fonction delta

### Messages

- pH
- ORP
- rH
- Température
- Valeur mV

## Menu Calibrage



### Module pH 2700(X)

Calimatic  
Introduction des tampons  
Calibrage du produit  
Introduction de valeurs  
Calibrage ORP

## Menu Entretien



### Module BASE

Générateur de courant      Courant sortie réglable 0 ... 22 mA

### Module pH 2700(X)

Contrôle capteur      Entrée pH / ORP, RTD, tempé., impédance él. verre + réf.  
Réglage sonde tempé.      Compensation de la longueur du câble

## Menu Diagnostic



Liste des messages actuels      Liste de tous les messages d'avertissement et de défaillance  
Descriptif poste de mesure  
Journal de bord  
Descriptif de l'appareil      Version matériel, N° de série, progiciel (module), options

### Module FRONT

Diagnostic module  
Test écran  
Test clavier

### Module BASE

Diagnostic module  
Etat entrée/sortie

### Module pH 2700(X)

Diagnostic module      Test interne des fonctions  
ServiceScope      Signal d'entrée pH : évolution temporelle des niveaux de parasites  
Contrôle capteur      Affiche les mesures fournies par le capteur à cet instant  
Protocole cal      Valeurs du dernier ajustage / calibrage  
Protocole cal ORP      Valeurs du dernier ajustage / calibrage ORP  
Diagramme capteur pH      Représentation graphique des paramètres actuels du capteur  
Statistiques      Affichage du premier calibrage et diff. des 3 derniers calibrages

# Index

---

Modul M700 pH 2700(X)

## A

Activer la programmation 50  
Afficheurs secondaires 14, 28  
Ajustage 31  
Ajustage par tolérances 57, 87  
Annexe 100  
Autorisation (fonction touche softkey) 49

## B

Blindage 20  
Bornier 17  
Bornier à vis 99

## C

Câblage 21  
Câblage de protection 77  
Calculations blocks 65  
Calibrage 30  
Calibrage / ajustage ORP 44  
Calibrage du produit 40  
Calibrage en deux points 32  
Calibrage en trois points 32  
Calibrage en un point : 32  
Calibrage par introduction des caractéristiques de chaînes de mesure 42  
Calimatic 36  
Caractéristiques de sortie 72  
Caractéristiques techniques 95, 99  
Carte SmartMedia 16  
CEM 99  
Changement de capteur - premier calibrage 32  
Changement de jeu de paramètres par OK2 82  
Changement du module frontal 16  
Codes d'accès 27  
Compensation automatique de la température 33  
Compensation de la sonde de température 83  
Compensation de température du milieu 63  
Compensation de température pendant le calibrage 33  
Compensation manuelle de la température 33

# Index

---

Modul M700 pH 2700(X)

Comportement en cas de messages 75  
Composants module 17  
Concept modulaire 13  
Consignes de sécurité 11  
Consulter le logiciel de l'appareil/le logiciel du module 12  
Contact de rinçage 79  
Contacts 71  
Contacts de commutation 76  
Contrôle capteur 83  
Contrôle fonctionnel 76  
Critères Sensoface 56  
CT milieu 61

## D

Début (4mA) et fin (20 mA) 71  
Décalage du zéro ISFET 46  
Déclaration de conformité européenne 3  
Défaillance 76  
Dépendance à la température des systèmes de référence courants mesurée  
par rapport à EHS 45  
Description succincte 14  
Détails de la surveillance du capteur 54  
Détection automatique des tampons (Calimatic) 36  
Diagnostic module 86  
Diagramme en filet capteur 88  
Documentation de la programmation 51, 52

## E

Ecran graphique 14  
Elimination et récupération 2  
Emplacement pour carte SmartMedia 16  
Entrées OK 71  
Entrées OK1, OK2 81  
Entretien 83

# Index

---

Modul M700 pH 2700(X)

## F

Favoris 89

FDA 21 CFR Part 11 10

Filtre de sortie 74

Fonction delta 64

Fonctions de surveillance du calibrage 43

Fourchettes minimales sur les sorties de courant 100

## G

Garantie 2

## H

HOLD 76

Hystérésis 80

## I

Interdiction de fonctions 49

Introduction manuelle des valeurs tampons (calibrage) 38

## J

Jeu de tampons spécifiable 109

Joint 16

Journal de bord 68, 86

## L

LED 14

Limites appareil max. 70

Limites variables 70

Liste des messages 86, 91

Logiciel de l'appareil 12

Logiciel du module 12

## M

Marques déposées 2

Message en cas de dépassement de la plage de courant 75

Messages 70, 91

Messages, comportement des sorties courant 75

Messages d'erreur 92

Messages de diagnostic comme favoris 89

# Index

---

Modul M700 pH 2700(X)

Minuteur calibrage 87  
Minuteur de calibrage adaptatif 87  
Mise en place du module 20  
Mode de calibrage 32  
Modifier code d'accès 27  
Module BASE 17  
Module FRONT 16

## **N**

Niveau affichage 48  
Niveau de commutation OK1/OK2 81  
Niveau exploitation 48  
Niveau spécialiste 48  
Niveaux d'utilisation 48  
Numéro de série 12

## **O**

OK1 utilisation 81  
OK2, changement de jeu de paramètres (A, B) 82

## **P**

Paramètres capteur 53  
Passe-câbles 14  
Perte du code d'accès 27  
Pictogramme cadenas 49  
Plaques à bornes 16, 19  
Plaques à bornes des modules "cachés" 16  
Potentiel redox et électrode hydrogène standard 44  
Prélèvement d'échantillon 40  
Premier calibrage 32  
Préréglage calibrage 57  
Programmation 51  
Programmation des paramètres du capteur 53  
Programmation des préréglages calibrage 57  
Programmation valeur ORP/rH 64  
Protocole cal 88

# Index

---

Modul M700 pH 2700(X)

- R**  
Réglage de l'affichage des mesures 28  
Réglage usine 68  
Renvoi sous garantie 2
- S**  
Sélection du mode de calibrage 34  
Sélection menu 26  
Sensoface 55  
Seuil 80  
Signalisation du jeu de paramètres actif par le contact de commutation 82  
Softkey 14  
Sorties courant 71, 75  
Sorties de courant, fourchettes de mesure minimales 100  
Statistiques 88  
Structure des menus 15, 26  
Symboles dans l'affichage des mesures : 80  
Symboles messages 70
- T**  
Tableaux de paramétrage 51  
Table des matières 6  
Tables des tampons 101  
Touches softkey 14, 28  
Type de contact 80
- U**  
Utilisation conforme 10  
Utilisation des contacts de commutation 78, 79  
Utilisation en atmosphère explosible 11
- V**  
Valeur ORP/rH 64  
Version du logiciel et du matériel 12  
Vue d'ensemble de la programmation 110

# Index

---

Modul M700 pH 2700(X)







Symbole	Explication des symboles importants pour ce module
	L'appareil est en mode Mesure.
	L'appareil est en mode Calibrage. Le mode HOLD est actif pour le module calibré.
	L'appareil est en mode Entretien. Mode HOLD actif.
	L'appareil est en mode Programmation. Mode HOLD actif.
	L'appareil est en mode Diagnostic.
<b>Signaux NAMUR</b>   	<p>Contrôle fonctionnel. Le contact NAMUR "Contrôle fonctionnel" est actif (par défaut : module BASE, contact K2, contact de travail). Sorties de courant comme programmées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur mes. actuelle : la valeur mesurée actuelle apparaît à la sortie courant</li> <li>• Dernière valeur mesurée : la dernière valeur mesurée est maintenue à la sortie courant</li> <li>• Fixe (22 mA) : la sortie courant délivre 22 mA</li> </ul> <p>Défaillance. Le contact NAMUR "Défaillance" est actif (par défaut : module BASE, contact K4, contact de repos). Appel du message déclencheur : Diagnostic/liste messages</p> <p>Nécessité d'entretien. Le contact NAMUR est actif (par défaut : module BASE, contact K2, contact de travail). Appel du message déclencheur : Menu Diagnostic/liste de messages</p>
	Indication des seuils : valeur mesurée au-dessus ou au-dessous du seuil
	Saisie de température par introduction manuelle
	Calibrage - un calibrage du produit a été effectué à la 1ère étape. L'appareil attend que soient introduites les valeurs déterminées en laboratoire
CT	Calibrage : La compensation de température pour le milieu à mesurer est activée (linéaire/eau ultra-pure/table)
Δ	Fonction delta activée. (valeur de sortie = valeur mesurée - valeur delta)
	Précède en texte clair un groupe de menus : Accès au niveau de menu suivant avec enter
	Précède en texte clair une option de menu si le spécialiste en a interdit l'accès depuis le niveau d'exploitation.
	Désigne l'emplacement de module (1, 2 ou 3) et permet de faire clairement le rapprochement avec les valeurs mesurées/paramètres affichés dans le cas de types de modules identiques
	Affichage du jeu de paramètres actif (les jeux de paramètres A et B sont présents dans l'appareil ; 5 jeux supplémentaires sont possibles avec les fonctions supplémentaires et la carte SmartMedia)

# Sélection menu Module pH 2700(X)

---



<b>Calibrage et ajustage .....</b>	<b>30</b>
Calimatic : calibrage automatique.....	36
Spécification manuelle de valeurs de tampons .....	38
Calibrage du produit.....	40
Introduction des valeurs de mesurées au préalable .....	42
Calibrage ORP .....	44
Décalage du zéro ISFET .....	46



<b>Programmation .....</b>	<b>48</b>
Documenter.....	51
Paramètres du capteur.....	53
Sensoface .....	54
Préréglages calibrage .....	57
CT milieu à mesurer.....	62
Valeur ORP/rH.....	64
Journal de bord .....	68
Réglage usine .....	68
Messages.....	69



<b>Entretien .....</b>	<b>83</b>
Contrôle capteur .....	83
Sonde de température .....	83



<b>Diagnostic.....</b>	<b>84</b>
Diagnostic module, Contrôle capteur.....	85
ServiceScope.....	85
Liste des messages actuels .....	86
Minuteur de calibrage.....	87
Ajustage par tolérances .....	87
Trace calibrage, Diagramme en filet du capteur, Statistique.....	88
Entrer des messages de diagnostic comme favoris .....	89
Liste des messages actuels .....	91
Journal de bord .....	68, 91