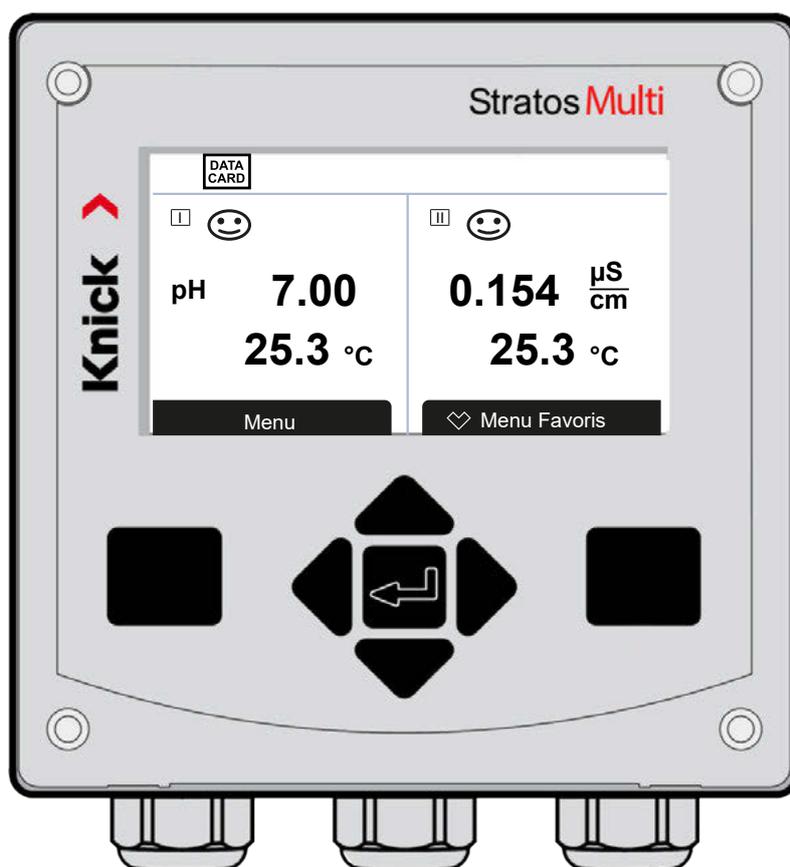


## Stratos Multi E401N

Analyseur de process



## Remarques complémentaires

Veillez lire ce document et le conserver pour une utilisation ultérieure. Avant d'assembler, d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le produit, assurez-vous d'avoir parfaitement compris les instructions et les risques décrits dans le présent document. Il est impératif de respecter l'ensemble des consignes de sécurité. Le non-respect des instructions décrites dans le présent document peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels. Ce document est susceptible d'être modifié sans préavis.

Les remarques complémentaires suivantes détaillent le contenu et la structure des informations relatives à la sécurité contenues dans ce document.

### Chapitre Sécurité

Les connaissances fondamentales relatives à la sécurité sont développées dans le chapitre Sécurité de ce document. Il contient l'identification des dangers généraux et le détail des stratégies permettant de les éviter.

### Guide de sécurité

Les connaissances fondamentales relatives à la sécurité sont développées dans le guide de sécurité supplémentaire. Il contient l'identification des dangers généraux et le détail des stratégies permettant de les éviter.

### Avertissements

Les avertissements suivants sont utilisés dans le présent document afin d'attirer l'attention sur des situations de danger :

Symbole	Catégorie	Signification	Remarque
	<b>AVERTISSEMENT !</b>	Signale une situation susceptible d'entraîner la mort ou des blessures graves (irréversibles).	Des informations de prévention des dangers sont fournies dans les avertissements.
	<b>ATTENTION !</b>	Signale une situation susceptible d'entraîner des blessures légères à modérées (réversibles).	
<i>Sans</i>	<b>AVIS !</b>	Signale une situation susceptible d'entraîner des dommages matériels et environnementaux.	

### Plus d'informations relatives à la sécurité

- Stratos Multi Guide de sécurité

## Symboles utilisés dans ce document

Symbole	Signification
→	Référence croisée à du contenu complémentaire
✓	Résultat intermédiaire ou final d'une instruction.
▶	Sens d'exécution d'une instruction.
①	Numéro de position dans une illustration.
(1)	Numéro de position dans le texte.

## Table des matières

<b>1 Sécurité .....</b>	<b>8</b>
1.1 Utilisation conforme.....	8
1.2 Symboles et marquages sur le produit.....	8
1.3 Exigences pour le personnel .....	8
1.4 Formations à la sécurité .....	9
1.5 Installation et mise en service.....	9
1.6 Entretien .....	10
1.7 Élimination.....	10
1.8 Risques résiduels .....	10
<b>2 Produit.....</b>	<b>11</b>
2.1 Structure et fonctionnement .....	11
2.2 Gamme de produits et options produit .....	11
2.3 Vue d'ensemble du système.....	14
2.3.1 Exemples d'application .....	15
2.4 Fourniture et identification du produit .....	17
2.4.1 Plaque signalétique.....	18
2.5 Symboles et marquages sur l'écran .....	18
<b>3 Installation .....</b>	<b>20</b>
3.1 Montage .....	20
3.1.1 Dessins cotés .....	21
3.1.2 Possibilités de montage du boîtier .....	22
3.1.3 Montage sur mât ZU0274 .....	23
3.1.4 Auvent de protection pour montage mural ou sur mât ZU0737 .....	24
3.1.5 Kit de montage face avant ZU0738 .....	25
3.1.6 Bouchons d'obturation, réducteur et joint à entrées multiples .....	26
3.2 Raccordements .....	27
3.3 Installation électrique.....	28
3.3.1 Raccorder l'alimentation .....	28
3.3.2 Contacts de commutation : Circuit de protection.....	29
3.3.3 Installation de sorties de courant actives et passives .....	30
3.3.4 Correspondance des bornes .....	31
3.4 Raccordement de la sonde .....	32
3.4.1 Raccordement de la sonde Memosens/sonde d'oxygène optique (LDO).....	32
3.4.2 Raccordement d'une sonde analogique/d'un deuxième canal Memosens .....	33
3.5 Correspondance des bornes des modules de mesure.....	34
<b>4 Mise en service.....</b>	<b>36</b>
4.1 Contrôle final de la mise en service .....	36
<b>5 Fonctionnement et utilisation.....</b>	<b>37</b>
5.1 Modification de la langue de l'interface utilisateur .....	37
5.2 Clavier et écran.....	37
5.3 Vue d'ensemble de la structure des menus .....	40
5.4 Contrôle d'accès.....	40
5.5 États de fonctionnement.....	40
5.6 Affichage des mesures.....	41

<b>6 Programmation .....</b>	<b>42</b>
6.1 Niveaux d'utilisation.....	42
6.2 Interdiction de fonctions .....	43
6.3 Menus de programmation .....	44
6.4 Commande système.....	44
6.4.1 Carte mémoire .....	44
6.4.2 Transfert de la configuration.....	45
6.4.3 Jeux de paramètres .....	46
6.4.4 Commande de fonctions.....	47
6.4.5 Blocs de calcul (option TAN FW-E020) .....	47
6.4.6 Heure/date.....	47
6.4.7 Descriptif du poste de mesure .....	47
6.4.8 Mise à jour du progiciel (option TAN FW-E106) .....	47
6.4.9 Activation des options .....	48
6.4.10 Journal de bord.....	48
6.4.11 Enregistreur de mesure (option TAN FW-E103).....	48
6.4.12 Table des tampons (option TAN FW-E002) .....	49
6.4.13 Tableau de concentrations (option TAN FW-E009) .....	49
6.4.14 Réinitialiser au réglage d'usine .....	49
6.4.15 Saisie du code d'accès .....	49
6.5 Programmation Généralités .....	49
6.5.1 Réglage de l'affichage des mesures .....	50
6.5.2 Écran .....	55
6.5.3 Enregistreur de mesure (option TAN FW-E103).....	55
6.6 Entrées et sorties .....	56
6.6.1 Sorties de courant.....	56
6.6.2 Contacts de commutation .....	58
6.6.3 Régulateur PID .....	62
6.6.4 Entrées de commande .....	63
6.7 Sélection de la sonde [I] [II].....	64
6.8 Grandeur de mesure pH.....	65
6.8.1 Données de la sonde .....	68
6.8.2 Préréglages pour le calibrage.....	71
6.8.3 Compensation de température du milieu à mesurer .....	72
6.8.4 Fonction delta .....	72
6.8.5 Messages.....	73
6.9 Grandeur de mesure Redox.....	74
6.9.1 Données de la sonde .....	75
6.9.2 Préréglages pour le calibrage.....	76
6.9.3 Fonction delta .....	76
6.9.4 Messages.....	77
6.10 Grandeur de mesure Conductivité (par conduction) .....	78
6.10.1 Données de la sonde .....	79
6.10.2 Préréglages pour le calibrage.....	82
6.10.3 Compensation de température du milieu à mesurer .....	82
6.10.4 Concentration (option TAN FW-E009) .....	83
6.10.5 Fonction TDS.....	83
6.10.6 Fonction USP .....	83
6.10.7 Messages.....	84

6.11	Grandeur de mesure Conductivité (par induction).....	85
6.11.1	Données de la sonde .....	87
6.11.2	Préréglages pour le calibrage.....	89
6.11.3	Compensation de température du milieu à mesurer .....	89
6.11.4	Concentration (option TAN FW-E009) .....	90
6.11.5	Fonction TDS.....	90
6.11.6	Fonction USP .....	90
6.11.7	Messages.....	91
6.12	Double mesure de la conductivité.....	92
6.13	Grandeur de mesure Oxygène .....	93
6.13.1	Données de la sonde .....	96
6.13.2	Préréglages pour le calibrage.....	99
6.13.3	Correction de pression.....	99
6.13.4	Correction de salinité.....	100
6.13.5	Messages.....	100
6.14	Débit.....	101
6.15	Communication HART (option TAN FW-E050) .....	101
<b>7</b>	<b>Calibrage/ajustage .....</b>	<b>102</b>
7.1	Calibrage/ajustage Memosens.....	103
7.2	Calibrage/ajustage Grandeur de mesure pH.....	103
7.2.1	Méthode de calibrage .....	104
7.2.2	Compensation de température pendant le calibrage .....	105
7.2.3	Possibilités de calibrage/ajustage.....	105
7.2.4	Mode de calibrage : Calimatic .....	105
7.2.5	Mode de calibrage : Manuel.....	107
7.2.6	Mode de calibrage : Produit .....	108
7.2.7	Mode de calibrage : Saisie de valeurs .....	109
7.2.8	Mode de calibrage : Point zéro ISFET .....	110
7.2.9	Mode de calibrage : Température .....	110
7.3	Calibrage/ajustage Grandeur de mesure redox.....	111
7.3.1	Mode de calibrage : Saisie des valeurs redox.....	111
7.3.2	Mode de calibrage : Ajustage redox.....	111
7.3.3	Mode de calibrage : Contrôle redox.....	112
7.3.4	Mode de calibrage : Température .....	113
7.4	Calibrage/ajustage Grandeur de mesure conductivité (par conduction).....	114
7.4.1	Compensation de température pendant le calibrage .....	114
7.4.2	Possibilités de calibrage/ajustage.....	115
7.4.3	Mode de calibrage : Automatique .....	115
7.4.4	Mode de calibrage : Manuel.....	116
7.4.5	Mode de calibrage : Produit .....	117
7.4.6	Mode de calibrage : Saisie de valeurs .....	119
7.4.7	Mode de calibrage : Température .....	119
7.5	Calibrage/ajustage Grandeur de mesure conductivité (par induction) .....	119
7.5.1	Compensation de température pendant le calibrage .....	120
7.5.2	Possibilités de calibrage/ajustage.....	120
7.5.3	Mode de calibrage : Automatique .....	121
7.5.4	Mode de calibrage : Manuel.....	122
7.5.5	Mode de calibrage : Produit .....	123
7.5.6	Mode de calibrage : Zéro.....	124
7.5.7	Mode de calibrage : Facteur de montage .....	125
7.5.8	Mode de calibrage : Saisie de valeurs .....	125
7.5.9	Mode de calibrage : Température .....	126

7.6	Calibrage/ajustage Grandeur de mesure oxygène .....	127
7.6.1	Possibilités de calibrage/ajustage.....	128
7.6.2	Mode de calibrage : Dans l'air.....	128
7.6.3	Mode de calibrage : Dans l'eau .....	129
7.6.4	Mode de calibrage : Saisie de valeurs .....	130
7.6.5	Mode de calibrage : Produit .....	130
7.6.6	Mode de calibrage : Zéro.....	132
7.6.7	Mode de calibrage : Température .....	132
<b>8</b>	<b>Diagnostic .....</b>	<b>133</b>
8.1	Menu Favoris .....	133
8.2	Fonctions de diagnostic.....	134
8.2.1	Vue d'ensemble des fonctions de diagnostic .....	134
8.2.2	Messages.....	134
8.2.3	Journal de bord.....	135
8.2.4	Infos appareil .....	136
8.2.5	Test de l'appareil.....	136
8.2.6	Descriptif du poste de mesure .....	136
8.2.7	Fonctions de diagnostic canal I/II.....	137
<b>9</b>	<b>Fonctions d'entretien .....</b>	<b>139</b>
9.1	Vue d'ensemble des fonctions d'entretien.....	139
9.2	Fonctions d'entretien canal I/II .....	139
9.2.1	Contrôleur de sonde .....	140
9.2.2	Compteur d'autoclavage.....	140
9.2.3	Changement d'électrolyte / remplacement du corps de membrane .....	140
9.2.4	Remplacement du corps de membrane / du corps interne. ....	140
9.3	Contrôle fonctionnel manuel.....	141
9.3.1	Générateur de courant.....	141
9.3.2	Test des relais.....	141
9.3.3	Test du régulateur .....	141
<b>10</b>	<b>Mise hors service .....</b>	<b>142</b>
10.1	Élimination.....	142
10.2	Retour .....	142
<b>11</b>	<b>Dépannage.....</b>	<b>143</b>
11.1	États de défaillance.....	143
11.2	Messages d'erreur .....	143
11.3	Sensocheck et Sensoface .....	158
<b>12</b>	<b>Accessoires .....</b>	<b>161</b>
12.1	Carte mémoire.....	161
<b>13</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>164</b>
13.1	Alimentation (Power) .....	164
13.2	Entrées et sorties (TBTS, TBTP).....	164
13.3	Appareil.....	166
13.4	Conditions de service nominales.....	167
13.5	Transport et stockage .....	167
13.6	Conformité.....	167

13.7 Interfaces.....	167
13.8 Fonctions de mesure.....	168
13.8.1 pH.....	168
13.8.2 Conductivité (par conduction).....	170
13.8.3 Conductivité (par induction).....	171
13.8.4 Conductivité (double).....	172
13.8.5 Compensation de température (conductivité).....	173
13.8.6 Détermination de la concentration (conductivité, option TAN FW-E009).....	173
13.8.7 Oxygène.....	174
13.9 Diagnostic et statistiques.....	176
<b>14 Annexe.....</b>	<b>177</b>
14.1 Exemples de câblage du canal II.....	177
14.1.1 Exemples de câblage pH analogique.....	177
14.1.2 Exemple de câblage redox analogique.....	183
14.1.3 Exemple de câblage ISM pH.....	184
14.1.4 Exemples de câblage Conductivité par conduction.....	185
14.1.5 Exemples de câblage Conductivité par induction.....	192
14.1.6 Exemples de câblage double conductivité.....	194
14.1.7 Exemples de câblage oxygène.....	197
14.2 Tables des tampons.....	200
14.3 Solutions de calibrage.....	208
14.4 Options TAN.....	210
14.4.1 Table des tampons pH : saisie d'un jeu de tampons spécifique (FW-E002).....	210
14.4.2 Caractéristique du courant (FW-E006).....	212
14.4.3 Détermination de la concentration (FW-E009).....	212
14.4.4 Sondes Pfudler (FW-E017).....	217
14.4.5 Blocs de calcul (FW-E020).....	219
14.4.6 HART (FW-E050).....	223
14.4.7 Sondes numériques ISM (FW-E053).....	224
14.4.8 Jeux de paramètres 1-5 (FW-E102).....	225
14.4.9 Enregistreur de mesure (FW-E103).....	226
14.4.10 Mise à jour du progiciel (FW-E106).....	228
<b>15 Principes.....</b>	<b>229</b>
15.1 Principes de la régulation PID.....	229
<b>16 Abréviations.....</b>	<b>231</b>
<b>Index.....</b>	<b>232</b>

# 1 Sécurité

Ce document contient des instructions importantes pour l'utilisation du produit. Suivez toujours ces instructions à la lettre et assurez-vous d'utiliser le produit avec précaution. Pour toutes questions, la société Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (ci-après dénommée « Knick ») se tient à votre disposition aux coordonnées indiquées au dos de ce document.

## 1.1 Utilisation conforme

Stratos Multi E401N est un analyseur de process industriel en technologie 4 fils. Dans le domaine de l'analyse des liquides, il est utilisé pour mesurer la valeur pH, le potentiel redox, la conductivité (par conduction ou induction) ainsi que la teneur en oxygène dissous et en phase gazeuse.

En plus d'un canal de mesure I pré-installé pour les sondes Memosens, l'analyseur de process modulaire dispose d'un autre emplacement qui peut être équipé de modules de mesure analogiques ou numériques (canal de mesure II). L'analyseur de process peut être complété par des fonctions supplémentaires appelées options TAN.

L'utilisation du produit n'est autorisée que dans le respect des conditions de service nominales indiquées. Vous trouverez ces conditions au chapitre Caractéristiques techniques du manuel utilisateur, ainsi que dans des extraits dans le guide d'installation.

Il est important de prendre systématiquement toutes les précautions possibles lors de l'installation, de l'utilisation, de l'entretien ou de toute autre manipulation du produit. Toute utilisation du produit autre que celle décrite dans le présent document est interdite et peut entraîner des blessures corporelles graves, la mort ou des dommages matériels. Tout dommage résultant d'une utilisation non conforme du produit relève de la seule responsabilité du client.

### Entrées et sorties (TBTS, TBTP)

Toutes les entrées et sorties doivent être raccordées à des circuits TBTS/TBTP.

### Appareils non destinés à une utilisation en atmosphère explosive

Les appareils portant la désignation N dans le nom du produit ne doivent pas être utilisés en atmosphère explosive !

## 1.2 Symboles et marquages sur le produit



Marquage CE



Conditions particulières et endroits dangereux ! Les consignes de sécurité et les instructions indiquées dans la documentation du produit pour une utilisation sûre du produit doivent être respectées.



Demande de lecture de la documentation.



Classe de protection II

## 1.3 Exigences pour le personnel

Le client doit s'assurer que les collaborateurs qui utilisent ou manipulent le produit sont correctement formés et ont reçu des instructions appropriées.

L'exploitant est tenu de se conformer à toutes les lois, réglementations, ordonnances et normes de qualification du secteur applicables au produit et doit s'assurer que ses collaborateurs font de même. Le non-respect des dispositions sus-mentionnées constitue un manquement de l'exploitant à ses obligations à l'égard du produit. Cette utilisation non conforme du produit est interdite,

## 1.4 Formations à la sécurité

Dans le cadre de la première mise en service, Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG organise sur demande des formations à la sécurité et des formations produit. Des informations supplémentaires sont disponibles auprès de l'agent local compétent.

## 1.5 Installation et mise en service

Les prescriptions et normes nationales et locales applicables au lieu d'installation des équipements électriques doivent être respectées. Des informations sur l'installation sont disponibles dans les consignes d'installation de Stratos Multi.

Veillez respecter les mesures suivantes lors de l'installation et de la mise en service :

- L'appareil doit être installé dans un endroit fixe par un électricien qualifié conformément aux réglementations et normes applicables au lieu d'installation.
- Ne pas entailler les brins des câbles en les dénudant.
- L'appareil doit être mis en service et entièrement configuré par un spécialiste du système.

### Câbles

Utiliser uniquement des câbles ayant une résistance thermique appropriée.

Analyseur	Résistance thermique des câbles
Stratos Multi	Au minimum 75 °C / 167 °F

### Branchement au secteur

L'appareil n'ayant pas d'interrupteur secteur, un dispositif de sectionnement disposé de manière adéquate et accessible à l'utilisateur doit être installé en amont de l'appareil. Le dispositif de sectionnement doit isoler toutes les lignes qui véhiculent du courant et qui ne sont pas mises à la terre. Le dispositif de sectionnement doit être marqué de manière à pouvoir identifier l'appareil associé. Le câble d'alimentation pouvant transporter des tensions dangereuses en cas de contact, la protection contre les contacts accidentels doit être assurée par une installation professionnelle.

### Programmation et ajustage

Une programmation et un ajustage incorrects peuvent entraîner des erreurs de mesure. Stratos Multi doit donc être mis en service, programmé et ajusté par un spécialiste du système.

### État Contrôle fonctionnel (fonction HOLD)

Après l'ouverture de la programmation, du calibrage ou de l'entretien, Stratos Multi passe à l'état Contrôle fonctionnel (HOLD). Les sorties de courant et les contacts de commutation correspondent à la programmation.

L'utilisation dans l'état Contrôle fonctionnel (HOLD) n'est pas autorisée car elle peut entraîner des réactions inattendues du système et ainsi mettre en danger les utilisateurs.

### Contacts de commutation

La charge admissible des contacts de commutation ne doit pas être dépassée non plus pendant les commutations. Les contacts des relais sont sujets à une érosion électrique qui, avec des charges inductives et capacitives, réduit la durée de vie des contacts de commutation (relais).

### Protection

Le boîtier de l'appareil est étanche à la poussière et offre une protection complète contre le contact et contre les jets d'eau puissants.

- Europe : protection IP66
- USA : NEMA 4X Outdoor (avec compensation de pression)

### Carte mémoire

À l'ouverture de l'appareil, des tensions dangereuses en cas de contact peuvent survenir dans le compartiment à bornes. Une installation professionnelle assure une protection directe contre les contacts accidentels.

La carte mémoire peut être remplacée en cours de fonctionnement ; une distance suffisante avec les câbles d'alimentation doit pour cela être assurée et aucun outil utilisé.

## 1.6 Entretien

Le Stratos Multi ne nécessite pas d'entretien.

Si des travaux d'entretien doivent être effectués au poste de mesure (par ex. un changement de sonde), l'état Contrôle fonctionnel (HOLD) doit être activé sur l'appareil comme suit :

- Ouvrir le calibrage (uniquement le canal sélectionné)
- Ouvrir l'entretien (générateur de courant, postes de mesure)
- Ouvrir la programmation au niveau exploitation et spécialiste

## 1.7 Élimination

L'élimination correcte du produit doit être effectuée conformément aux lois et aux directives locales en vigueur.

## 1.8 Risques résiduels

Le produit est conçu et fabriqué selon les règles techniques de sécurité reconnues. Les risques résiduels suivants subsistent :

- Les conditions environnantes avec des substances chimiquement corrosives peuvent entraîner une altération du fonctionnement du système.
- Dans le menu **Programmation**, l'accès aux niveaux exploitation et spécialiste n'a pas été protégé contre les erreurs de manipulation par des codes d'accès correspondants.

## 2 Produit

### 2.1 Structure et fonctionnement

- Le transmetteur à 1 et 2 canaux permet de combiner librement les grandeurs de mesure pH/redox, conductivité (sondes à 2/4 électrodes, sondes par induction) et oxygène, et peut, par exemple, mesurer simultanément le pH et la conductivité.
- L'écran graphique TFT en couleur permet l'affichage différencié des états de fonctionnement et des erreurs lors de la programmation ou de la mesure selon les recommandations NAMUR.
- L'interface utilisateur est multilingue avec une navigation par menus en texte clair.

#### Équipement de base

1 canal de mesure

2 sorties de courant

Deuxième canal de mesure via un module de mesure supplémentaire

Multiparamètres : grandeurs de mesure commutables au choix entre pH, redox, oxygène, conductivité (par conduction/induction)

Contact porte

3 contacts de commutation librement assignables pour les messages NAMUR (défaillance, nécessité d'entretien, hors spécification, contrôle fonctionnel), contacteur de seuil, régulateur, contact de rinçage, jeu de paramètres, USP (pour la conductivité), Sensoface

Entrée de contrôle fonctionnel (HOLD)

2 entrées de commande

Mesure du débit

Des fonctions (options TAN) supplémentaires peuvent être activées en saisissant un numéro de transaction (TAN). → *Gamme de produits et options produit, p. 11*

### 2.2 Gamme de produits et options produit

Version	Combinaisons possibles
1 canal	1 sonde Memosens
	1 sonde d'oxygène optique SE740
	1 sonde analogique via le module de mesure (module MK)
	1 sonde ISM numérique via le module de mesure (module MK) et l'option TAN FW-E053
2 canaux	2 sondes Memosens (1 via le module MK-MS)
	1 sonde Memosens (module MK-MS) et 1 sonde d'oxygène optique SE740
	1 sonde Memosens et 1 sonde analogique via le module de mesure (module MK)
	1 sonde Memosens et 1 sonde ISM numérique via le module de mesure (module MK) et l'option TAN FW-E053
	Double mesure de la conductivité (module MK-CC)

Les transmetteurs portent la désignation E401N pour la zone non Ex.

**Gamme de produits**

<b>Appareil (appareil de base numérique)</b>	<b>Référence</b>
Stratos E401N	E401N

<b>Module de mesure pour sondes analogiques ou 2 canaux Memosens, non Ex</b>	<b>Référence</b>
Mesure du pH, redox	MK-PH015N
Mesure de l'oxygène	MK-OXY046N
Mesure de la conductivité par conduction (en contact avec le milieu)	MK-COND025N
Mesure de la conductivité par induction	MK-CONDI035N
Double mesure de la conductivité	MK-CC065N
Multiparamètres Memosens (pour la version à 2 canaux)	MK-MS095N

Les fonctions supplémentaires suivantes (options TAN) peuvent être activées au moyen d'un TAN :

<b>Fonction supplémentaire (option TAN)</b>	<b>Référence</b>
Table des tampons pH : saisie d'un jeu de tampons spécifique	FW-E002
Caractéristique du courant	FW-E006
Détermination de la concentration pour utilisation avec des sondes de conductivité	FW-E009
Mesure des traces d'oxygène	FW-E015
Sondes Pfaudler	FW-E017
Blocs de calcul	FW-E020
HART	FW-E050
Entrée de courant	FW-E051
Sorties de courant 3 et 4	FW-E052
Sondes numériques ISM pH/redox et ampérométriques ISM oxygène	FW-E053
Jeux de paramètres 1-5	FW-E102
Enregistreur de mesure	FW-E103
Journal de bord	FW-E104
Mise à jour du progiciel	FW-E106

<b>Accessoires</b>	<b>Référence</b>
Kit de montage sur mât	ZU0274
Kit de montage face avant	ZU0738
Auvent de protection	ZU0737
Prise M12 pour le raccordement de la sonde avec câble Memosens / connecteur M12	ZU0860

<b>Cartes mémoire, non Ex</b>	<b>Référence</b>
Data Card	ZU1080-S-N-D
FW Update Card	ZU1080-S-N-U
FW Repair Card	ZU1080-S-N-R
Custom FW Update Card	ZU1080-S-N-S-*** 1)
Custom FW Repair Card	ZU1080-S-N-V-*** 1)

Voir également

→ *Carte mémoire, p. 161*

1) \*\*\* = progiciel appareil

**Fonctionnement avec des sondes analogiques**

Pour le fonctionnement avec des sondes analogiques, des modules de mesure doivent être insérés et être programmés lors de la première mise en service.

**Fonctionnement avec des sondes optiques**

La sonde d'oxygène optique numérique SE740 pour l'oxygène dissous peut être directement raccordée à Stratos Multi.

**Jeux de paramètres**

2 jeux de paramètres complets (A, B) peuvent être utilisés dans l'appareil. L'élément de commande permettant de changer les jeux de paramètres (entrée optocoupleur OK1, Softkey) est défini dans la commande système.

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

**Alimentation**

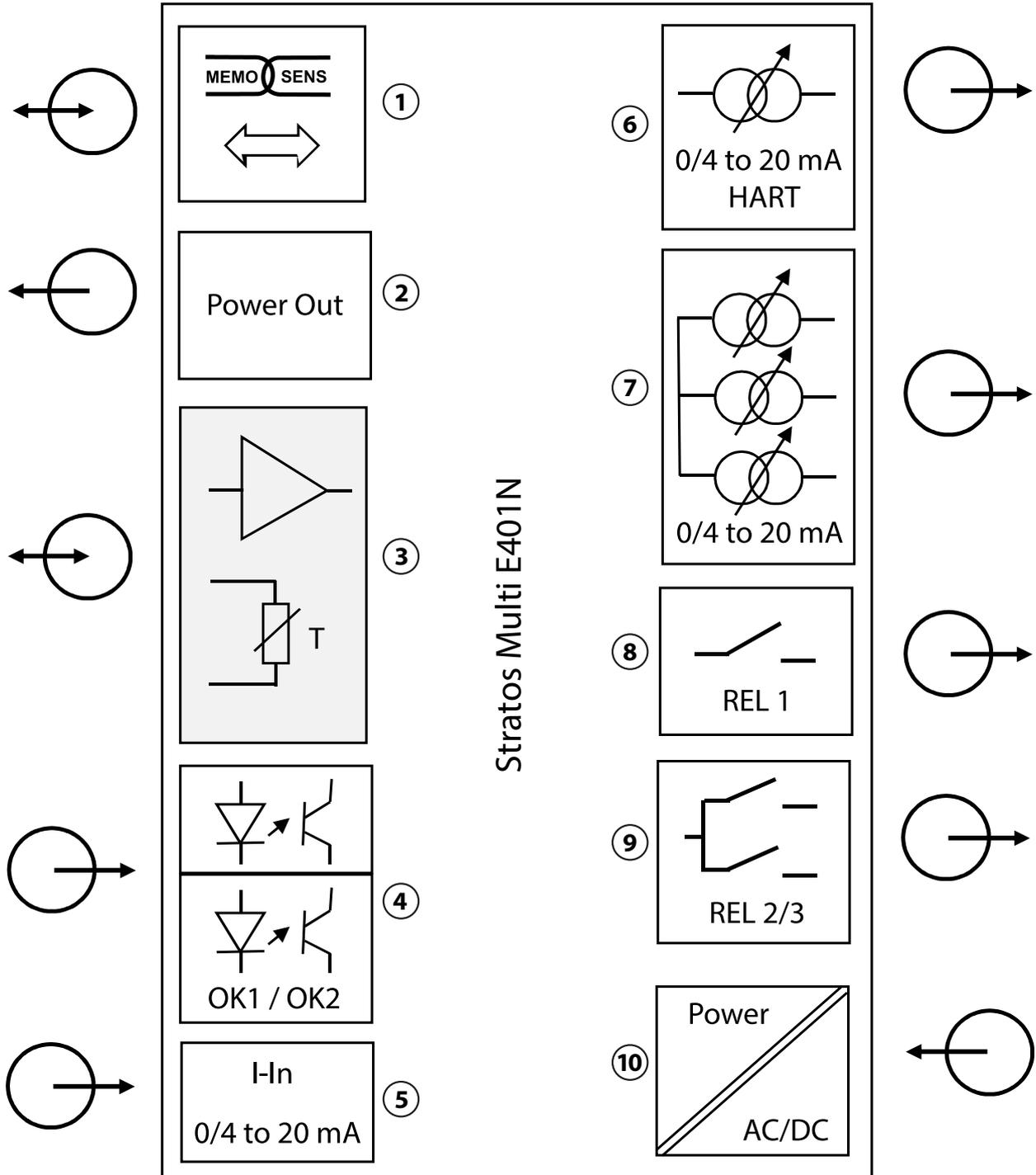
L'alimentation est assurée par une alimentation secteur universelle 80 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 60 V DC.

**Transmission de données HART (option TAN)**

L'identification de l'appareil, les valeurs mesurées, l'état, les messages, les données de calibrage, la programmation de la boucle de courant et les variables HART sont transmis via la communication HART.

→ HART (FW-E050), p. 223

### 2.3 Vue d'ensemble du système

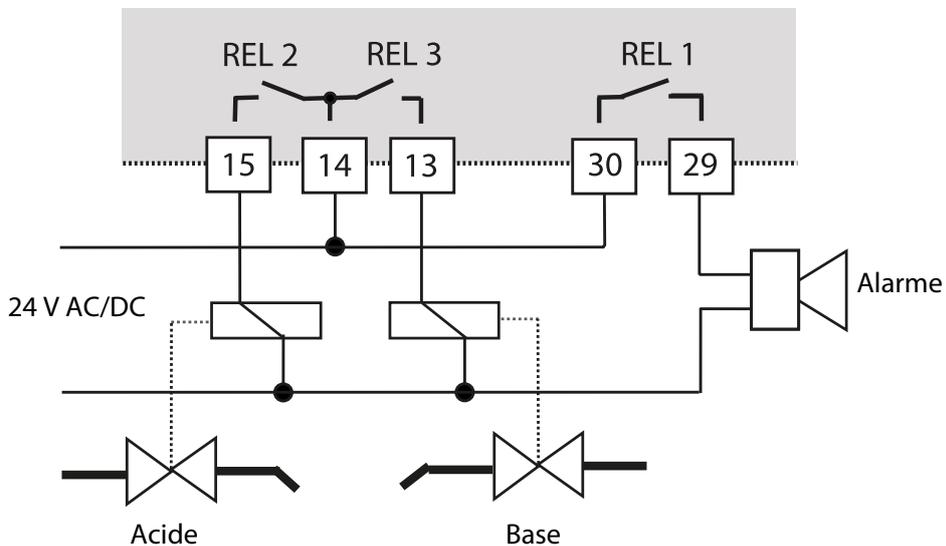
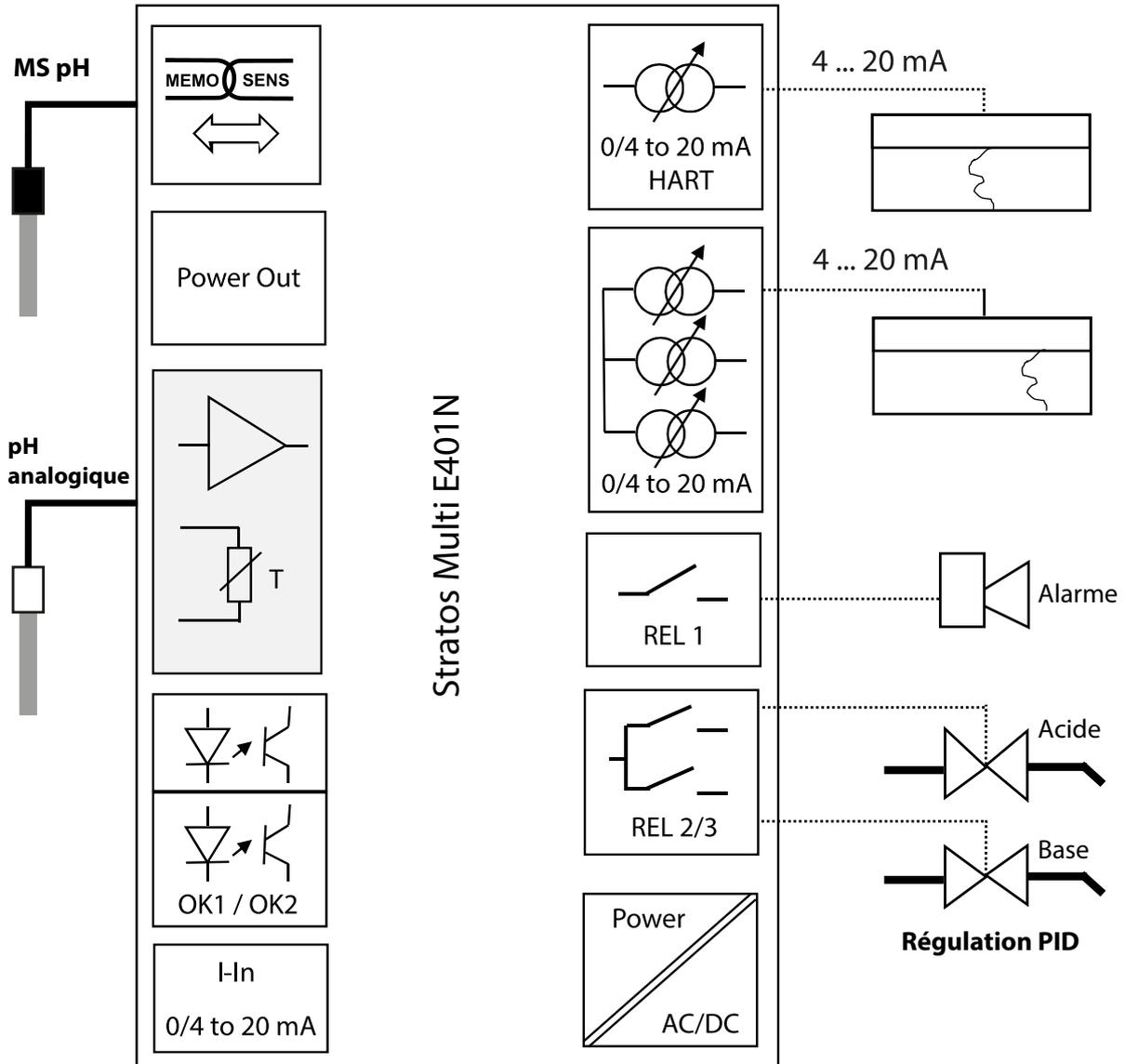


Stratos Multi E401N

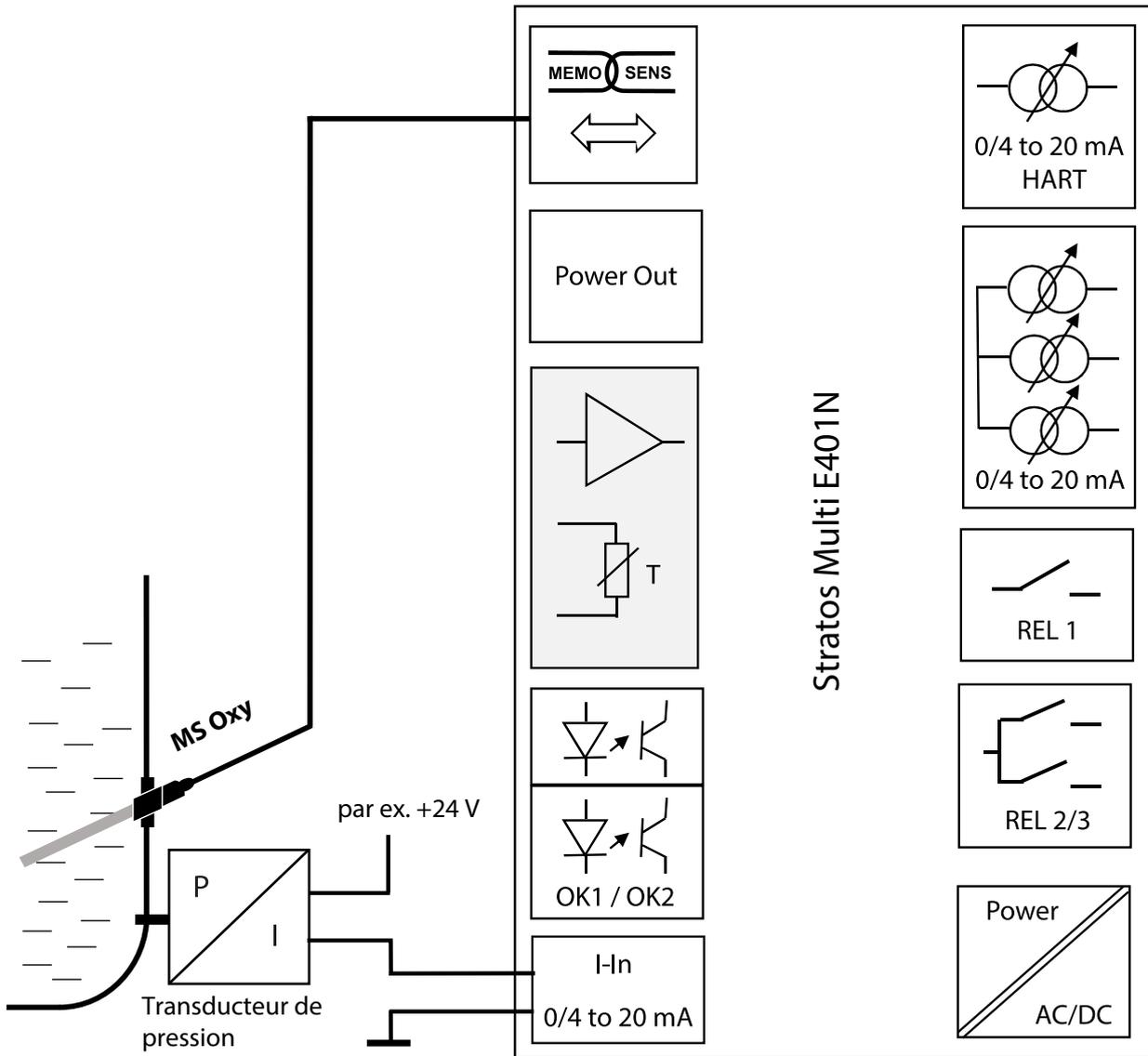
- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> Entrée pour sondes Memosens ou sonde d'oxygène optique SE740</p> <p><b>2</b> Sortie alimentation 3/15/24 V pour sonde d'oxygène optique SE740 ou transmetteur externe</p> <p><b>3</b> Emplacement pour un module MK analogique ou Memosens via le module MK-MS</p> <p><b>4</b> Entrées optocoupleur OK1 / OK2<br/>OK1 : changement du jeu de paramètres A/B, débit, ...<br/>OK2 : Contrôle fonctionnel (HOLD)</p> <p><b>5</b> Entrée de courant 0/4 ... 20 mA pour transducteur de pression externe (option TAN FW-E051)</p> | <p><b>6</b> Sortie de courant 1 : 0/4 ... 20 mA / HART active ou passive (option TAN FW-E050 HART : 4 ... 20 mA)</p> <p><b>7</b> Sorties de courant 2 / 3 / 4 : Active ou passive (sorties de courant 3 et 4 : option TAN FW-E052)</p> <p><b>8</b> Contact de commutation K1 : messages, seuil, contact de rinçage, ...</p> <p><b>9</b> Contact de commutation K2/K3 : régulateur ou messages, seuils, contacts de rinçage, ...</p> <p><b>10</b> Entrée alimentation : 80 ... 230 V AC / 24 ... 60 V DC &lt; 15 VA/10 W</p> |
|--|---|

### 2.3.1 Exemples d'application

#### Mesure Memosens du pH ou régulation PID



**Mesure Memosens de l'oxygène et correction de la pression avec un transducteur de pression externe (avec l'option TAN FW-E051 « Entrée de courant »)**

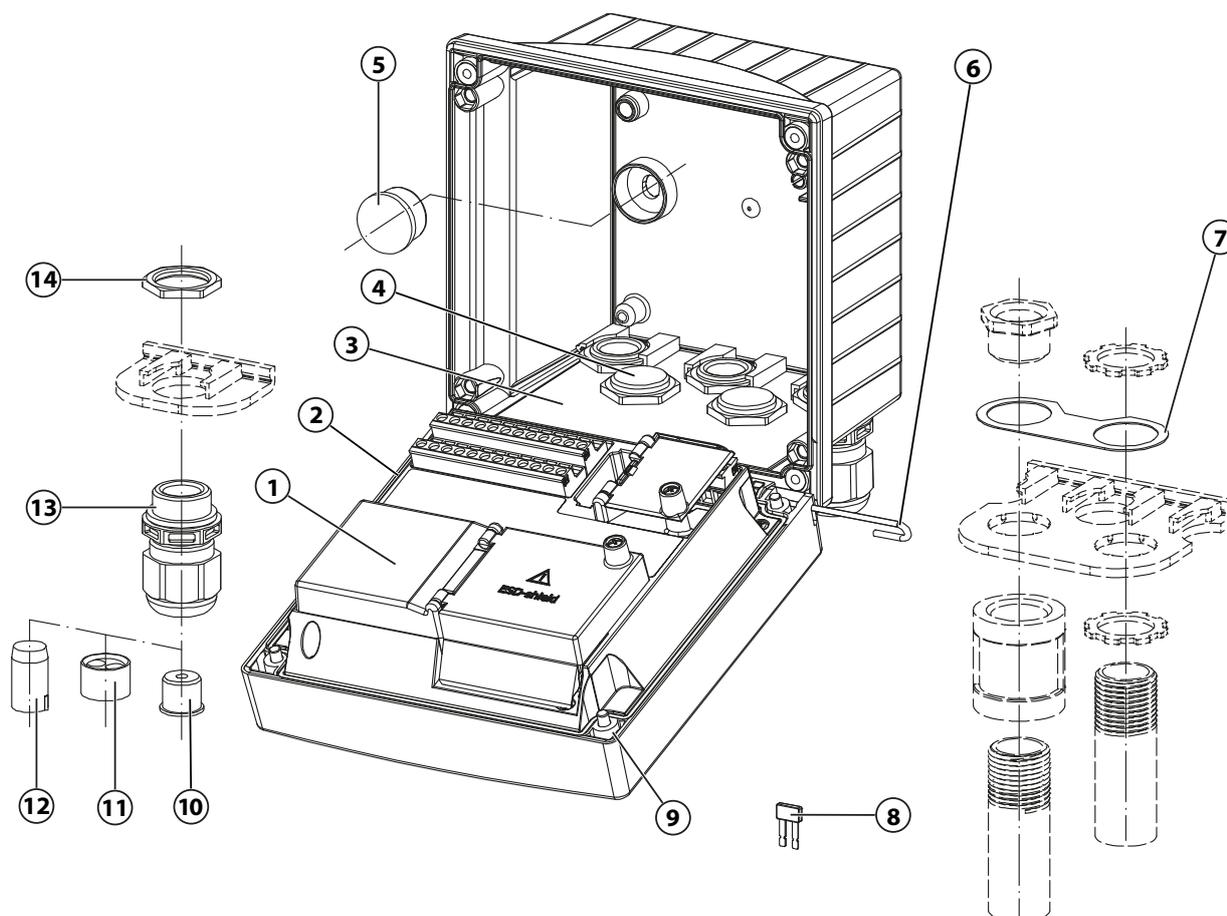


## 2.4 Fourniture et identification du produit

- Appareil de base Stratos Multi
- Sachet de petites pièces (2 bouchons en plastique, 1 goupille de charnière, 1 plaque pour conduites, 2 cavaliers à insérer, 1 réducteur, 1 joint à entrées multiples, 2 bouchons d'obturation, 5 presse-étoupes et écrous hexagonaux M20x1,5)
- Relevé de contrôle 2.2 selon EN 10204
- Instructions d'installation
- Guide de sécurité (« Safety Guide »)

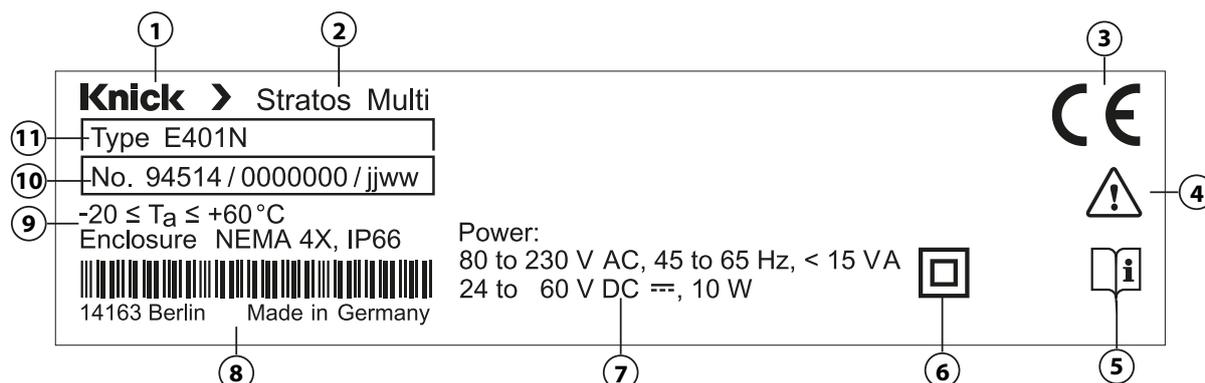
**Remarque :** À la réception, s'assurer qu'aucun composant n'est endommagé. Ne pas utiliser de pièces endommagées.

Les modules de mesure ne sont pas compris dans la livraison de l'appareil de base.



1	Unité avant	8	Cavalier à insérer (2 unités)
2	Joint périphérique	9	Vis de boîtier (4 unités)
3	Boîtier arrière	10	Réducteur (1 unité)
4	Perçages pour presse-étoupes	11	Joint à entrées multiples (1 unité)
5	Bouchon en plastique (2 unités), pour l'étanchéification en cas de montage mural	12	Bouchon d'obturation (2 unités)
6	Goupille de charnière (1 unité), enfichable des deux côtés	13	Presse-étoupes à vis (5 unités)
7	Plaque (1 unité), pour montage de la conduite : bride intermédiaire entre le boîtier et l'écrou	14	Écrou hexagonal (5 unités)

## 2.4.1 Plaque signalétique



1	Nom du fabricant	7	Alimentation
2	Désignation du produit	8	Adresse du fabricant avec code-barres
3	Marquage CE	9	Classe de protection, température ambiante admissible
4	Conditions particulières : Lire le manuel utilisateur, tenir compte des caractéristiques techniques et respecter les consignes contenues dans le guide de sécurité.	10	Numéro du produit/Numéro de série/Année et semaine de fabrication
5	Demande de lecture de la documentation	11	Désignation du modèle
6	Classe de protection II		

Le type d'appareil, le numéro de série, la version du progiciel/matériel et du bootloader de l'appareil sont précisés dans le menu Diagnostic : [Sélection menu](#) ▶ [Diagnostic](#) ▶ [Infos appareil](#)

→ [Infos appareil](#), p. 136

## 2.5 Symboles et marquages sur l'écran



Contrôle fonctionnel selon NAMUR NE 107

*Pictogramme d'une clé à vis sur fond orange*

Le contact NAMUR « HOLD » est actif. Sorties de courant telles que programmées :

Valeur mesurée actuelle : la valeur mesurée actuelle apparaît sur la sortie de courant.

Dernière valeur mesurée : la dernière valeur mesurée est maintenue sur la sortie de courant.

Valeur fixe : la sortie de courant délivre une valeur fixe.



Hors spécification selon NAMUR NE 107

*Pictogramme d'un point d'interrogation noir sur fond jaune*

Le contact NAMUR « Hors spécification » est actif.

Message déclencheur : [Diagnostic](#) ▶ [Liste des messages](#)



Défaillance selon NAMUR NE 107

*Pictogramme clignotant d'une croix noire sur fond rouge*

Le contact NAMUR « Défaillance » est actif.

Message déclencheur : [Diagnostic](#) ▶ [Liste des messages](#)



Nécessité d'entretien selon NAMUR NE 107

*Pictogramme d'une burette sur fond bleu*

Le contact NAMUR « Nécessité d'entretien » est actif.

Message déclencheur : [Diagnostic](#) ▶ [Liste des messages](#)



L'appareil est en mode Calibrage. Le contrôle de fonctionnement (HOLD) est actif.



L'appareil est en mode Entretien. Le contrôle de fonctionnement (HOLD) est actif.



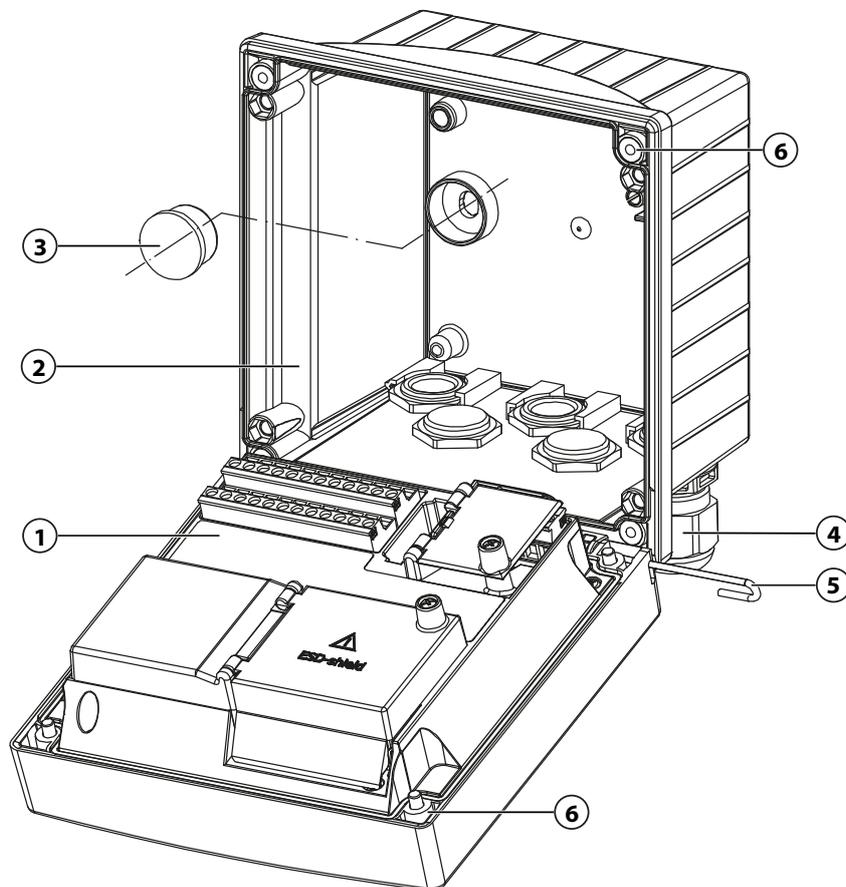
L'appareil est en mode Programmation. Le contrôle fonctionnel (HOLD) est actif.

	L'appareil est en mode Diagnostic.
	Jeux de paramètres commutables (A/B). Indique quel jeu de paramètres est actif lorsqu'un élément de commande de changement de jeu de paramètres a été sélectionné :
	Programmation ▶ Commande système ▶ Commande de fonctions
	L'appareil contient une carte mémoire « fermée », de type Data Card. La carte mémoire peut être retirée. Pour pouvoir continuer à l'utiliser, sélectionner dans le menu Entretien « Ouvrir carte mémoire ».
	L'appareil contient une carte mémoire active, de type Data Card. <b>Remarque :</b> Avant de retirer la carte mémoire, sélectionner « Fermer carte mémoire » dans le menu Entretien.
	L'appareil contient une carte mémoire de type FW Update Card. Cela permet de sauvegarder le progiciel actuel de l'appareil ou d'exécuter une mise à jour du progiciel de la carte mémoire. <b>Remarque :</b> Vérifier la programmation après une mise à jour.
	Réparation gratuite du progiciel en cas de défaut de l'appareil. La fonction TAN FW-E106 n'est pas requise dans ce cas. Cette carte ne permet pas d'enregistrer des données générales.
	Désigne le canal de mesure pour l'attribution de l'affichage des valeurs mesurées/paramètres dans le cas de grandeurs de mesure identiques. Canal I : sonde Memosens/sonde d'oxygène optique SE740 (LDO) Canal II : module de mesure pour sonde analogique ou deuxième sonde Memosens
	
	Canal IIA : premier canal du module MK-CC
	Canal IIB : deuxième canal du module MK-CC
	Canal CI : bloc de calcul 1
	Canal CII : bloc de calcul 2
	Précède une ligne de menu contenant un autre niveau de menu. Appuyer sur <b>enter</b> pour ouvrir le sous-menu.
	Précède une ligne de menu dont l'accès depuis le niveau exploitation peut être interdit dans le niveau spécialiste.
	Précède une ligne de menu dont l'accès depuis le niveau exploitation a été interdit dans le niveau spécialiste.
	En mode Mesure, les smileys informent sur l'évaluation des données de la sonde :
	Neutre
	Triste
	Temps d'attente, l'appareil est occupé.
	Un calibrage du produit n'a pas encore été effectué. La valeur de laboratoire doit encore être saisie.
	Précède un point de menu de diagnostic défini comme un favori.

## 3 Installation

### 3.1 Montage

**AVIS !** Possibilité d'endommagement du produit. Pour ouvrir et fermer le boîtier, utiliser uniquement un tournevis cruciforme adapté. Ne pas utiliser d'objets pointus ou tranchants.



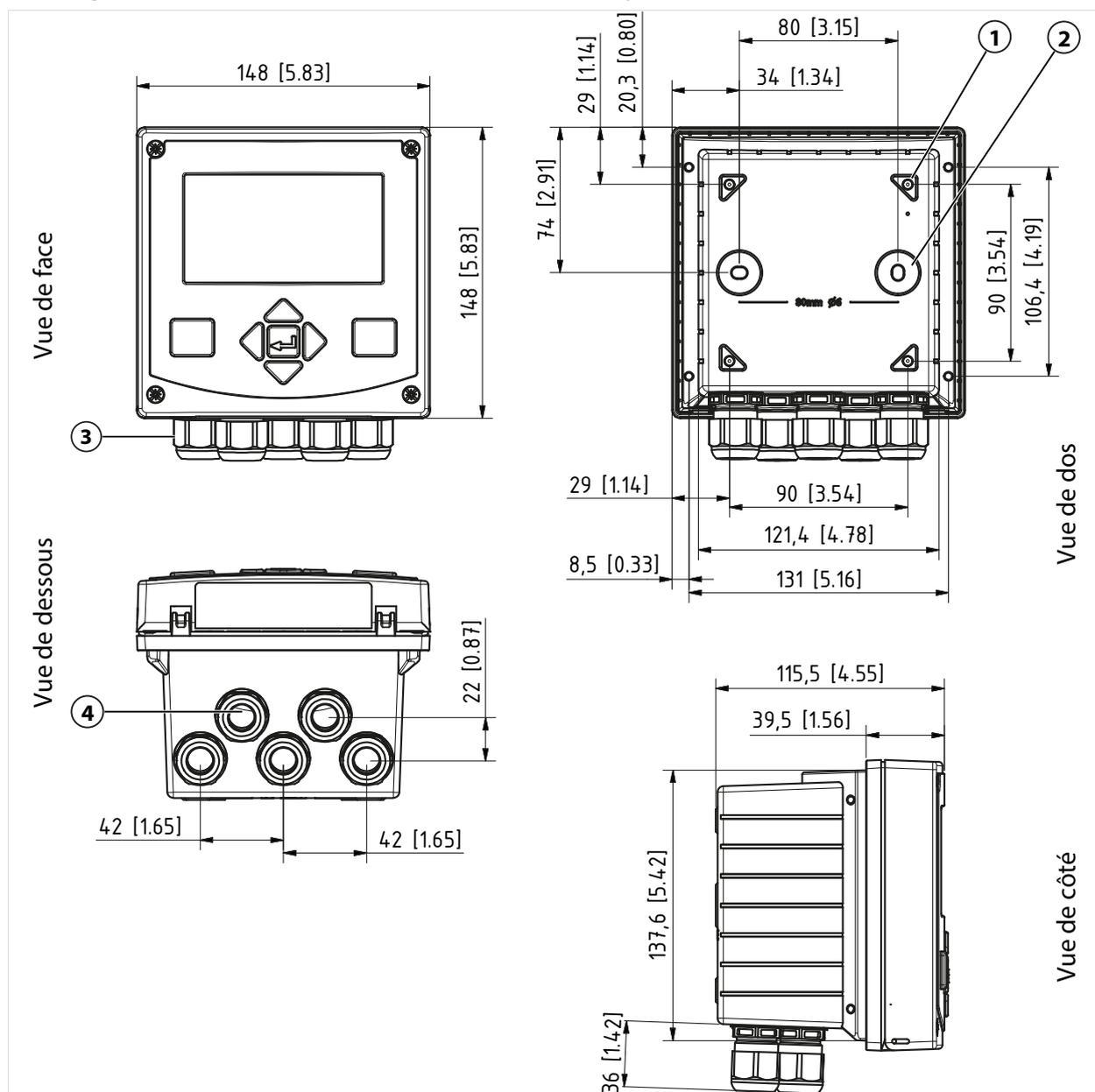
#### Monter le boîtier

01. Choisir une possibilité de montage et procéder au montage.
  - ✓ Montage mural → *Dessins cotés, p. 21*
  - ✓ Montage sur mât → *Montage sur mât ZU0274, p. 23*
  - ✓ Montage face avant → *Kit de montage face avant ZU0738, p. 25*
02. Une fois le montage mural terminé, étanchéifier les trous avec des bouchons en plastique **(3)**.
 

**⚠ ATTENTION! Perte possible du degré d'étanchéité indiqué.** Respecter les diamètres de câble et les couples de serrage admissibles. Installer et visser correctement les presse-étoupes et le boîtier. Ne pas salir et ne pas endommager le joint périphérique.
03. Installer les presse-étoupes **(4)**, qui se trouvent dans le sachet de petites pièces, dans le boîtier inférieur.
  - *Fourniture et identification du produit, p. 17*
04. Faire passer le câble de la sonde.
05. Boucher les presse-étoupes non utilisés **(4)** à l'aide de bouchons d'obturation.
  - *Bouchons d'obturation, réducteur et joint à entrées multiples, p. 26*
06. Éventuellement mettre en place le module.
  - *Raccordement d'une sonde analogique/d'un deuxième canal Memosens, p. 33*
07. Raccorder la ou les sonde(s).
  - *Raccordement de la sonde Memosens/sonde d'oxygène optique (LDO), p. 32*
08. Insérer la goupille de charnière **(5)** pour raccorder l'unité avant **(1)** et le boîtier inférieur **(2)**.
09. Relever l'unité avant et visser en diagonale les vis imperdables du boîtier **(6)** sur la face avant de l'unité avant **(1)** à l'aide d'un tournevis cruciforme.

### 3.1.1 Dessins cotés

**Remarque :** Toutes les dimensions sont données en mm [pouces].



1 Perçages pour montage sur mât, 4x

2 Perçages pour montage mural, 2x

étanchéité au moyen de bouchons en plastique

3 Presse-étoupes, 5x

4 Perçages pour presse-étoupe ou conduit 1/2",  
 ø 21,5 mm, 2x

Voir également

→ *Bouchons d'obturation, réducteur et joint à entrées multiples, p. 26*

### 3.1.2 Possibilités de montage du boîtier

**Remarque :** Toutes les dimensions sont données en mm [pouces].

Les ouvertures préparées dans le boîtier inférieur offrent diverses possibilités de montage :

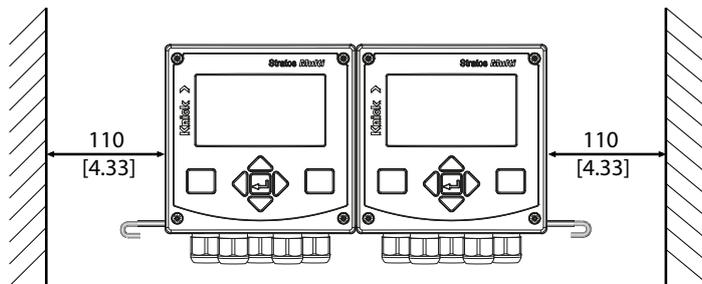
- Montage mural → *Dessins cotés, p. 21*
- Montage sur mât → *Montage sur mât ZU0274, p. 23*
- Montage face avant → *Kit de montage face avant ZU0738, p. 25*
- Auvent de protection → *Auvent de protection pour montage mural ou sur mât ZU0737, p. 24*

Passages des câbles pour le raccordement des sondes :

- 3 ouvertures pour presse-étoupes M20x1,5  
→ *Bouchons d'obturation, réducteur et joint à entrées multiples, p. 26*
- 2 ouvertures pour presse-étoupes M20x1,5, NPT 1/2" ou Rigid Metallic Conduit

**Remarque :** Monter la goupille de charnière pour empêcher une charge de traction au niveau des câbles de mesure lors du remplacement de l'unité avant. Sinon, les valeurs mesurées risquent de ne pas être précises.

#### Distance de montage



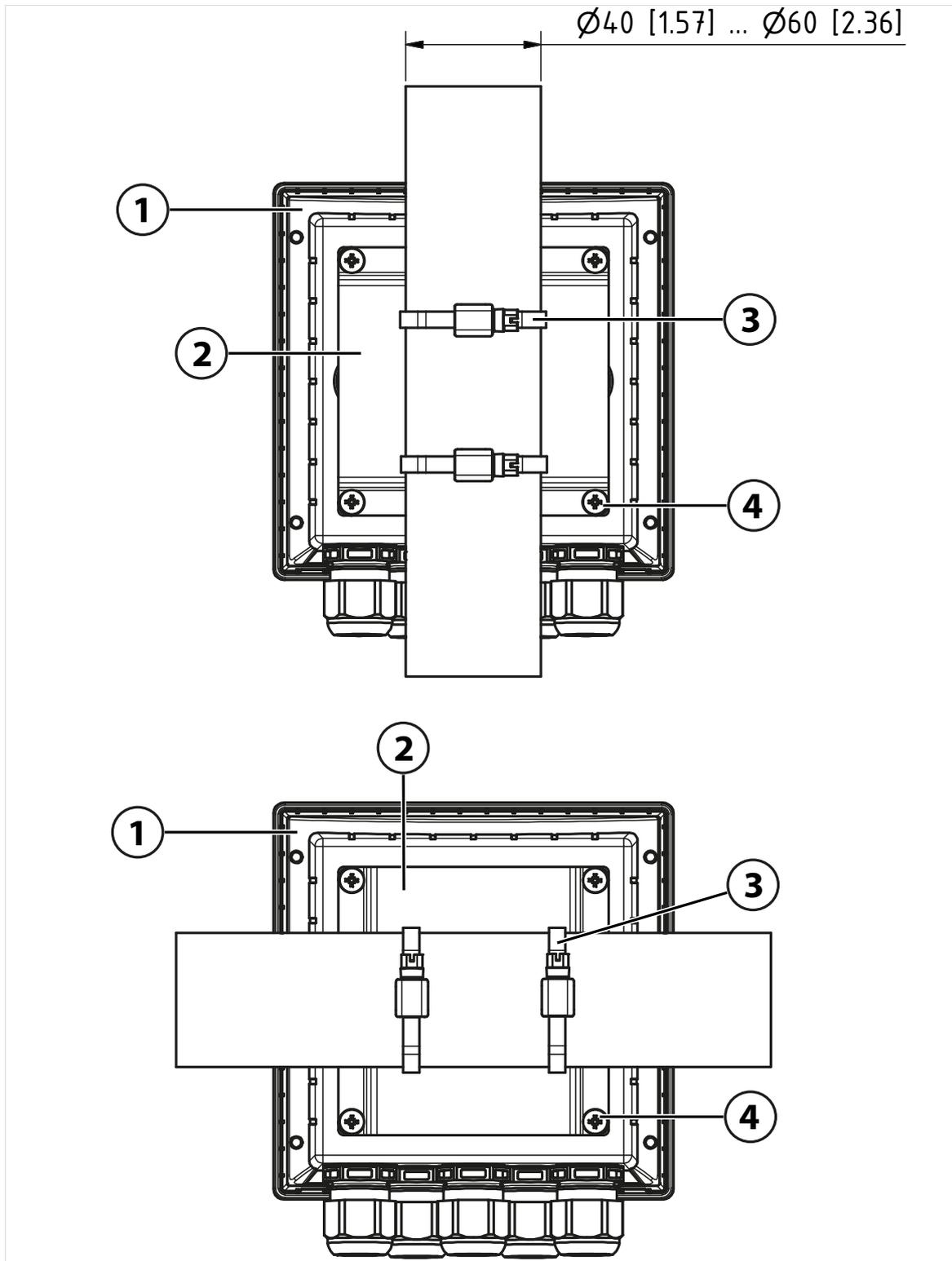
Le sachet de petites pièces inclus dans la fourniture → *Fourniture et identification du produit, p. 17* contient une goupille de charnière d'une longueur de 100 mm. La goupille de charnière relie l'unité avant et le boîtier inférieur. En fonction de l'espace requis, la goupille de charnière peut être insérée à gauche ou à droite. Pour pouvoir remplacer l'unité frontale, un espace libre minimum de 110 mm [4.33 pouces] doit être maintenu sur le côté correspondant.

### 3.1.3 Montage sur mât ZU0274

**Remarque :** Toutes les dimensions sont données en mm [pouces].

Dimensions du mât :

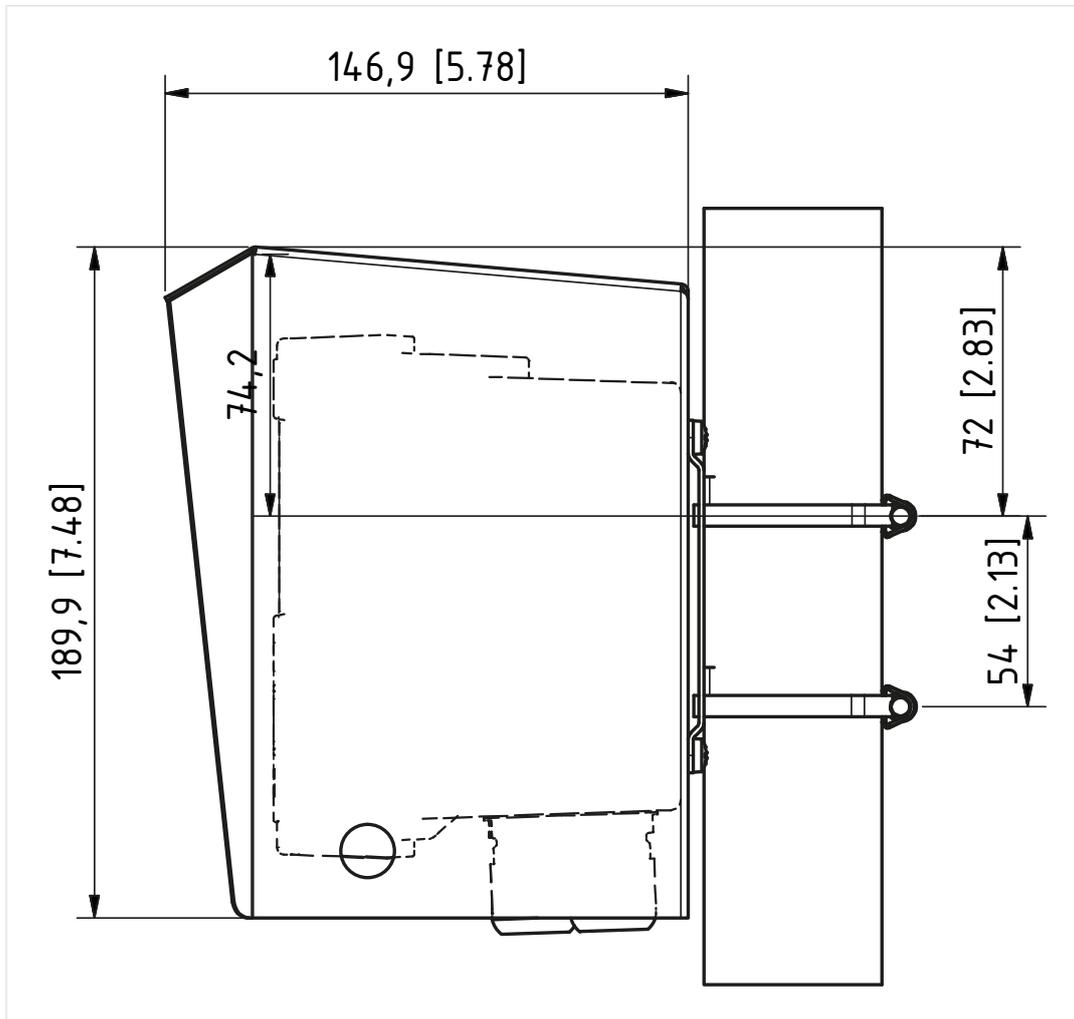
Diamètre 40 ... 60 mm [1,57 ... 2,36"] ou longueur d'arête 30 ... 45 mm [1,18 ... 1,77"]



- |  |   |
|--|---|
| 1 Pour montage sur mât à la verticale ou à l'horizontale | 3 Collier de serrage avec vis de serrage selon DIN 3017, 2 unités |
| 2 Plaque de montage sur mât, 1 unité                     | 4 Vis autotaraudeuse, 4 unités                                    |

### 3.1.4 Auvent de protection pour montage mural ou sur mât ZU0737

**Remarque :** Toutes les dimensions sont données en mm [pouces].

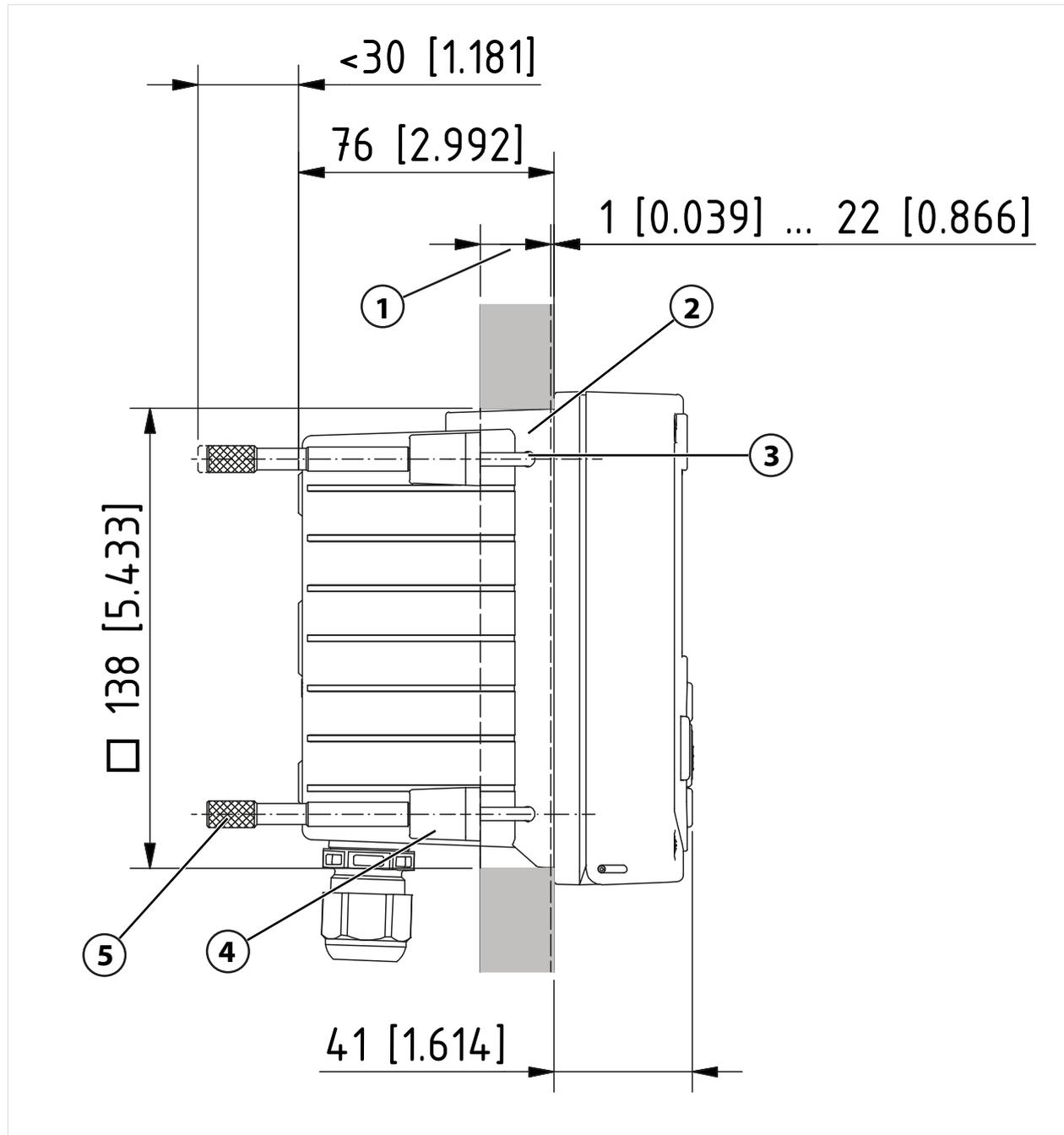


L'auvent de protection ne peut être utilisé qu'en cas de montage mural ou sur mât.

La fourniture comprend 4 écrous M6 pour la fixation de l'auvent de protection sur les goujons filetés du kit de montage sur mât.

**3.1.5 Kit de montage face avant ZU0738****Remarque :** Toutes les dimensions sont données en mm [pouces].

Découpe 138 mm x 138 mm (DIN 43700)



1 Emplacement du tableau

2 Joint périphérique, 1 unité

3 Vis 60,0 x 4,0 mm, 4 unités

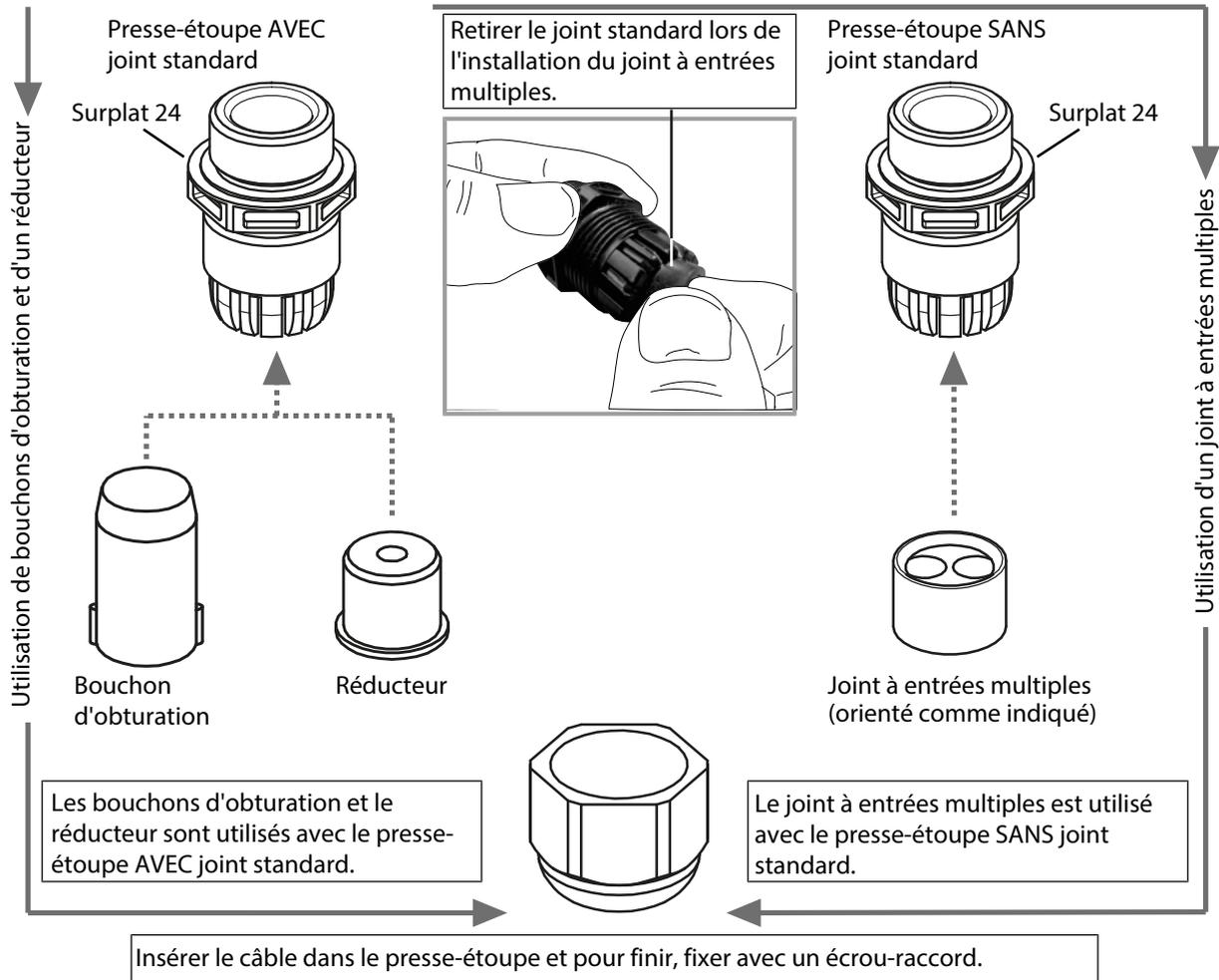
4 Verrou, 4 unités

5 Douille fileté, 4 unités

### 3.1.6 Bouchons d'obturation, réducteur et joint à entrées multiples

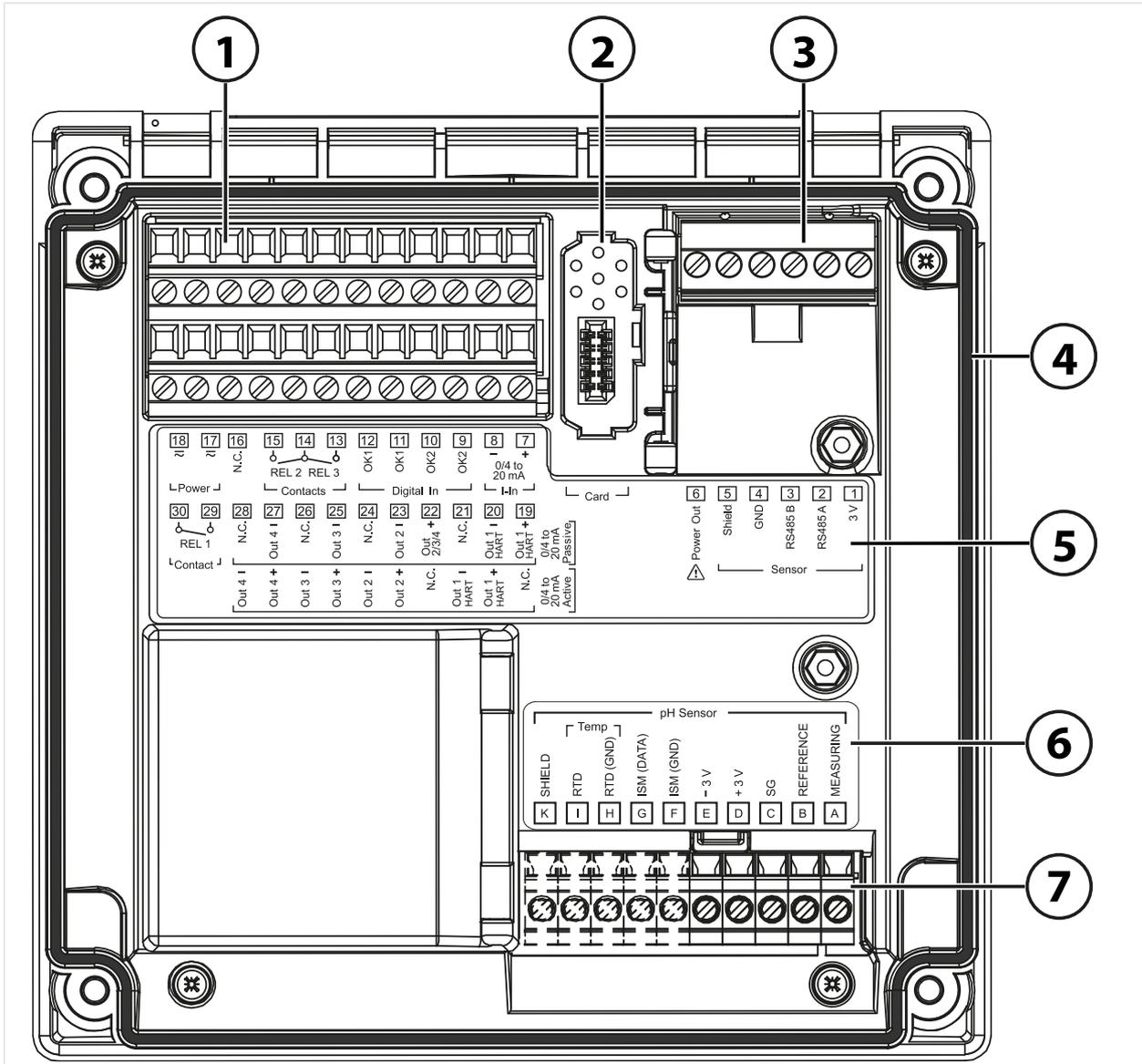
Lors de la livraison, chaque presse-étoupe est livré avec un joint standard. Pour l'insertion hermétique d'un ou deux câbles plus fins, il existe des réducteurs et des joints à entrées multiples. Un raccordement vissé hermétique nécessite des bouchons d'obturation. La manipulation s'effectue comme indiqué ci-dessous.

**⚠ ATTENTION ! Perte possible du degré d'étanchéité indiqué.** Installer et visser correctement les presse-étoupes et le boîtier. Respecter les diamètres de câble et les couples de serrage admissibles. Utiliser uniquement des accessoires et pièces de rechange d'origine.



### 3.2 Raccordements

Face arrière de l'unité avant



- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b> Bornes pour entrées, sorties, contacts de commutation, alimentation</p> <p><b>2</b> Emplacement pour la carte mémoire ; tenir compte des instructions contenues dans les instructions d'installation de la carte mémoire</p> <p><b>3</b> Interface RS-485 : raccordement de sonde pour sondes Memosens ou numériques</p> <p><b>4</b> Joint périphérique</p> | <p><b>5</b> Plaque à bornes</p> <p><b>6</b> Plaquette de module pour sondes analogiques ; exemple pour un module pH</p> <p><b>7</b> Emplacement pour modules de mesure</p> |
|---|--|

**⚠ ATTENTION ! Perte possible du degré d'étanchéité indiqué.** Ne pas salir et ne pas endommager le joint périphérique.

### 3.3 Installation électrique

**⚠ AVERTISSEMENT ! L'appareil n'ayant pas d'interrupteur secteur**, un dispositif de sectionnement disposé de manière adéquate et accessible à l'utilisateur doit être installé en amont de l'appareil. Le dispositif de sectionnement doit isoler toutes les lignes qui véhiculent du courant et qui ne sont pas mises à la terre, et être marqué de manière à pouvoir identifier l'appareil associé.

Avant de commencer l'installation, s'assurer que tous les câbles à raccorder sont hors tension.

**⚠ ATTENTION ! Perte possible du degré d'étanchéité indiqué.** Installer et visser correctement les presse-étoupes et le boîtier. Respecter les diamètres de câble et les couples de serrage admissibles. Utiliser uniquement des accessoires et pièces de rechange d'origine.

**AVIS !** Dénuder les brins des câbles avec des outils adaptés afin d'éviter tout endommagement. Longueur à dénuder → *Caractéristiques techniques, p. 164.*

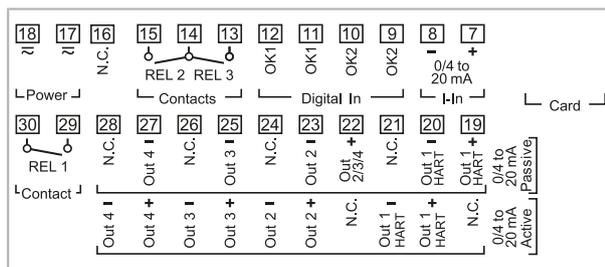
01. Raccorder les sorties de courant. Désactiver dans la programmation les sorties de courant non utilisées ou utiliser des cavaliers.
02. Raccorder si nécessaire les contacts de commutation et les entrées.
03. Brancher l'alimentation (valeurs, voir → *Caractéristiques techniques, p. 164.*)
04. Valable pour des mesures réalisées avec des sondes analogiques/ISM ou une deuxième sonde Memosens : placer le module de mesure à l'emplacement de module.
05. Raccorder la ou les sonde(s).
06. Vérifier que tous les raccordements ont été correctement effectués.
07. Fermer le boîtier et serrer les vis du boîtier les unes après les autres, en diagonale.
08. Avant de mettre l'alimentation sous tension, vérifier que sa tension se trouve dans la plage spécifiée.
09. Mettre l'alimentation sous tension.

Voir également

→ *Exemples de câblage du canal II, p. 177*

→ *Fourniture et identification du produit, p. 17*

#### 3.3.1 Raccorder l'alimentation



**⚠ AVERTISSEMENT ! Le câble d'alimentation pouvant transporter des tensions dangereuses en cas de contact**, la protection contre les contacts accidentels doit être assurée par une installation professionnelle.

#### Borne

17, 18	Alimentation, protection contre les inversions de polarité, voir Caractéristiques techniques
--------	--

### 3.3.2 Contacts de commutation : Circuit de protection

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 éviter la formation d'étincelles et d'arcs, on utilise par ex. des circuits RC, des résistances non linéaires, des résistances série et des diodes.

**AVIS !** La charge admissible des contacts de commutation ne doit pas être dépassée non plus pendant les commutations. → *Alimentation (Power)*, p. 164

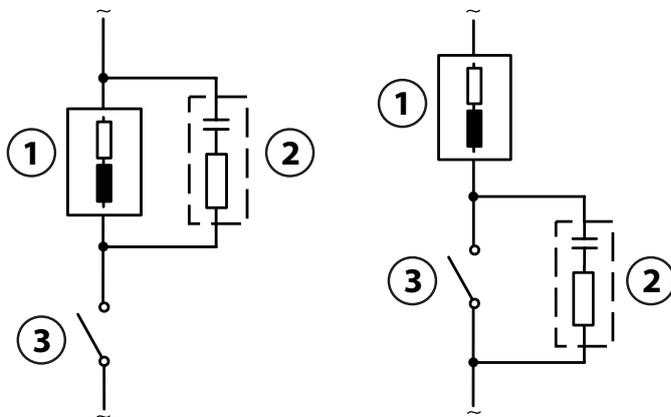
#### Remarques concernant les contacts de commutation

Par défaut, 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.

Programmation des contacts de commutation → *Contacts de commutation*, p. 58

Câblage des contacts de commutation → *Correspondance des bornes*, p. 31

#### Application en AC typique avec une charge inductive

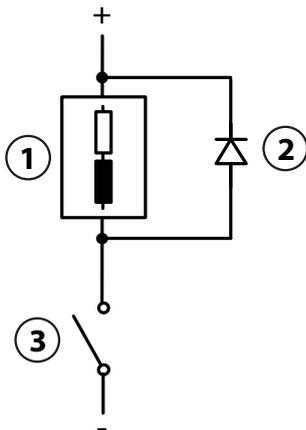


1 Charge

3 Contact

2 Circuit RC typique, par ex. condensateur 0,1  $\mu$ F, résistance 100  $\Omega$  / 1 W

#### Application en DC typique avec une charge inductive

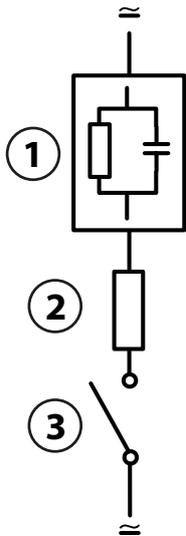


1 Charge inductive

3 Contact

2 Diode de roue libre, par ex. 1N4007 (observer la polarité)

**Application en AC/DC typique avec une charge capacitive**



<b>1</b> Charge capacitive	<b>3</b> Contact
<b>2</b> Résistance, par ex. 8 Ω / 1 W avec 24 V / 0,3 A	

Voir également

→ *Alimentation (Power)*, p. 164

**3.3.3 Installation de sorties de courant actives et passives**

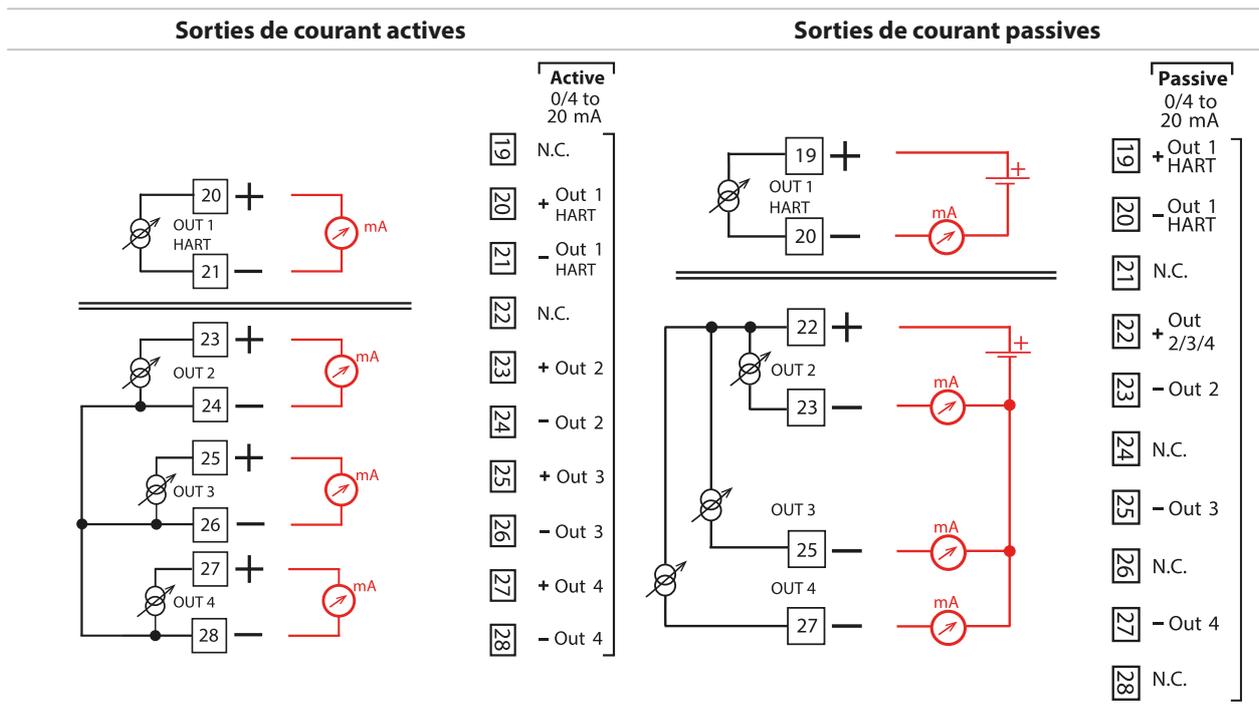
Les sorties de courant délivrent directement du courant (0/4 ... 20 mA) à un consommateur en fonction de la grandeur de mesure choisie.

Les sorties de courant passives nécessitent une tension d'alimentation externe.

**Remarque :** Respecter les caractéristiques techniques et les valeurs de raccordement.

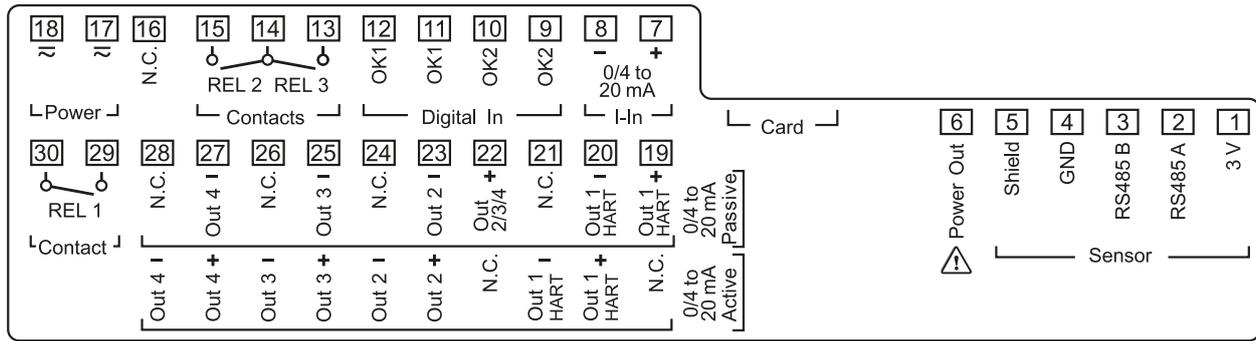
→ *Caractéristiques techniques*, p. 164

**Schéma de correspondance des bornes**



### 3.3.4 Correspondance des bornes

Les bornes acceptent du fil monobrin/multibrin jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>.



Borne	Raccordement		
<b>Sonde (Memosens ou numérique autre)</b>	1	3 V	
	2	RS485 A	
	3	RS485 B	
	4	GND	
	5	Shield	
	6	Power Out Sortie alimentation pour l'alimentation de sondes spéciales ou de transmetteurs externes	
	Card	Carte mémoire	
<b>Entrées de courant</b> 0/4 mA ... 20 mA	7	+ I-Input	
	8	- I-Input	
<b>Entrées de commande numériques</b> Entrées optocoupleur	9	OK2	
	10	OK2	
	11	OK1	
	12	OK1	
<b>Contacts de commutation</b> REL 2, REL 3	13	Relais 3 Charge admissible du contact → <i>Caractéristiques techniques, p. 164</i>	
	14	Relais 2 / 3	
	15	Relais 2	
<b>Alimentation</b> 24 V à 230 V AC/DC	16	N.C. Pas de raccordement	
	17	Power Entrée alimentation	
	18	Power Entrée alimentation	
<b>Sorties de courant</b> <b>Out 1/2/3/4</b> (0)4 mA ... 20 mA		<b>Actif</b>	<b>Passif</b>
	19	N.C., pas de raccordement	+ Out 1 pour HART
	20	+ Out 1 pour HART	- Out 1 pour HART
	21	- Out 1 pour HART	N.C., pas de raccordement
	22	N.C., pas de raccordement	+ Out 2/3/4
	23	+ Out 2	- Out 2
	24	- Out 2	N.C., pas de raccordement
	25	+ Out 3	- Out 3
	26	- Out 3	N.C., pas de raccordement
	27	+ Out 4	- Out 4
	28	- Out 4	N.C., pas de raccordement
	<b>Contact de commutation</b> REL 1	29	Relais 1 Charge admissible du contact → <i>Caractéristiques techniques, p. 164</i>
30		Relais 1	

Pour le raccordement de sondes analogiques : équiper le module de mesure.

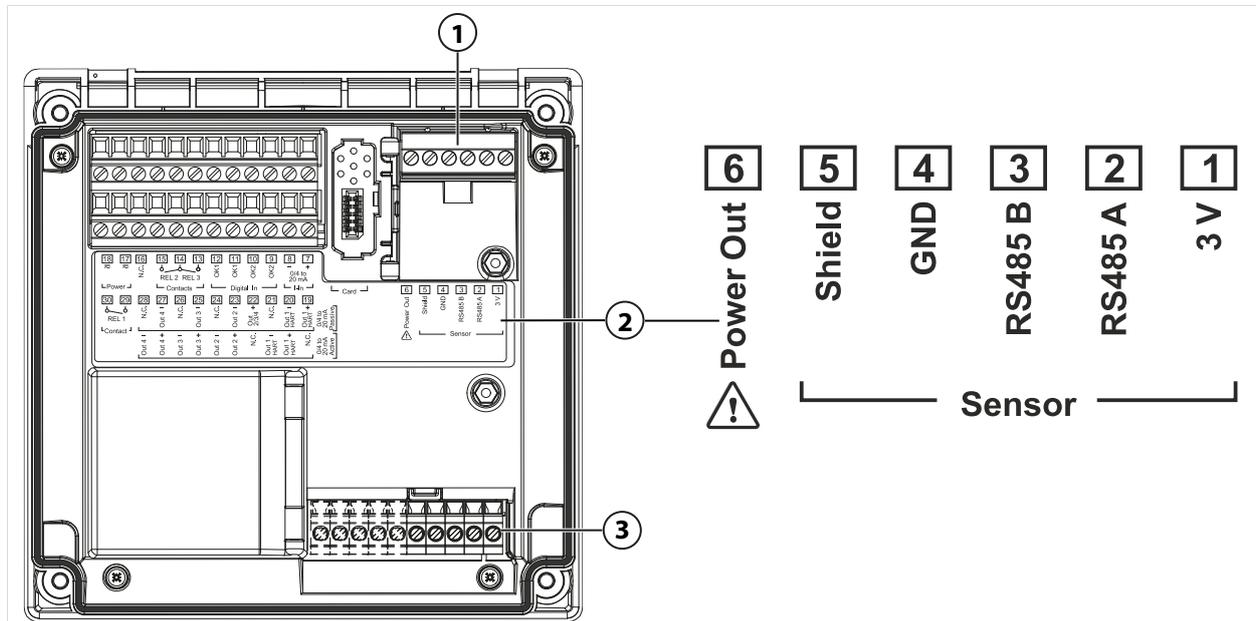
Voir également

→ *Alimentation (Power), p. 164*

### 3.4 Raccordement de la sonde

#### 3.4.1 Raccordement de la sonde Memosens/sonde d'oxygène optique (LDO)

Vue de dessus des bornes pour la sonde Memosens/LDO. L'illustration représente la face arrière de l'unité avant sur l'appareil ouvert.



- 1 Interface RS-485 : Raccordement de sonde standard pour sondes numériques (sonde Memosens/LDO SE740)
- 2 Plaque à bornes avec correspondance des bornes pour sonde numérique
- 3 Raccordement de sonde pour sondes analogiques ou deuxième sonde Memosens via le module de mesure

Sonde Memosens			Sonde optique d'oxygène SE470 (LDO)		
Borne	Couleur du brin	Câblage Câble Memosens	Borne	Couleur du brin	Câblage Câble M12
1	Marron	+3 V	1	-	
2	Vert	RS-485 A	2	Gris	RS-485 A
3	Jaune	RS-485 B	3	Rose	RS-485 B
4	Blanc	GND	4	Marron	GND
5	Transparent	Blindage	5	-	-
6			6	Blanc	Power Out

01. Au moyen d'un câble de sonde adapté, raccorder une sonde Memosens ou la sonde d'oxygène optique SE740 (LDO) à l'interface RS-485 (1) de Stratos Multi.

02. Fermer l'appareil, serrer les vis du panneau frontal.

03. Ensuite, sélectionner le type de mesure et programmer la sonde :  
 Dans le mode Mesure, appuyer sur la **Softkey gauche : Menu**.

✓ La sélection menu s'ouvre.

04. Sélectionner **Programmation** ▶ **Sélection sonde [I] [II]**.

**Remarque:** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

05. Ouvrir **Sélection sonde [I]** en appuyant sur **enter**.

06. Sélectionner la grandeur de mesure, le mode et les fonctions, puis confirmer la sélection en appuyant sur **enter**.

Définir d'autres paramètres en appuyant sur la **Softkey gauche : Retour**.

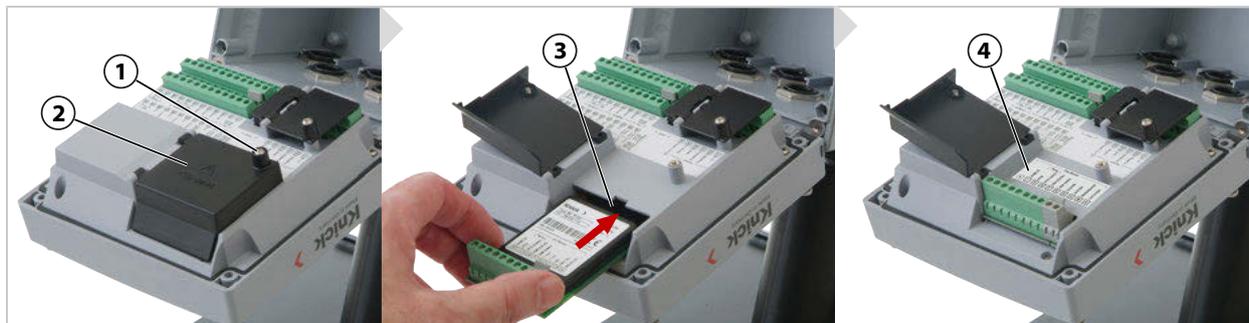
07. Pour terminer la programmation, revenir au mode Mesure, par ex. en appuyant sur la **Softkey droite : Retour à la mesure**.

### 3.4.2 Raccordement d'une sonde analogique/d'un deuxième canal Memosens

**⚠ ATTENTION ! Décharge électrostatique (ESD).** Les entrées de signal des modules sont sensibles aux décharges électrostatiques. Veiller à prendre des mesures de protection contre les ESD avant d'installer le module et de commuter les entrées.

**AVIS !** Dénuder les brins des câbles avec des outils adaptés afin d'éviter tout endommagement. Longueur à dénuder → *Caractéristiques techniques*, p. 164.

#### Modules de mesure pour le raccordement de sondes analogiques : pH, redox, oxygène, conductivité



01. Couper l'alimentation de l'appareil.
02. Ouvrir l'appareil (desserrer les 4 vis à l'avant).
03. Desserrer la vis **(1)** sur le cache du module **(2)** (« blindage ESD »), ouvrir le couvercle.
04. Insérer le module dans l'emplacement de module **(3)**.
05. Coller l'étiquette de la plaquette du module **(4)**.
06. Raccorder la sonde et, le cas échéant, une sonde de température séparée.  
→ *Exemples de câblage du canal II*, p. 177

**⚠ ATTENTION! Perte possible du degré d'étanchéité indiqué.** Installer et visser correctement les presse-étoupes et le boîtier. Respecter les diamètres de câble et les couples de serrage admissibles. Utiliser uniquement des accessoires et pièces de rechange d'origine.

07. Vérifier que tous les raccordements ont été correctement effectués.
08. Fermer le cache du module **(2)**, serrer la vis **(1)**.
09. Fermer l'appareil, serrer les vis du panneau frontal.
10. Mettre l'alimentation sous tension.

#### Ensuite, sélectionner le type de mesure et programmer la sonde

01. Dans le mode Mesure, appuyer sur la **Softkey gauche : Menu**.  
✓ La sélection menu s'ouvre.
02. Sélectionner **Programmation** ▶ **Sélection sonde [I] [II]**.



**Remarque:** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

03. Ouvrir **Sélection sonde [II]** en appuyant sur **enter**.

- 04. Sélectionner le module et le mode, puis confirmer la sélection en appuyant sur **enter**.  
Définir d'autres paramètres en appuyant sur la **Softkey gauche : Retour**.
- 05. Pour terminer la programmation, revenir au mode Mesure,  
par ex. en appuyant sur la **Softkey droite : Retour à la mesure**.

**Module de mesure pour le raccordement d'une deuxième sonde Memosens**

Lorsque les sondes Memosens doivent mesurer deux grandeurs de mesure, il est nécessaire d'enficher un module Memosens de type MK-MS095N pour le second canal.

- 01. Insérer le module Memosens dans l'emplacement de module et procéder au raccordement (voir ci-dessus).
- 02. Ensuite, sélectionner le type de mesure et programmer la sonde :  
Dans le mode Mesure, appuyer sur la **Softkey gauche : Menu**.  
✓ La sélection menu s'ouvre.
- 03. Sélectionner **Programmation** ▶ **Sélection sonde [I] [II]**.

**Remarque:** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

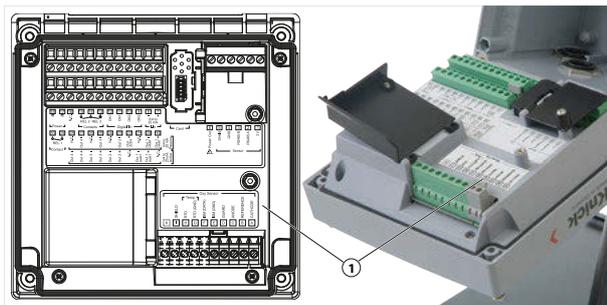
- 04. Ouvrir **Sélection sonde [II]** en appuyant sur **enter**.
- 05. Sélectionner le module MK-MS.
- 06. Sélectionner la grandeur de mesure, le mode et les fonctions, puis confirmer la sélection en appuyant sur **enter**.  
Définir d'autres paramètres en appuyant sur la **Softkey gauche : Retour**.
- 07. Pour terminer la programmation, revenir au mode Mesure,  
par ex. en appuyant sur la **Softkey droite : Retour à la mesure**.

**3.5 Correspondance des bornes des modules de mesure**

Installation des modules de mesure

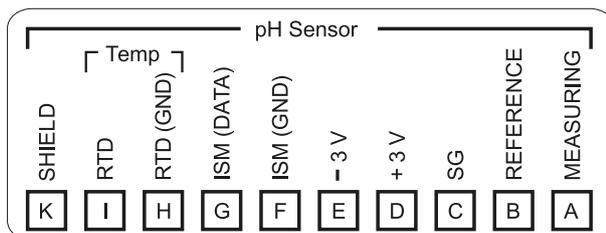
→ *Raccordement d'une sonde analogique/d'un deuxième canal Memosens, p. 33*

La plaquette du module **(1)** se colle au module de mesure, sous le cache du module, sur la face arrière de l'appareil.



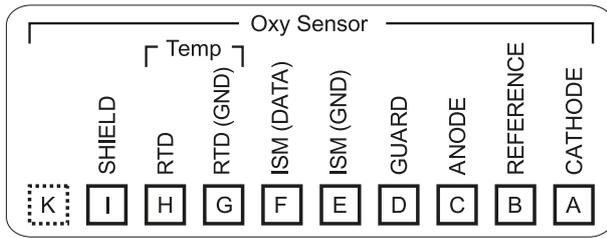
**Module de mesure pH/redox**

Référence MK-PH015N



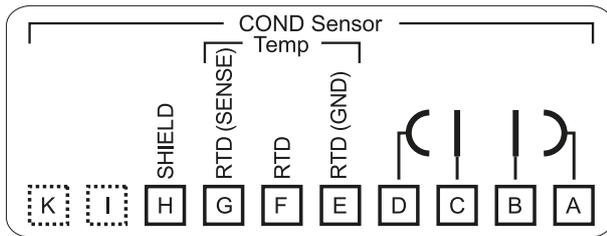
**Module de mesure d'oxygène**

Référence MK-OXY046N



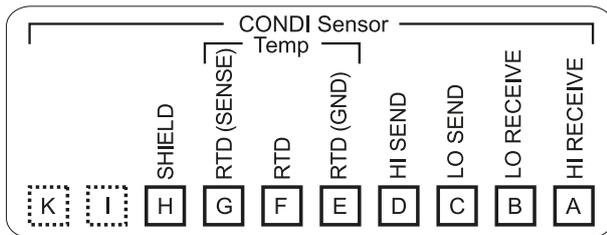
**Module de mesure de conductivité par conduction**

Référence MK-COND025N



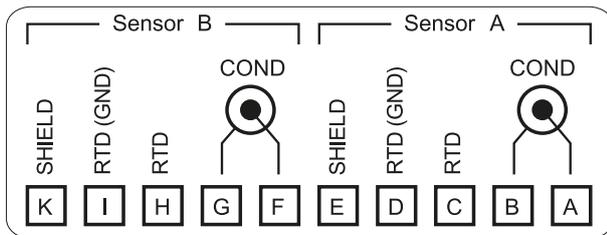
**Module de mesure de conductivité par induction**

Référence MK-CONDI035N



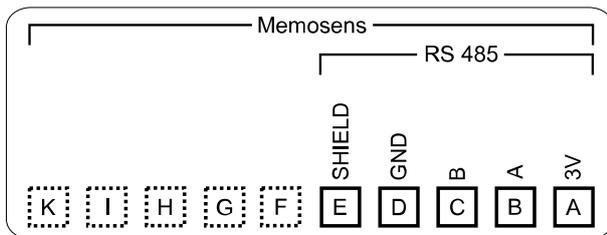
**Module de double mesure de conductivité**

Référence MK-CC065N



**Module Memosens**

Référence MK-MS095N



## 4 Mise en service

**Remarque :** Dans le cadre de la première mise en service, la société Knick organise sur demande des formations à la sécurité et des formations produit. Des informations supplémentaires sont disponibles auprès de l'agent local compétent.

01. Monter le boîtier. → *Montage, p. 20*
02. Câbler les raccordements. → *Raccordements, p. 27*
03. Raccorder la/les sonde(s) → *Raccordement de la sonde, p. 32*
04. Programmer l'appareil. → *Programmation, p. 42*

### 4.1 Contrôle final de la mise en service

- Stratos Multi et tous les câbles sont-ils intacts de l'extérieur et déchargés en traction ?
- Les câbles cheminent-ils sans boucles ni croisements ?
- Toutes les lignes sont-elles correctement raccordées conformément à la correspondance des bornes ?
- Le couple de serrage des bornes à vis a-t-il été respecté ?
- Tous les connecteurs sont-ils solidement enclenchés ?
- Toutes les entrées de câbles sont-elles montées, solidement serrées et hermétiques ?
- L'appareil est-il fermé et correctement vissé ?
- La tension d'alimentation (alimentation) est-elle conforme à la tension inscrite sur la plaque signalétique ?

## 5 Fonctionnement et utilisation

### 5.1 Modification de la langue de l'interface utilisateur

Conditions préalables

- Stratos Multi est alimenté en énergie. Le mode Mesure est visible sur l'écran.

Étapes

01. Appuyer sur la **Softkey gauche : Menu**. La sélection menu s'ouvre.
02. Appuyer sur la **Softkey droite : Lingua**. Appuyer sur la **touche fléchée** droite et paramétrer la langue de l'interface utilisateur.
03. Valider avec **enter**.

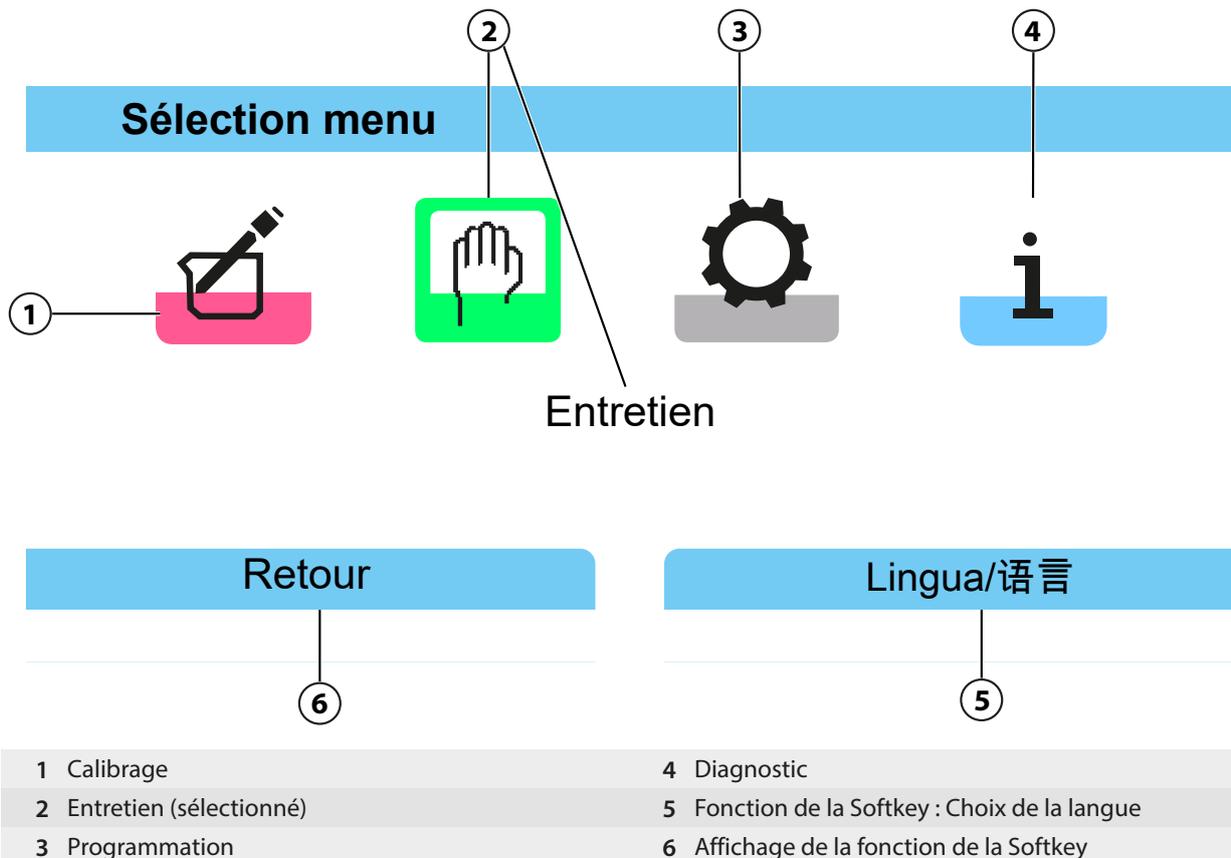
**Remarque :** Il est également possible de modifier la langue de l'interface utilisateur dans le menu Programmation.

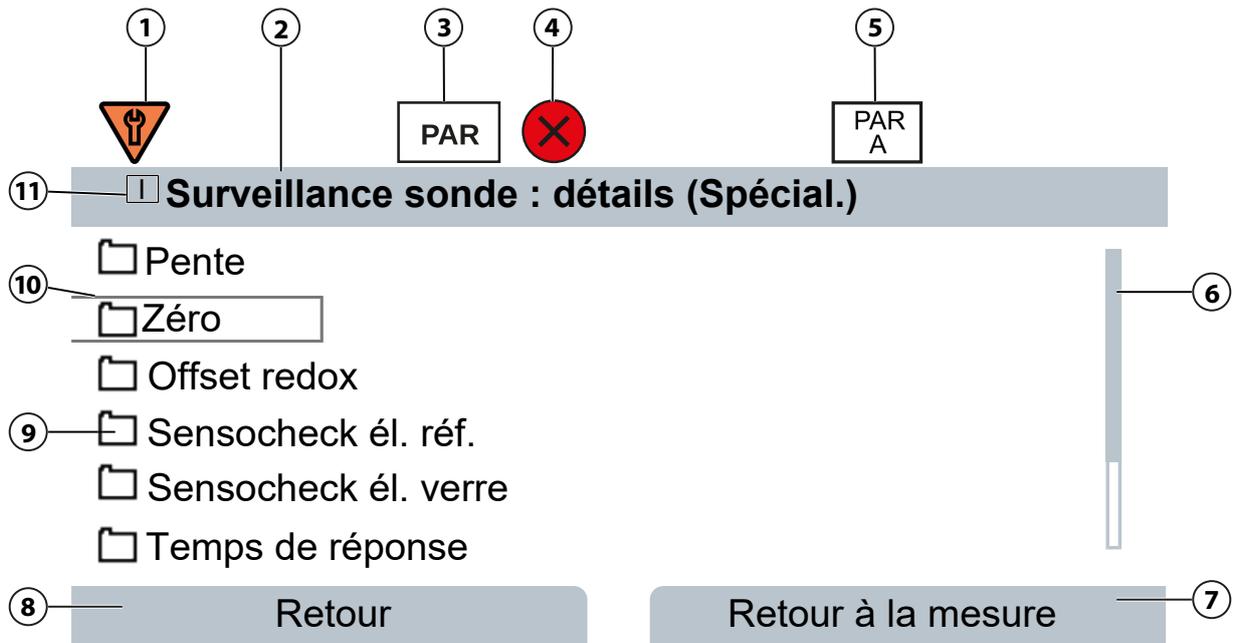
Programmation ▶ Généralités ▶ Langue → *Programmation Généralités, p. 49*

### 5.2 Clavier et écran

Écran

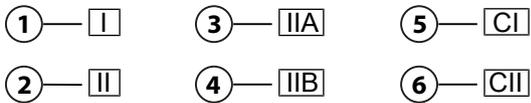
Stratos Multi est doté d'un écran graphique en couleur TFT 4,3". Les menus Calibrage, Entretien, Programmation et Diagnostic ont chacun leur propre couleur. La commande s'effectue en texte clair dans différentes langues. Les messages sont émis sous la forme de pictogrammes et de texte clair.



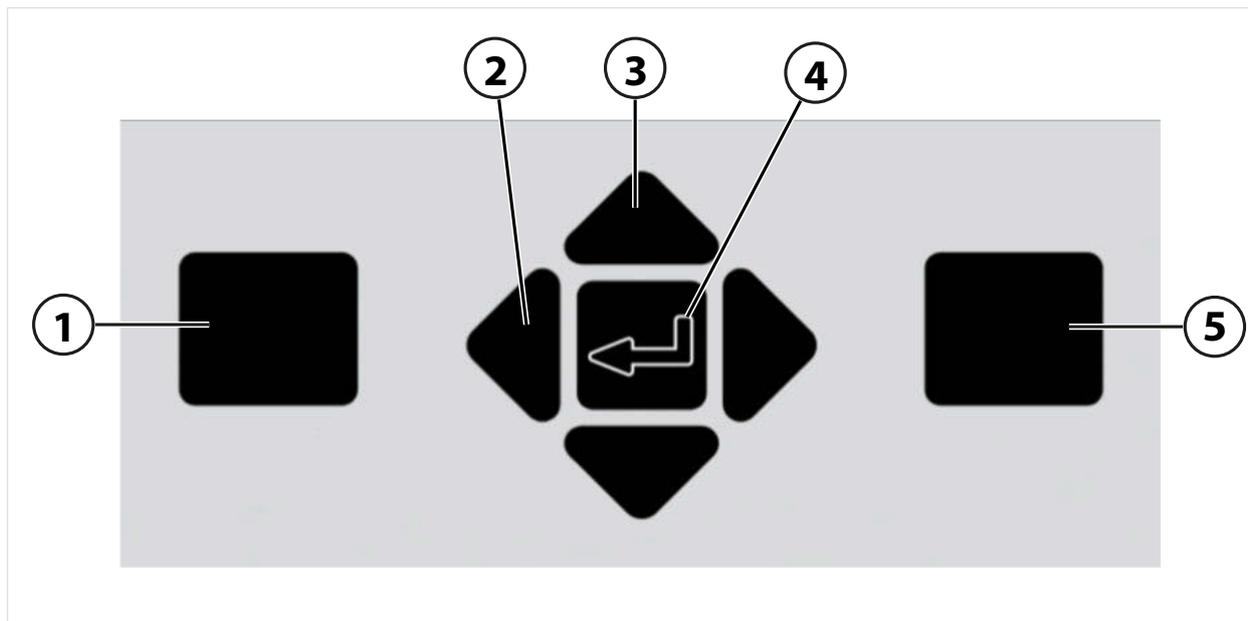


1	Contrôle fonctionnel HOLD	7	Affichage de la fonction de la Softkey
2	Intitulé du menu actuel	8	Affichage de la fonction de la Softkey
3	État de l'appareil (PAR pour programmation)	9	Élément de dossier
4	Défaillance active	10	Élément sélectionné
5	Affichage du jeu de paramètres actif	11	Affichage du canal de mesure, par ex. canal I
6	Barre de défilement		

**Affichage des canaux de mesure**



1	Canal I	4	Deuxième canal du module MK-CC
2	Canal II	5	Bloc de calcul 1
3	Premier canal du module MK-CC	6	Bloc de calcul 2

**Clavier**

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1 Softkey gauche :</b><br/>Fonction selon l'affichage de fonction gauche</p>  | <p><b>4 Enter :</b><br/>Ouverture du menu, confirmation des saisies</p>           |
| <p><b>2 Touches fléchées gauche/droite :</b><br/>Sélection menu : menu précédent/suivant, sélection de la position vers la gauche/droite</p>    | <p><b>5 Softkey droite:</b><br/>Fonction selon l'affichage de fonction droite</p> |
| <p><b>3 Touches fléchées haut/bas :</b><br/>Sélection de lignes dans la fenêtre de sélection, augmentation/diminution de la valeur chiffrée</p> |   |

**Saisie de texte et de chiffres, sélection du signe**

01. Sélectionner la position du chiffre à l'aide des *touches fléchées gauche/droite*.

02. Saisir le chiffre ou la lettre à l'aide des *touches fléchées haut/bas*.

Modifier éventuellement le signe :

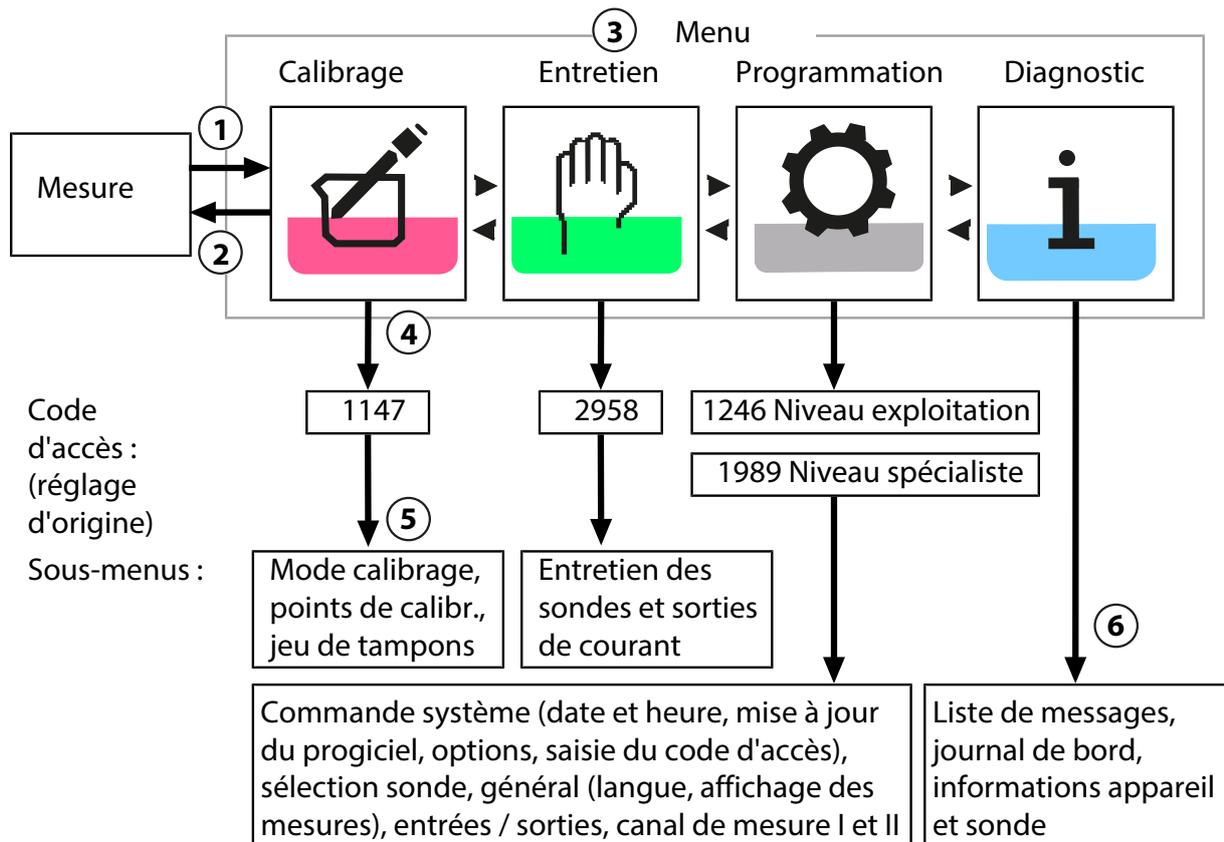
03. Changer de signe à l'aide de la *touche fléchée gauche*.

04. Régler la valeur du signe avec la *touche fléchée haut* ou *bas*.

05. Valider avec *enter*.

**Remarque :** Si des valeurs non comprises dans la plage de valeurs spécifiée sont saisies, une fenêtre d'information s'affiche avec la plage de valeurs admissibles.

### 5.3 Vue d'ensemble de la structure des menus



- |   |   |
|---|---|
| 1 <b>Softkey gauche :</b> menu donne accès à la sélection des menus.        | 4 Valider avec <b>enter</b> , saisir le code d'accès.   |
| 2 <b>Softkey droite :</b> Retour à la mesure permet de revenir à la mesure. | 5 D'autres sous-menus et points de menu s'affichent.  |
| 3 Sélectionner le menu à l'aide des <b>touches fléchées</b> .               | 6 Certaines fonctions du menu Diagnostic peuvent également être activées en mode Mesure avec la <b>Softkey droite</b> (menu Favoris). |

### 5.4 Contrôle d'accès

L'accès aux fonctions de l'appareil est régi et limité par des codes d'accès individualisés. Ainsi, il est impossible sans autorisation de modifier les réglages de l'appareil ou de manipuler les résultats d'une mesure.

Paramétrage des codes d'accès dans [Programmation](#) ▶ [Commande système](#)

→ *Commande système, p. 44*

### 5.5 États de fonctionnement

#### État Contrôle fonctionnel (fonction HOLD)

Après l'ouverture de la programmation, du calibrage ou de l'entretien, Stratos Multi passe à l'état Contrôle fonctionnel (HOLD). Les sorties de courant et les contacts de commutation correspondent à la programmation.

**⚠ ATTENTION ! Dans l'état Contrôle fonctionnel (HOLD), les sorties de courant sont soit figées sur la dernière valeur mesurée, soit réglées sur une valeur fixe.** La mesure dans l'état Contrôle fonctionnel (HOLD) n'est pas autorisée car cela peut entraîner des réactions inattendues du système et ainsi mettre en danger les utilisateurs.

Mode	Sorties de courant	Contacts	Régulateur (régulateur PID)	Timeout <sup>1)</sup>
Mesure				-
Diagnostic				-
Calibrage <sup>2)</sup>				-
Entretien <sup>2)</sup>				
Contrôleur de sonde				-
Générateur de courant				-
Régulateur manuel				-
Programmation <sup>2)</sup>				20 min
Fonction de rinçage <sup>2)</sup>		 <sup>3)</sup>		Après l'écoulement du temps de rinçage
	 Actif (la sortie fonctionne normalement)	 Commande manuelle des sorties		
	 Dernière valeur ou valeur de remplacement fixe	 En fonction de la programmation		

## 5.6 Affichage des mesures

Les réglages suivants sont possibles :

2, 4, 6 ou 8 valeurs sans sélection du canal de mesure	Possibilité d'afficher toutes les valeurs mesurées via les canaux de mesure et l'appareil
2 ou 4 valeurs avec sélection du canal de mesure	Possibilité d'afficher toutes les valeurs mesurées via les canaux de mesure

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Affichage valeurs mesurées** :

**Programmation** ▶ **Généralités** ▶ **Affichage valeurs mesurées**

Une vue d'ensemble des affichages possibles est représentée au chapitre Programmation.

→ *Programmation Généralités*, p. 49

La **touche softkey droite** : **Retour à la mesure** permet de retourner directement à la mesure depuis n'importe quel niveau de menu. Le cas échéant, il est d'abord nécessaire de confirmer que le système est prêt pour les mesures.

Si nécessaire, il est possible de configurer l'écran de manière à le désactiver après un temps de non-utilisation programmable.

Ce réglage est effectué dans le sous-menu **Écran** :

**Programmation** ▶ **Généralités** ▶ **Écran**

La désactivation de l'écran peut être réglée de la manière suivante :

- Pas de désactivation
- Après 5 min
- Après 30 min

<sup>1)</sup> « Timeout » signifie que l'appareil revient en mode Mesure au bout de 20 minutes sans activité sur les touches.

<sup>2)</sup> Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

<sup>3)</sup> Le contact de rinçage est actif.

## 6 Programmation

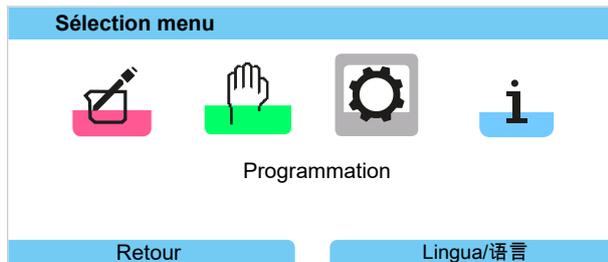
**⚠ ATTENTION ! Une programmation et un ajustage incorrects peuvent entraîner des erreurs de mesure.** Le Stratos Multi doit donc être mis en service et entièrement programmé et ajusté par un spécialiste du système ainsi que sécurisé contre toute modification non autorisée.

### Activer la programmation

**Softkey gauche : Menu** Sélection menu ▶ Programmation

01. Dans le mode Mesure, appuyer sur la **Softkey gauche : Menu**.

✓ La Sélection menu s'affiche.



02. À l'aide de la **touche fléchée** droite, sélectionner le menu Programmation et valider avec **enter**.

03. Sélectionner le niveau d'utilisation, entrer le code d'accès si nécessaire.

→ Niveaux d'utilisation, p. 42

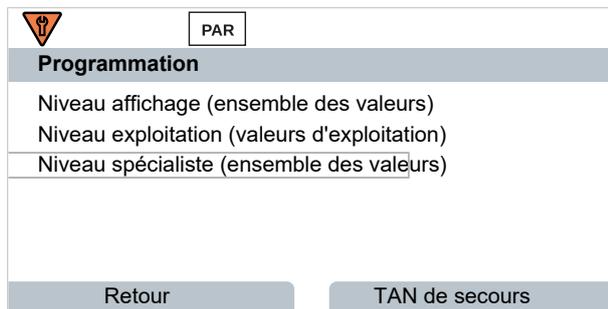
✓ Des points de menu s'affichent dans la programmation, notamment pour les entrées et les sorties, la sélection de la sonde I et II, la commande système et la programmation générale. La programmation se ferme automatiquement 20 minutes après la dernière activation d'une touche et Stratos Multi passe en mode Mesure (Timeout).

**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé. Les sorties de courant et les contacts de commutation correspondent à la programmation. Pour terminer le contrôle fonctionnel, revenir au mode Mesure, par ex. en appuyant sur la **Softkey droite : Retour à la mesure**.

### 6.1 Niveaux d'utilisation

Il existe trois niveaux d'accès dans le menu Programmation :

- Niveau affichage (ensemble des valeurs)
- Niveau exploitation (valeurs d'exploitation)
- Niveau spécialiste (ensemble des valeurs)



#### Niveau affichage

- Affichage de tous les réglages.
- Il est impossible de modifier des réglages au niveau affichage.

#### Niveau exploitation

- Accès à tous les réglages non interdits au niveau spécialiste.
- Les réglages interdits sont grisés et ne peuvent pas être modifiés.

## Niveau spécialiste

- Accès à tous les réglages, y compris la définition des codes d'accès. → *Saisie du code d'accès, p. 49*
- Autoriser et interdire l'accès aux fonctions à partir du niveau exploitation. Les fonctions pouvant être interdites au niveau exploitation sont indiquées par le pictogramme cadenas.  
→ *Interdiction de fonctions, p. 43*

**Remarque :** Dans ce document, pour plus de clarté, l'étape « Sélectionner le niveau d'utilisation et entrer le code d'accès si nécessaire » est omise de la description de la programmation. En règle générale, la programmation est effectuée au niveau spécialiste.

## 6.2 Interdiction de fonctions

Exemple : Interdire la possibilité de réglage du contact de commutation K1 à partir du niveau exploitation.

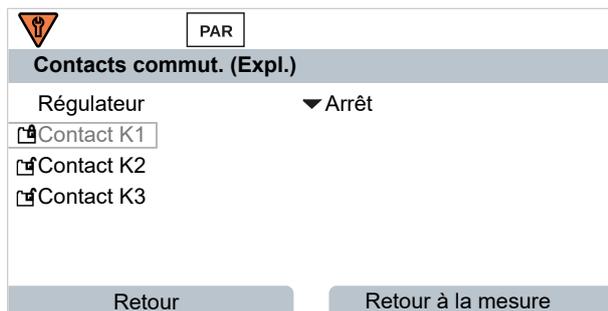
01. Ouvrir la programmation .
02. Sélectionner le niveau spécialiste .
03. Saisir le code d'accès (réglage d'usine 1989).
04. Sélectionner le sous-menu :

Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Contact K1



05. **Softkey droite : Bloquer**

- ✓ Le sous-menu **Contact 1** est à présent assorti du pictogramme cadenas. Il n'est plus possible d'accéder à cette fonction à partir du niveau exploitation.  
La **Softkey** prend alors automatiquement la fonction **Déverrouiller**.
- ✓ Au niveau exploitation, la fonction interdite est grisée.



## 6.3 Menus de programmation

Menu	Description
Commande système	→ <i>Commande système</i> , p. 44
Généralités	→ <i>Programmation Généralités</i> , p. 49
Entrées et sorties	→ <i>Entrées et sorties</i> , p. 56
Sélection de la sonde [I] [III]	→ <i>Sélection de la sonde [I] [III]</i> , p. 64
[I] [Sonde]	Programmation canal I : le menu dépend de la sélection de sonde.
[III] [Sonde]	Programmation canal II : le menu dépend de la sélection de sonde.
HART	→ <i>Communication HART (option TAN FW-E050)</i> , p. 101

## 6.4 Commande système

Sous-menu	Description
Carte mémoire	Ce point de menu s'affiche lorsque la Data Card est insérée : réglages pour l'enregistrement des données du journal de bord et de l'enregistreur de mesure. La carte mémoire peut être formatée. → <i>Carte mémoire</i> , p. 44
Transférer la configuration	Lorsque la Data Card est insérée, la configuration de l'analyseur peut être enregistrée et transférée vers un autre analyseur. → <i>Transfert de la configuration</i> , p. 45
Jeux de paramètres	Deux jeux de paramètres (A, B) sont disponibles dans l'appareil. Lorsque la Data Card est insérée, il est possible d'enregistrer jusqu'à cinq jeux de paramètres sur la Data Card ou de les charger depuis la Data Card. → <i>Jeux de paramètres</i> , p. 46
Commande de fonctions	Attribution des fonctions qui doivent être activées par touche softkey ou par l'entrée optocoupleur OK1. → <i>Commande de fonctions</i> , p. 47
Blocs de calcul	Option TAN FW-E020 : Conversion de grandeurs de mesure existantes en de nouvelles grandeurs. → <i>Blocs de calcul (FW-E020)</i> , p. 219
Heure/date	Spécification du format de date et d'heure, saisie de la date, de l'heure et du jour de la semaine. → <i>Heure/date</i> , p. 47
Descriptif du poste de mesure	Saisie libre d'un nom de poste de mesure et de notes, activation dans le menu Diagnostic. → <i>Descriptif du poste de mesure</i> , p. 47
Mise à jour du progiciel	Ce point de menu s'affiche lorsque la FW Update Card est insérée. Option TAN FW-E106 : Mise à jour du progiciel avec la FW Update Card. → <i>Mise à jour du progiciel (FW-E106)</i> , p. 228
Activation des options	Activation d'options supplémentaires via le TAN. Le TAN n'est valable que pour Stratos Multi et le numéro de série associé. → <i>Activation des options</i> , p. 48
Journal de bord	Sélection d'événements à consigner (défaillance/nécessité d'entretien), activation dans le menu Diagnostic. → <i>Journal de bord</i> , p. 48
Table des tampons	Option TAN FW-E002 : Spécification d'un propre jeu de tampons. → <i>Table des tampons pH : saisie d'un jeu de tampons spécifique (FW-E002)</i> , p. 210
Table de concentrations	Option TAN FW-E009 : Indication d'une solution de concentration spéciale pour la mesure de conductivité. → <i>Détermination de la concentration (FW-E009)</i> , p. 212
Réinitialiser au réglage d'usine	Restauration de la programmation au réglage d'usine. → <i>Réinitialiser au réglage d'usine</i> , p. 49
Entrée code d'accès	Modifier les codes d'accès. → <i>Saisie du code d'accès</i> , p. 49

### 6.4.1 Carte mémoire

Le menu s'affiche lorsque la Data Card est insérée.

Avec l'option TAN FW-E104 Journal de bord activée : lancer/arrêter l'enregistrement des entrées du journal de bord sur la Data Card. → *Journal de bord*, p. 48

Avec l'option TAN FW-E103 Enregistreur de mesure activée : lancer/arrêter l'enregistrement des entrées de l'enregistreur de mesure sur la Data Card. → *Enregistreur de mesure (FW-E103)*, p. 226

Le séparateur décimal peut être réglé pour être un point ou une virgule.

La Data Card peut être formatée. Toutes les entrées enregistrées seront effacées.

Voir également

→ *Carte mémoire*, p. 161

## 6.4.2 Transfert de la configuration

L'ensemble des réglages de l'appareil peut être enregistré sur une carte mémoire (Data Card) : → *Carte mémoire*, p. 161

Programmation ▶ Commande système ▶ Transférer la configuration

**Remarque :** La Data Card insérée est affichée sur l'écran.

- Sélectionner **Enregistrer configuration** pour enregistrer l'ensemble des réglages de l'appareil (hors codes d'accès) sur la Data Card. Fichier Backup généré sur la Data Card : param/config.par
- Sélectionner **Charger configuration** pour lire l'ensemble des réglages de l'appareil à partir de la Data Card et les importer dans l'appareil.

## Transfert de l'ensemble des réglages d'un appareil vers d'autres appareils

Conditions préalables

- La configuration matérielle des appareils est identique.
- Options TAN (fonctions supplémentaires) :  
Toutes les options TAN nécessaires doivent être activées pour pouvoir les transférer.

Étapes

01. Programmation ▶ Commande système ▶ Transférer la configuration
02. Point de menu **Configuration** : Enregistrer
03. Sélectionner la **Softkey droite : Exécuter** pour commencer le transfert.  
✓ Les réglages de l'appareil sont enregistrés sur la Data Card.
04. Passer au menu **Entretien** ▶ Ouverture/Fermeture carte mémoire .
05. Sélectionner la **Softkey droite : Fermer** pour fermer l'accès à la carte mémoire.
06. Retirer la Data Card.  
✓ Il est à présent possible de transférer les réglages de l'appareil sur des appareils dont l'équipement est identique.
07. Pour ce faire, insérer la Data Card qui contient la configuration dans l'appareil suivant à programmer.
08. Programmation ▶ Commande système ▶ Transférer la configuration
09. Point de menu **Configuration** : Charger
10. Sélectionner la **Softkey droite : Exécuter** pour commencer le transfert.  
✓ Les réglages de l'appareil sont lus et importés depuis la Data Card.
11. Passer au menu **Entretien** ▶ Ouverture/Fermeture carte mémoire .
12. Sélectionner la **Softkey droite : Fermer** pour fermer l'accès à la carte mémoire.
13. Retirer la Data Card.

### 6.4.3 Jeux de paramètres

Stratos Multi propose deux jeux complets de paramètres commutables (A/B) pour différentes tâches de mesure. Un contact de commutation permet de signaler quel jeu est activé.

→ *Contacts de commutation, p. 58*

Le jeu de paramètres « B » n'autorise que la configuration des paramètres du process.

Programmation ▶ Commande système ▶ Jeux de paramètres

#### Enregistrer le jeu de paramètres

Le jeu de paramètres actif est transféré vers la Data Card.

**Remarque :** Le jeu de paramètres enregistré sur la Data Card est alors écrasé.

#### Charger le jeu de paramètres

Un jeu de paramètres enregistré sur la Data Card est transféré vers l'appareil.

**Remarque :** Le jeu de paramètres actuellement utilisé sur l'appareil sera alors écrasé.

L'option TAN FW-E102 permet d'enregistrer jusqu'à 5 jeux de paramètres sur la Data Card.

→ *Jeux de paramètres 1-5 (FW-E102), p. 225*

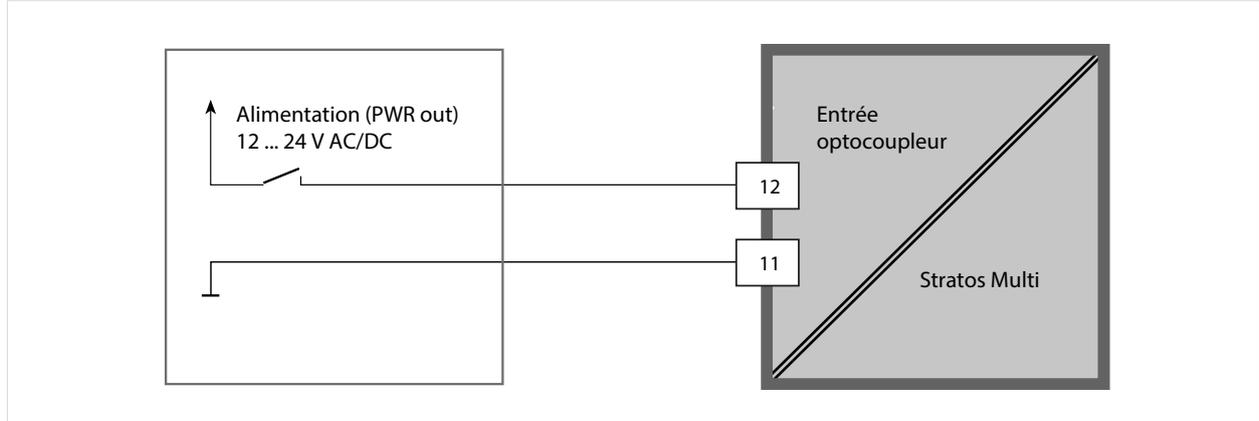
#### Changer de jeu de paramètres A/B

L'élément de commande permettant de changer les jeux de paramètres (entrée optocoupleur OK1 ou Softkey) est défini dans :

Programmation ▶ Commande système ▶ Commande de fonctions

Le jeu de paramètres actif est signalé par le symbole PAR  
A ou PAR  
B.

Changement via un signal sur l'entrée optocoupleur OK1 :



0 ... 2 V AC/DC : jeu de paramètres A actif

10 ... 30 V AC/DC : Jeu de paramètres B actif

**Remarque :** Le changement ne fonctionne pas si l'on utilise des jeux de paramètres de la carte mémoire. Le changement entre le jeu de paramètres A et B fonctionne si ces derniers sont enregistrés dans l'appareil.

#### 6.4.4 Commande de fonctions

Les fonctions suivantes peuvent être activées par Softkey ou via l'entrée optocoupleur OK1 :

Entrée OK1 :

- Changement de jeu de paramètres
- Débit
- Contrôle fonctionnel
- Contrôle fonctionnel (canal)

Softkey droite :

- Arrêt
- Valeur en boucle
- Changement de jeu de paramètres
- Menu Favoris

Le réglage est effectué dans le sous-menu **Commande de fonctions** :

Programmation ▶ Commande système ▶ Commande de fonctions

#### 6.4.5 Blocs de calcul (option TAN FW-E020)

Les blocs de calcul convertissent les grandeurs de mesure existantes en de nouvelles grandeurs.

Le menu s'affiche si l'option TAN a été activée. → *Blocs de calcul (FW-E020)*, p. 219

Programmation ▶ Commande système ▶ Blocs de calcul

#### 6.4.6 Heure/date

L'heure et la date de l'horloge en temps réel sont nécessaires pour :

- la commande des cycles de calibrage et de nettoyage,
- l'affichage de l'heure sur l'écran,
- l'attribution temporelle des données de calibrage dans la tête des sondes numériques,
- les fonctions de diagnostic, par ex. les entrées dans le journal de bord sont assorties d'un horodatage.

**Remarque :** Le système ne passe pas automatiquement de l'heure d'hiver à l'heure d'été !

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Heure/date** :

Programmation ▶ Commande système ▶ Heure/date

#### 6.4.7 Descriptif du poste de mesure

Les données relatives au poste de mesure ou les notes (par exemple date du dernier entretien) peuvent être saisies :

Programmation ▶ Commande système ▶ Descriptif poste de mesure

- Sélection des caractères : **Touches fléchées gauche/droite**
- Sélection des caractères A-Z 0-9 \_ # \* + - / : < = > espace : **touches fléchées haut/bas**

Affichage du descriptif du poste de mesure dans le menu **Diagnostic**

→ *Descriptif du poste de mesure*, p. 136

#### 6.4.8 Mise à jour du progiciel (option TAN FW-E106)

La mise à jour du progiciel s'effectue via l'option TAN FW-E106 et la FW Update Card.

→ *Mise à jour du progiciel (FW-E106)*, p. 228

Le menu s'affiche si l'option TAN a été activée et si la FW Update Card a été insérée.

Programmation ▶ Commande système ▶ Mise à jour du progiciel

### 6.4.9 Activation des options

Les fonctions supplémentaires (options TAN) augmentent le nombre de fonctions du système. Les options TAN sont spécifiques aux appareils. Pour commander une option TAN, il est par conséquent nécessaire d'indiquer le numéro de commande de cette fonction de même que le numéro de série de l'appareil. Le fabricant indique alors un TAN (numéro de transaction) qui permet de débloquer la fonction supplémentaire. Ce TAN est valable uniquement pour l'appareil portant le numéro de série correspondant.

Le numéro de série de votre appareil peut être consulté dans :

Diagnostic ▶ Infos appareil

Vue d'ensemble des options TAN → *Gamme de produits et options produit, p. 11*

Description des différentes options TAN → *Annexe, p. 177*

#### Activer une option TAN

01. Programmation ▶ Commande système ▶ Activation des options

02. Sélectionner l'option à activer.

03. La régler sur « Actif » à l'aide des **touches fléchées**.

✓ Le TAN est demandé, et le numéro de série actuel s'affiche.

04. Saisir le TAN et confirmer la saisie avec OK.

✓ L'option est alors disponible.

**Remarque :** Une option TAN activée une fois peut être désactivée et réactivée sans obligation de saisir de nouveau le TAN.

### 6.4.10 Journal de bord

Le journal de bord enregistre toujours les 100 derniers événements avec la date et l'heure et les affiche sur l'appareil.

Si la Data Card est utilisée et si l'option TAN FW-E104 est activée, il est possible d'enregistrer au moins 20 000 entrées sur la Data Card.

Programmation ▶ Commande système ▶ Journal de bord

- Sélection permettant de déterminer si des messages de défaillance et/ou de nécessité d'entretien sont consignés dans le journal de bord.
- Effacement des entrées du journal de bord

#### Affichage des entrées du journal de bord

Les entrées sont visibles dans le menu Diagnostic . → *Journal de bord, p. 135*

Sélection menu ▶ Diagnostic ▶ Journal de bord

### 6.4.11 Enregistreur de mesure (option TAN FW-E103)

Avec l'option TAN FW-E103 : effacement des données enregistrées dans l'enregistreur de mesure.

Le menu s'affiche si l'option TAN a été activée.

Programmation ▶ Commande système ▶ Enregistreur de mesure

Voir également

→ *Enregistreur de mesure (FW-E103), p. 226*

#### 6.4.12 Table des tampons (option TAN FW-E002)

Le menu s'affiche si l'option TAN a été activée.

Programmation ▶ Commande système ▶ Table tampons

Voir également

→ *Table des tampons pH : saisie d'un jeu de tampons spécifique (FW-E002), p. 210*

#### 6.4.13 Tableau de concentrations (option TAN FW-E009)

Le menu s'affiche si l'option TAN a été activée.

Programmation ▶ Commande système ▶ Tableau de concentrations

Voir également

→ *Détermination de la concentration (FW-E009), p. 212*

#### 6.4.14 Réinitialiser au réglage d'usine

Permet la réinitialisation de la programmation au réglage d'usine.

Programmation ▶ Commande système ▶ Réinitialiser au réglage d'usine

**AVIS !** Après confirmation par « Oui », toutes les données individuelles de programmation seront écrasées par les données d'usine.

#### 6.4.15 Saisie du code d'accès

Codes d'accès (réglage d'usine)

Calibrage	1147
Entretien	2958
Niveau exploitation	1246
Niveau spécialiste	1989

Les code d'accès peuvent être modifiés ou désactivés dans le sous-menu **Entrée code d'accès** :

Programmation ▶ Commande système ▶ Entrée code d'accès

**Remarque :** Il est impossible de désactiver le code d'accès pour le niveau spécialiste.

**Remarque :** En cas de perte du code d'accès du niveau spécialiste, l'accès au système est interdit ! Le fabricant peut générer un TAN de secours. Pour toute question, se reporter aux coordonnées indiquées à la dernière page de ce document pour contacter Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG.

### 6.5 Programmation Généralités

**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

Sous-menu	Description
Langue	Langue de l'interface utilisateur : allemand (réglage d'usine), anglais, français, italien, espagnol, portugais, chinois, coréen, suédois
Unités/formats	Unité de température °C (réglage d'usine) ou °F. Autres unités et formats selon la grandeur de mesure sélectionnée, par ex. pression en mbar, kPa, psi Format d'affichage pH xx.xx ou xx.x
Affichage des valeurs mesurées	Valeurs à afficher (jusqu'à 8) → <i>Réglage de l'affichage des mesures, p. 50</i>
Écran	Couleur de l'écran, luminosité et désactivation automatique de l'écran (réglage d'usine : aucun) → <i>Écran, p. 55</i>
Enregistreur de mesure	Option TAN FW-E103 : enregistrement de valeurs mesurées et de valeurs supplémentaires → <i>Enregistreur de mesure (FW-E103), p. 226</i>

### 6.5.1 Réglage de l'affichage des mesures

Programmation ▶ Généralités ▶ Affichage valeurs mesurées

01. Définit le **nombre** de valeurs à afficher :  
 2 valeurs (1 canal), 2 valeurs (2 canaux), 4 valeurs (2 canaux),  
 2 valeurs, 4 valeurs, 6 valeurs, 8 valeurs
02. Attribuer les canaux et choisir la(es) grandeur(s) à afficher.
03. Valider avec **enter**.

#### Affichage des mesures 2 valeurs, exemple

Sélection	Résultat															
Sélection de deux grandeurs au choix :																
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nombre</td> <td style="width: 10%;">▼ 2 valeurs</td> <td style="width: 70%;">2 valeurs (1 canal)</td> </tr> <tr> <td>1re valeur</td> <td>▼ [ ] Valeur</td> <td>2 valeurs (2 canaux)</td> </tr> <tr> <td>2e valeur</td> <td>▼ [ ] Te</td> <td>4 valeurs (2 canaux)</td> </tr> </table> </div>	Nombre	▼ 2 valeurs	2 valeurs (1 canal)	1re valeur	▼ [ ] Valeur	2 valeurs (2 canaux)	2e valeur	▼ [ ] Te	4 valeurs (2 canaux)							
Nombre	▼ 2 valeurs	2 valeurs (1 canal)														
1re valeur	▼ [ ] Valeur	2 valeurs (2 canaux)														
2e valeur	▼ [ ] Te	4 valeurs (2 canaux)														
Sélectionner le nombre de valeurs. Valider la sélection avec <b>enter</b> .																
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nombre</td> <td style="width: 10%;">▼ 2 valeurs</td> <td style="width: 70%;">[ ] Valeur pH</td> </tr> <tr> <td>1re valeur</td> <td>▼ [ ] Valeur</td> <td>[ ] Tension redox</td> </tr> <tr> <td>2e valeur</td> <td>▼ [ ] Te</td> <td>[ ] Température</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>[ ] Tension pH</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>[ ] rH</td> </tr> </table> </div>	Nombre	▼ 2 valeurs	[ ] Valeur pH	1re valeur	▼ [ ] Valeur	[ ] Tension redox	2e valeur	▼ [ ] Te	[ ] Température			[ ] Tension pH			[ ] rH	
Nombre	▼ 2 valeurs	[ ] Valeur pH														
1re valeur	▼ [ ] Valeur	[ ] Tension redox														
2e valeur	▼ [ ] Te	[ ] Température														
		[ ] Tension pH														
		[ ] rH														
Sélectionner la première grandeur. Valider la sélection avec <b>enter</b> .																
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nombre</td> <td style="width: 10%;">▼ 2 valeurs</td> <td style="width: 70%;">Sortie de courant 1</td> </tr> <tr> <td>1re valeur</td> <td>▼ [ ] Valeur</td> <td>Grandeur réglante num.</td> </tr> <tr> <td>2e valeur</td> <td>▼ Heu</td> <td>Entrée de courant</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Heure</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Date</td> </tr> </table> </div>	Nombre	▼ 2 valeurs	Sortie de courant 1	1re valeur	▼ [ ] Valeur	Grandeur réglante num.	2e valeur	▼ Heu	Entrée de courant			Heure			Date	
Nombre	▼ 2 valeurs	Sortie de courant 1														
1re valeur	▼ [ ] Valeur	Grandeur réglante num.														
2e valeur	▼ Heu	Entrée de courant														
		Heure														
		Date														
Sélectionner la deuxième grandeur. Valider la sélection avec <b>enter</b> . Définir d'autres paramètres en appuyant sur la <b>Softkey gauche</b> : Retour. Terminer la programmation avec la <b>Softkey droite</b> : Retour à la mesure.																
																
	<p>(1) Première valeur (2) Deuxième valeur</p>															

## Affichage des mesures 2 valeurs (1 canal), exemple

### Sélection

### Résultat

Sélection de deux grandeurs d'un canal de mesure :

Nombre	▼ 2 valeurs (1 canal)
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Valeur 2 valeurs (2 canaux)
1re valeur mes.	▼ 4 valeurs (2 canaux)
2e valeur mes.	▼ 2 valeurs
	▼ 4 valeurs

Sélectionner le nombre de valeurs et de canaux.

Valider la sélection avec **enter**.

Nombre	▼ 2 valeurs (1 canal)
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens pH/redox
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Cond analogique
2e valeur mes.	▼ Tension pH

Attribuer le canal à une sonde.

Valider la sélection avec **enter**.

Nombre	▼ 2 valeurs (1 canal)
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Valeur pH
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Tension redox
2e valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Température
	▼ <input type="checkbox"/> Tension pH
	▼ <input type="checkbox"/> rH

Sélectionner la première grandeur pour le canal I.

Valider la sélection avec **enter**.

Nombre	▼ 2 valeurs (1 canal)
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Température
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Tension pH
2e valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> rH
	▼ <input type="checkbox"/> Impédance verre
	▼ <input type="checkbox"/> Impédance référence

Sélectionner la deuxième grandeur pour le canal I.

Valider la sélection avec **enter**.

Définir d'autres paramètres en appuyant sur la **Softkey gauche : Retour**.

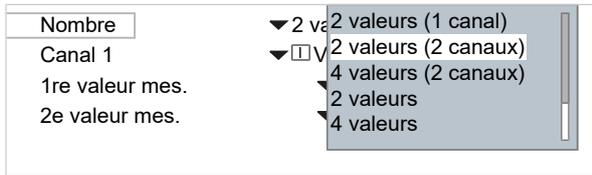
Terminer la programmation avec la **Softkey droite : Retour à la mesure**.

(1) Première valeur dans le canal I

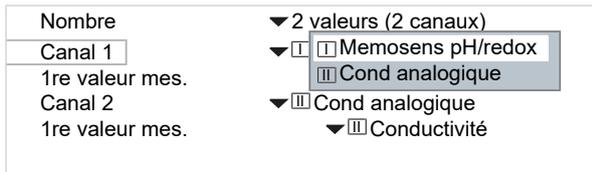
(2) Deuxième valeur dans le canal I

**Affichage des mesures 2 valeurs (2 canaux), exemple**

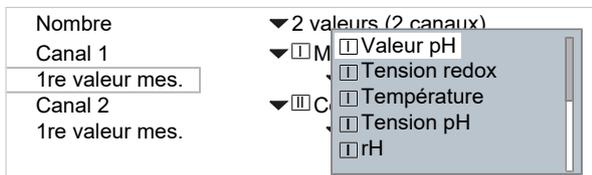
Sélection	Résultat
Sélection de deux grandeurs pour deux canaux de mesure :	



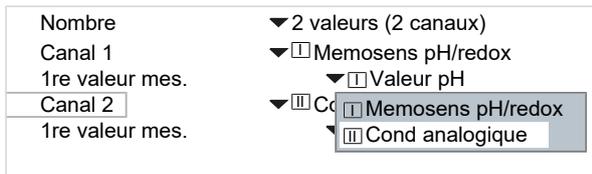
Sélectionner le nombre de valeurs et de canaux.  
Valider la sélection avec **enter**.



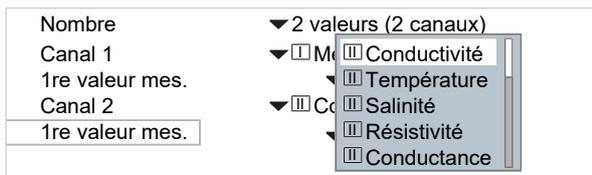
Attribuer le premier canal à une sonde.  
Valider la sélection avec **enter**.



Sélectionner la grandeur pour le premier canal.  
Valider la sélection avec **enter**.



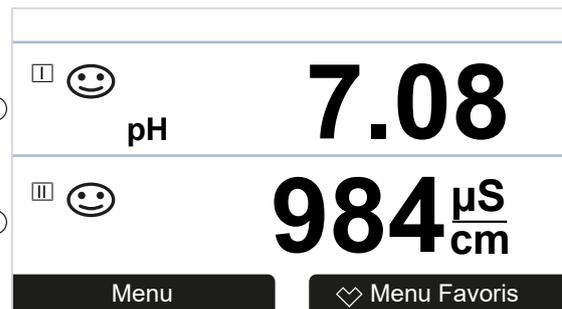
Attribuer le deuxième canal à une sonde.  
Valider la sélection avec **enter**.



Sélectionner la grandeur pour le deuxième canal.  
Valider la sélection avec **enter**.

Définir d'autres paramètres en appuyant sur la **Softkey gauche : Retour**.

Terminer la programmation avec la **Softkey droite : Retour à la mesure**.

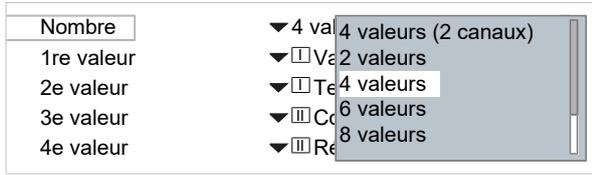


- (1) Première valeur dans le canal I
- (2) Deuxième valeur dans le canal II

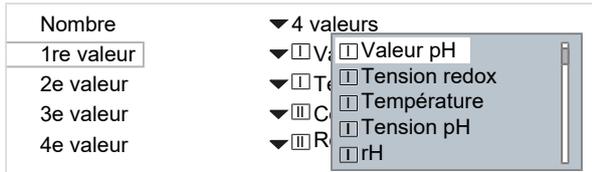
**Affichage des mesures 4 (6, 8) valeurs, exemple**

Sélection	Résultat
-----------	----------

Sélection de quatre (six, huit) grandeurs au choix



Sélectionner le nombre de valeurs.  
Valider la sélection avec **enter**.



Sélectionner la première grandeur.  
Valider la sélection avec **enter**.



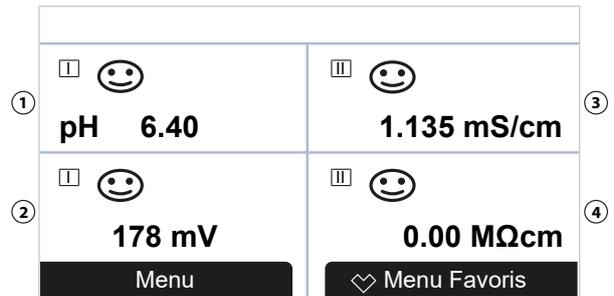
Sélectionner la deuxième grandeur.  
Valider la sélection avec **enter**.



Sélectionner la troisième grandeur.  
Valider la sélection avec **enter**.



Sélectionner la quatrième grandeur.  
Valider la sélection avec **enter**.  
Définir d'autres paramètres en appuyant sur la **Softkey gauche : Retour**.  
Terminer la programmation avec la **Softkey droite : Retour à la mesure**.



- (1) Première valeur
- (2) Deuxième valeur
- (3) Troisième valeur
- (4) Quatrième valeur

**Affichage des mesures 4 valeurs (2 canaux), exemple**

**Sélection** **Résultat**

Sélection de quatre grandeurs pour deux canaux de mesure :

Nombre	▼ 2 valeurs	2 valeurs (1 canal)
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Valeur	2 valeurs (2 canaux)
1re valeur mes.		4 valeurs (2 canaux)
2e valeur mes.		2 valeurs
Canal 2	▼ <input type="checkbox"/> Cond	4 valeurs

Sélectionner le nombre de valeurs et de canaux.  
Valider la sélection avec **enter**.

Nombre	▼ 4 valeurs (2 canaux)	
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens pH/redox	<input type="checkbox"/> Memosens pH/redox
1re valeur mes.		<input type="checkbox"/> Cond analogique
2e valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Tension pH	
Canal 2	▼ <input type="checkbox"/> Cond analogique	

Attribuer le premier canal à une sonde.  
Valider la sélection avec **enter**.

Nombre	▼ 4 valeurs (2 canaux)	
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens	<input type="checkbox"/> Valeur pH
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Tension redox	<input type="checkbox"/> Tension redox
2e valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Température	<input type="checkbox"/> Température
Canal 2	▼ <input type="checkbox"/> Cond	<input type="checkbox"/> Tension pH
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> rH	<input type="checkbox"/> rH

Sélectionner la première grandeur pour le premier canal.  
Valider la sélection avec **enter**.

Nombre	▼ 4 valeurs (2 canaux)	
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens	<input type="checkbox"/> Température
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Tension pH	<input type="checkbox"/> Tension pH
2e valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> rH	<input type="checkbox"/> rH
Canal 2	▼ <input type="checkbox"/> Cond	<input type="checkbox"/> Impédance verre
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Impédance référence	<input type="checkbox"/> Impédance référence

Sélectionner la deuxième grandeur pour le premier canal.  
Valider la sélection avec **enter**.

Nombre	▼ 4 valeurs (2 canaux)	
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens pH/redox	<input type="checkbox"/> Memosens pH/redox
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Valeur pH	<input type="checkbox"/> Valeur pH
2e valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Tension pH	<input type="checkbox"/> Tension pH
Canal 2	▼ <input type="checkbox"/> Cond	<input type="checkbox"/> Memosens pH/redox
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Cond analogique	<input type="checkbox"/> Cond analogique

Attribuer le deuxième canal à une sonde.  
Valider la sélection avec **enter**.

Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens pH/redox	
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Conductivité	<input type="checkbox"/> Conductivité
2e valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Température	<input type="checkbox"/> Température
Canal 2	▼ <input type="checkbox"/> Cond a	<input type="checkbox"/> Salinité
1re valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Résistivité	<input type="checkbox"/> Résistivité
2e valeur mes.	▼ <input type="checkbox"/> Conductance	<input type="checkbox"/> Conductance

Sélectionner la première grandeur pour le deuxième canal.  
Valider la sélection avec **enter**.

Sélection	Résultat
Canal 1 1re valeur mes. 2e valeur mes. Canal 2 1re valeur mes. 2e valeur mes.	
Sélectionner la deuxième grandeur pour le deuxième canal. Valider la sélection avec <i>enter</i> . Définir d'autres paramètres en appuyant sur la <i>Softkey gauche</i> : <i>Retour</i> . Terminer la programmation avec la <i>Softkey droite</i> : <i>Retour à la mesure</i> .	(1) Première valeur dans le canal I (2) Deuxième valeur dans le canal I (3) Première valeur dans le canal II (4) Deuxième valeur dans le canal II

## 6.5.2 Écran

Il est possible d'adapter la couleur et la luminosité de l'écran.

### Les réglages suivants sont possibles :

Couleur de l'écran	Blanc, NE107 (réglage d'usine) : S'il existe un message NAMUR pour une valeur mesurée, la valeur mesurée sera rétro-éclairée dans la couleur NAMUR.  Pour les messages « Défaillance » et « Hors spécification », il est possible de définir des limites à partir desquelles un message est généré : Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Messages ▶ Messages [grandeur de mesure] ▶ Surveillance
Luminosité	Réglage d'usine : 80 %
Désactivation	Aucun (réglage d'usine), Après 5 min, Après 30 min

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Écran** :

Programmation ▶ Généralités ▶ Écran

### Remarque concernant la désactivation de l'écran

L'écran se désactive entièrement 5 ou 30 minutes après la dernière activation d'une touche. Appuyer sur n'importe quelle touche permet de réactiver l'écran.

## 6.5.3 Enregistreur de mesure (option TAN FW-E103)

L'enregistreur de mesure enregistre des mesures et des valeurs supplémentaires en fonction de sa programmation. Les 100 dernières entrées sont représentées graphiquement sur l'écran de Stratos Multi.

Le menu ne s'affiche que si l'option TAN a été activée.

Programmation ▶ Généralités ▶ Enregistreur de mesure

Voir également

→ *Enregistreur de mesure (FW-E103)*, p. 226

## 6.6 Entrées et sorties

Les entrées et sorties suivantes sont disponibles :

- Quatre sorties de courant 0/4 ... 20 mA pour la transmission de la valeur mesurée et de la température par ex. (réglage d'usine), dont deux peuvent être activées par TAN ; configuration active ou passive → *Sorties de courant*, p. 56
- Trois sorties de commutation libres de potentiel configurables, → *Contacts de commutation*, p. 58 dont deux peuvent être utilisées pour la commande d'un régulateur PID. → *Régulateur PID*, p. 62
- Deux entrées de commande numériques OK1 et OK2 → *Entrées de commande*, p. 63

### 6.6.1 Sorties de courant

Les sorties de courant sont désactivées en usine.

Les sorties de courant 3 et 4 doivent être activées par TAN (option TAN FW-E052).

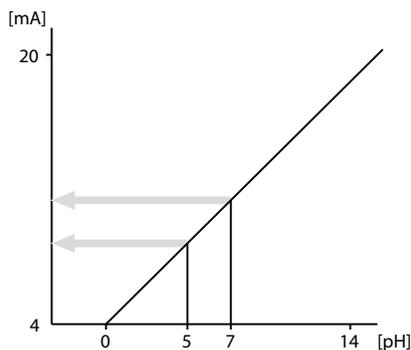
Paramètres réglables pour les sorties de courant		
Utilisation	Marche, Arrêt	
Grandeur de mesure	Sélection parmi toutes les grandeurs de mesure disponibles	
Plage de courant	4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA	
Caractéristique	Linéaire Trilinéaire (saisie de points angulaires supplémentaires nécessaire) Fonction (saisie d'un point 50 % nécessaire) Logarithmique Tableau (avec option TAN FW-E006 « Caractéristique du courant ») → <i>Caractéristique du courant (FW-E006)</i> , p. 212	
Sortie	Plage de courant de sortie 4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA	
Début 0(4) mA	Début de la fourchette de mesure	
Fin 20 mA	Fin de la fourchette de mesure	
Filtre de sortie	Un filtre passe-bas à constante de temps réglable peut être activé pour stabiliser la sortie de courant. Le filtre agit uniquement sur la sortie de courant.	
Contrôle fonctionnel	Comportement de la sortie de courant dans l'état de fonctionnement	
	Valeur mesurée actuelle	La valeur mesurée actuelle apparaît à la sortie de courant.
	Dernière valeur mesurée	La dernière valeur mesurée est maintenue à la sortie de courant.
	Valeur fixe	La sortie de courant délivre une valeur fixe 0 ... 22 mA.
Comportement en cas de messages	Défaillance	Comportement de la sortie de courant en cas de message de défaillance : non, 3,6 mA, 22 mA
	Temporisation	Saisie d'une temporisation de 0 ... 600 s en cas de message de défaillance.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Sorties de courant** :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant

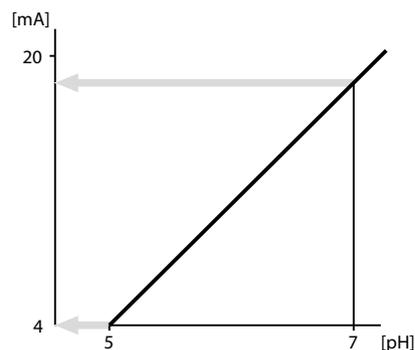
#### Réglage de la fourchette de mesure : début (0/4 mA) et fin (20 mA)

Exemple fourchette de mesure pH 0 ... 14



Exemple fourchette de mesure pH 5 ... 7

Avantage : résolution supérieure dans la plage considérée

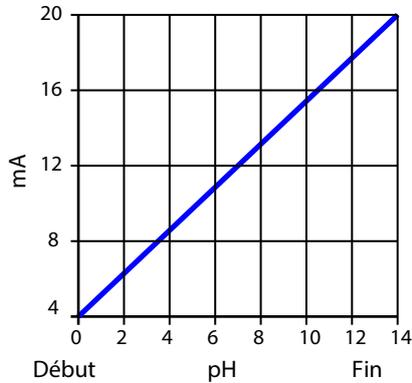


**Caractéristiques**

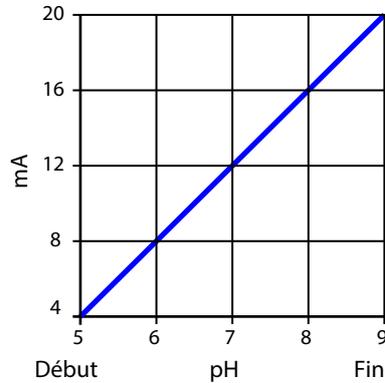
**Caractéristique linéaire**

La sortie courant suit la grandeur de mesure de manière linéaire.

Sortie 4 ... 20 mA, fourchette de mesure pH 0 ... 14



Sortie 4 ... 20 mA, fourchette de mesure pH 5 ... 9



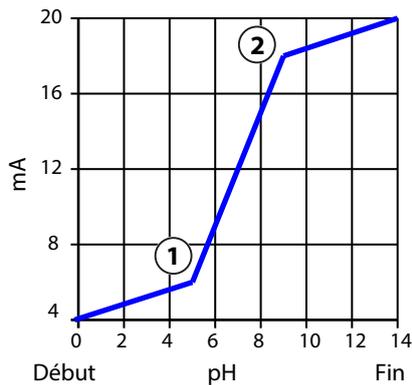
**Caractéristique trilinéaire/bilinéaire**

Nécessite la saisie de deux points angulaires supplémentaires.

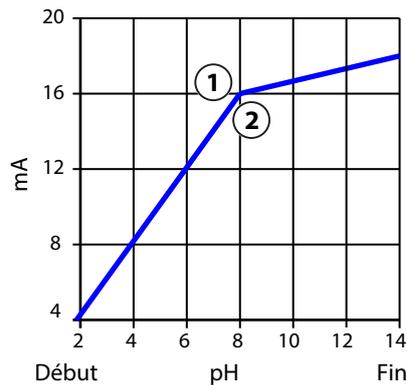
Trilinéaire : Les points angulaires (1) et (2) ont des valeurs différentes.

Bilinéaire : Les points angulaires (1) und (2) ont la même valeur.

Sortie 4 ... 20 mA, fourchette de mesure pH 0 ... 14



Sortie 4 ... 20 mA, fourchette de mesure pH 5 ... 9

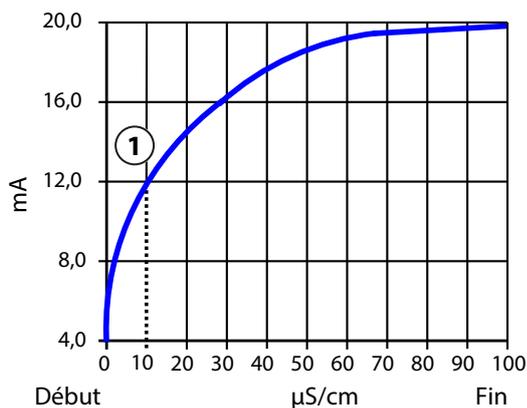


**Caractéristique fonction/logarithmique**

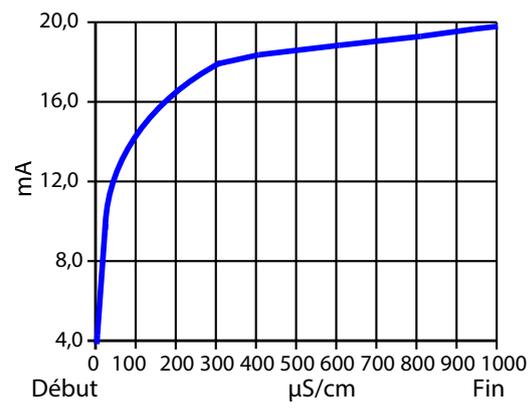
Le déroulement non linéaire du courant de sortie permet d'effectuer des mesures sur plusieurs décades, par ex. de mesurer de très petites valeurs avec une grande résolution ainsi que des valeurs élevées (à faible résolution). Nécessite la saisie de la valeur pour le courant de sortie à 50 %.

Caractéristique : fonction avec saisie de 50% de la valeur (1) Caractéristique : logarithmique

Sortie 4 ... 20 mA, fourchette de mesure 1 ... 100 µS/cm



Sortie 4 ... 20 mA, fourchette de mesure 1 ... 1000 µS/cm



### Constante de temps filtre de sortie

Un filtre passe-bas à constante de temps 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 agit uniquement sur la sortie de courant et non pas sur l'écran, les seuils et le régulateur !

### Courant avec le contrôle fonctionnel (HOLD)

En fonction de la programmation, les sorties de courant adoptent l'un des états suivants :

- Valeur mesurée actuelle
- Dernière valeur mesurée (réglage d'usine)
- Valeur fixe

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

En cas de sortie de la plage de courant de sortie (< 3,8 mA ou > 20,5 mA), le message « Défaillance » est émis à l'état d'origine. Ce pré-réglage peut être modifié dans la programmation du canal de mesure correspondant, dans le menu **Messages**.

**Programmation** ▶ **[I] [II] [Sonde]** ▶ **Messages**

### 6.6.2 Contacts de commutation

Jusqu'à trois contacts de commutation K1 ... K3 peuvent être programmés. Lorsque le régulateur est utilisé, les contacts K2 et K3 sont occupés. → *Régulateur PID, p. 62*

Remarques concernant le câblage → *Contacts de commutation : Circuit de protection, p. 29*

#### Utilisation des contacts de commutation

Les utilisations suivantes sont possibles :

- Arrêt
- Défaillance
- Nécessité d'entretien
- Hors spécification
- Contrôle fonctionnel
- Seuil
- Contact de rinçage
- Contact de rinçage (canal) (lorsque deux canaux sont utilisés)
- Jeu de paramètres B actif
- Sortie USP (uniquement avec la sonde de conductivité)
- Sensoface
- Sensoface (canal) (lorsque deux canaux sont utilisés)

Il est possible de régler la commutation (contact de travail ou contact de repos).

- Contact de travail N/O normally open / contact de fermeture, signifie : le contact de commutation se ferme lorsqu'il est activé.
- Contact de repos N/C normally closed / contact d'ouverture, signifie : le contact de commutation s'ouvre lorsqu'il est activé.

Il est également possible de programmer une temporisation à l'enclenchement ou à l'arrêt.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Contacts commut.** :

**Programmation** ▶ **Entrées et sorties** ▶ **Contacts commut.**

### Utilisation : défaillance

01. **Entrées et sorties** ▶ **Contacts commut.**

02. Sélectionner le contact souhaité à l'aide des *touches fléchées haut/bas*, puis valider avec **enter**.

03. **Utilisation** : Défaillance

04. Programmer le contact.



Défaillance est actif,

- lorsqu'une valeur programmée « Défaillance limit Hi » ou « Défaillance limit Lo » a été dépassée,
- lorsque les limites de la plage de mesure de l'appareil ont été dépassées,
- ou dans le cas d'autres messages de défaillance.

Cela signifie que l'équipement de mesure ne fonctionne plus correctement ou que des paramètres du process ont atteint une valeur critique.

En « Contrôle fonctionnel » (HOLD), le contact de commutation n'est pas activé.

### Utilisation : nécessité d'entretien

01. **Entrées et sorties** ▶ **Contacts commut.**

02. Sélectionner le contact souhaité à l'aide des *touches fléchées haut/bas*, puis valider avec **enter**.

03. **Utilisation** : Nécessité d'entretien

04. Programmer le contact.



Nécessité d'entretien est actif lorsque des messages indiquant la nécessité d'un entretien surviennent. Cela signifie que l'équipement de mesure fonctionne encore correctement mais nécessite un entretien ou que des paramètres du process ont atteint une valeur qui nécessite une intervention. Un exemple classique : l'analyseur détecte les sondes usées.

En « Contrôle fonctionnel » (HOLD), le contact de commutation n'est pas activé.

### Utilisation : hors spécification

01. **Entrées et sorties** ▶ **Contacts commut.**

02. Sélectionner le contact souhaité à l'aide des *touches fléchées haut/bas*, puis valider avec **enter**.

03. **Utilisation** : Hors spécification

04. Programmer le contact.



Hors spécification est actif

- lorsqu'une valeur programmée « Hors spécification Hi » ou « Hors spécification Lo » a été dépassée,
- lorsque l'appareil constate des écarts par rapport aux conditions ambiantes et de process admissibles,
- ou en cas de défauts indiquant que l'incertitude est probablement supérieure à celle observée dans des conditions de service normales.

En « Contrôle fonctionnel » (HOLD), le contact de commutation n'est pas activé.

**Utilisation : contrôle fonctionnel**

- 01. Entrées et sorties ▶ Contacts commut.
- 02. Sélectionner le contact souhaité à l'aide des *touches fléchées haut/bas*, puis valider avec *enter*.
- 03. **Utilisation** : Contrôle fonctionnel
- 04. Programmer le contact.

- ⚠ Contrôle fonctionnel (HOLD) est actif :
  - pendant le calibrage (uniquement le canal correspondant),
  - pendant l'entretien (générateur de courant, test des relais),
  - pendant la programmation au niveau exploitation et spécialiste,
  - pendant un cycle de rinçage automatique.

Les sorties de courant se comportent selon la programmation :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Contrôle fonctionnel

L'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en orange :

Programmation ▶ Généralités ▶ Écran ▶ Couleur écran : NE107 (réglage d'usine)

**Utilisation : seuil**

- 01. Entrées et sorties ▶ Contacts commut.
- 02. Sélectionner le contact souhaité à l'aide des *touches fléchées haut/bas*, puis valider avec *enter*.
- 03. **Utilisation** : Seuil
- 04. Programmer le contact.



L'hystérésis empêche de petites variations de mesure autour de la valeur de seuil de déclencher continuellement une commutation.

L'hystérésis peut être programmée et être activée avec une temporisation à l'enclenchement ou à l'arrêt.

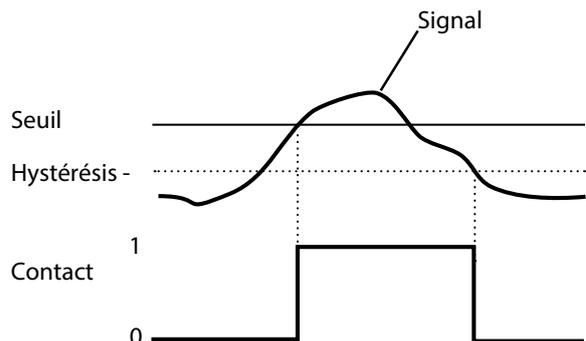
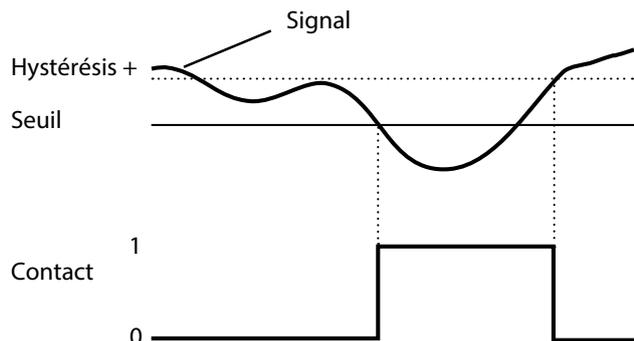
Dans l'affichage des mesures, un symbole signale si le seuil est dépassé.

Seuil inférieur dépassé ▼

Seuil supérieur dépassé ▲

**Direction : minimum**

**Direction : maximum**



## Utilisation : contact de rinçage

### Remarques concernant la programmation de la fonction « Contact de rinçage »

- L'état de fonctionnement « Contrôle fonctionnel » (HOLD - par 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 ... K3) indépendantes les unes des autres.
- Les fonctions de rinçage ne fonctionnent pas de manière synchronisée entre elles.

### Programmer le contact de rinçage

01. Entrées et sorties ▶ Contacts commut.
02. Sélectionner le contact souhaité à l'aide des *touches fléchées haut/bas*, puis valider avec *enter*.
03. **Utilisation** : Contact de rinçage
04. Sélectionner Type de contact (par ex. travail N/O).
05. Spécifier l'intervalle de rinçage .
06. Spécifier la durée de rinçage .
07. Spécifier le délai avant rinçage/mesure .

**Remarque:** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est actif durant la durée programmée « Délai avant... ».

08. Entrée dans le journal de bord : Marche/Arrêt

## Utilisation : sortie USP

Peut être activée avec une sonde de conductivité et la fonction USP → *Fonction USP, p. 83*

01. Entrées et sorties ▶ Contacts commut.
02. Sélectionner le contact souhaité à l'aide des *touches fléchées haut/bas*, puis valider avec *enter*.
03. **Utilisation** : Sortie USP
04. Attribuer le canal USP .
05. Programmer le contact.

## Utilisation : Sensoface

Les messages Sensoface peuvent être émis via un contact de commutation.

Lorsque deux sondes sont utilisées, les messages Sensoface peuvent être affectés à différents contacts :

01. Entrées et sorties ▶ Contacts commut.
02. Sélectionner le contact souhaité à l'aide des *touches fléchées haut/bas*, puis valider avec *enter*.
03. **Utilisation** : Sensoface (canal)
04. Sélection du canal :

PAR	
<b>Contact K1 (Spécial.)</b>	
Utilisation	▼ Sensoface (canal)
Canal	▼ Mem <input type="checkbox"/> Memosens pH
Type de contact	▼ Trav <input checked="" type="checkbox"/> Memosens Cond
Retard enclenchement	0 s
Retard à l'arrêt	0 s
Retour	

05. Programmer le contact.

### 6.6.3 Régulateur PID

Le régulateur PID peut être configuré comme régulateur à durée d'impulsion ou à fréquence d'impulsion.

Type de régulateur	Régulateur à durée d'impulsion ou à fréquence d'impulsion, voir ci-dessous.
Grandeur réglée	Selon la sonde raccordée.
Valeur de consigne et zone morte	Saisie de la valeur de consigne et de la zone morte en pourcentage de la grandeur réglée.
Période d'impulsion ou fréquence d'impulsion maximale	0 ... 600 secondes ou 0 ... 180 par minute
Gain du régulateur (P)	Indication en pourcentage.
Temps compensation (I)	0 ... 9999 secondes. 0 s = temps de compensation (action intégrale) désactivé.
(D) Temps d'action dérivée	0 ... 9999 secondes. 0 s = temps d'action dérivée (action D) désactivé.
Alarme temps dosage après	0 ... 9999 secondes
Comportement avec HOLD	Y = constante ou Y = 0%

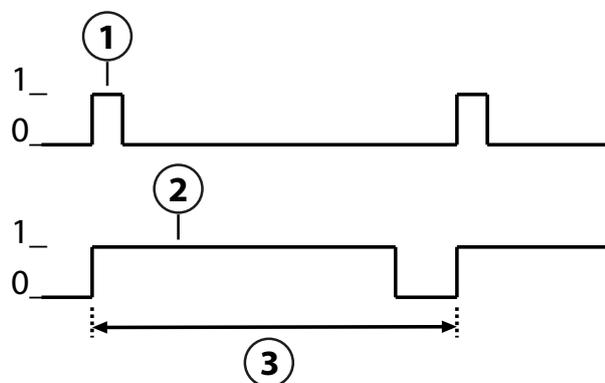
Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Contacts commut.** :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Régulateur

Dès que le régulateur « PID linéaire » est sélectionné, les contacts K2 et K3 du régulateur sont occupés. Les différentes possibilités de réglage sont affichées dans le sous-menu **Contacts régul. K2/K3**, voir le tableau.

#### Régulateur à durée d'impulsion

Le régulateur à durée d'impulsion est utilisé pour piloter une vanne servant d'organe de réglage. Il commute le contact pendant une durée qui est fonction de la grandeur réglante (Y). La durée de la période est constante. La durée d'enclenchement minimale de 0,5 s est respectée même si la grandeur réglante adopte des valeurs correspondantes.



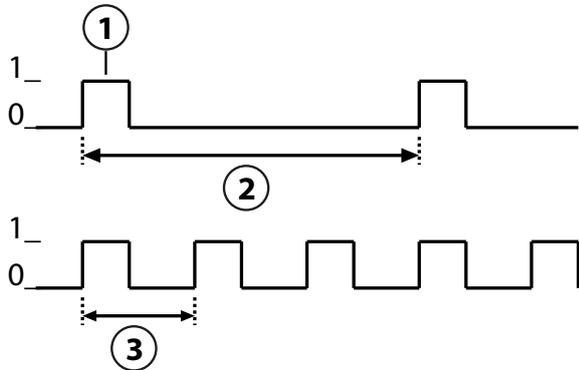
1 Durée d'enclenchement (Y = 20%)

3 Période d'impulsion

2 Durée d'enclenchement (Y = 80%)

## Régulateur à fréquence d'impulsion

Le régulateur à fréquence d'impulsion sert à piloter un organe de réglage commandé en fréquence (pompe de dosage). Il fait varier la fréquence d'activation des contacts. La fréquence d'impulsion maximale [Imp/min] est programmable. Elle dépend de l'organe de réglage. La durée d'enclenchement est constante. Elle découle automatiquement de la fréquence d'impulsion maximale programmée :



1 Durée d'enclenchement

3 Fréquence d'impulsion (Y = 80%)

2 Fréquence d'impulsion (Y = 20%)

## Grandeurs réglées programmables

Type de sonde	Grandeur réglée
pH, redox	Valeur pH, tension redox, température
Conductivité	Conductivité, température, avec l'option TAN FW-E009 : Concentration (liquide)
Oxygène	Saturation %Air, saturation %O <sub>2</sub> , température

### 6.6.4 Entrées de commande

Stratos Multi dispose de deux entrées optocoupleur OK1, OK2.

Les signaux de commande permettent de déclencher les fonctions suivantes (selon la programmation) :

**Entrée OK1** : arrêt, changement de jeu de paramètres, débit, contrôle fonctionnel complet ou contrôle fonctionnel canal

- La fonction de l'entrée optocoupleur OK1 est définie dans la **Commande système** :

**Programmation** ▶ **Commande système** ▶ **Commande de fonctions** → *Commande de fonctions, p. 47*

**Entrée OK2** : arrêt, contrôle fonctionnel complet ou contrôle fonctionnel canal

- Sélection dans le menu **Programmation** ▶ **Entrées et sorties** ▶ **Entrées commande** ▶ **Entrée OK2**

Le niveau de commutation pour le signal de commande doit être programmé :

**Programmation** ▶ **Entrées et sorties** ▶ **Entrées commande** ▶ **Entrée OK...**

**Niveau d'entrée** : actif 10 ... 30 V ou actif < 2 V

## 6.7 Sélection de la sonde [I] [II]

**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

Stratos Multi est réglé par défaut sur le type de mesure valeur pH avec une sonde Memosens. Ce type de mesure propose aussi la mesure du potentiel redox. Il est possible de changer le type de mesure et d'opter pour la mesure de la conductivité ou de l'oxygène dans le menu **Programmation** :

Pour préparer Stratos Multi au mode Mesure, il est nécessaire de paramétrer le mode de fonctionnement du canal de mesure utilisé :

**Programmation** ▶ **Sélection sonde [I] [II]**

**Sélection sonde [I]** (canal de mesure I) : sonde Memosens ou sonde d'oxygène optique SE740 (LDO)

**Sélection sonde [II]** (canal de mesure II) : deuxième sonde Memosens, sonde analogique ou sonde ISM (option TAN FW-E053) via module de mesure

### Détection automatique de grandeur de mesure

Lorsque des sondes Memosens sont directement raccordées, il est possible de régler la grandeur de mesure sur « Auto ». La sonde est alors automatiquement détectée par l'appareil et ce dernier bascule sur la grandeur de mesure adéquate. Cela ne s'applique pas au module Memosens MK-MS095N.

**AVIS !** Le réglage de tous les paramètres qui dépendent eux-mêmes de grandeurs de mesure (par ex. affichage des mesures, sorties de courant, contacts, ...) en est indépendant et ne s'effectue pas automatiquement.

Si le réglage « Auto » n'est pas utilisé avec une sonde Memosens, et de manière générale en cas d'utilisation de sondes analogiques, il est nécessaire de régler le mode de fonctionnement sur la sonde utilisée. Ensuite, les paramètres dépendant de grandeurs de mesure peuvent être réglés si aucune sonde n'est raccordée.

### Power Out

Le point de menu **Power Out** permet de sélectionner la tension de sortie de la borne 6 : 3,1 V, 14 V, 24 V. Cette tension de sortie sert à alimenter les sondes spéciales ou les transmetteurs externes. Lorsque la sonde d'oxygène optique SE740 est utilisée, la tension sur la borne 6 est automatiquement ajustée. Le point de menu n'est pas disponible.

### Identification d'une sonde Memosens

Une sonde Memosens raccordée est signalée sur l'écran avec les informations suivantes : nom de la sonde, fabricant, numéro de série, date du dernier ajustage.

Tous les paramètres propres à la sonde sont automatiquement transmis à Stratos Multi.

## 6.8 Grandeur de mesure pH

**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

**Remarque :** Après un changement de grandeur de mesure ou de mode de mesure, Stratos Multi conserve ses réglages et doit être reprogrammé.

### Sélection d'une électrode pH Memosens

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [I]

Sélection de l'électrode pH Memosens raccordée à l'interface RS-485 (bornes 1 ... 5) :

Paramètre : auto ou pH  
 Mode : Memosens  
 Fonctions : pH, ISFET ou pH/redox (selon le type d'électrode)

### Sélection d'une deuxième électrode pH Memosens

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Sélection d'une deuxième électrode pH Memosens raccordée au module de MK-MS095N :

Module : MK-MS  
 Paramètre : pH  
 Mode : Memosens  
 Fonctions : pH, ISFET ou pH/redox (selon le type d'électrode)

### Paramètres réglables pour les électrodes pH Memosens Programmation ▶ [I] [II] Memosens pH

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Activer/désactiver la suppression des impulsions parasites.
Données de la sonde → <i>Données de la sonde, p. 68</i>	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.
	Surveillance sonde : détails	Possibilité de saisir des seuils individuels pour la surveillance de la pente et du zéro. Activer/désactiver la surveillance de sonde Sensocheck. Déterminer si Sensocheck doit générer un message de défaillance ou de nécessité d'entretien. Possibilité de saisir des valeurs individuelles jusqu'au déclenchement d'un message pour le temps de réponse, l'usure de la sonde, la durée de fonctionnement de la sonde et le compteur SIP, également le compteur CIP et le compteur d'autoclavage avec une électrode pH/redox, ainsi que le point de travail et le courant de fuite avec une sonde ISFET.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage et des paramètres associés, programmation du contrôle de la dérive et du minuteur de calibrage. → <i>Préréglages pour le calibrage, p. 71</i>	
CT milieu à mesurer	→ <i>Compensation de température du milieu à mesurer, p. 72</i>	
Valeur redox/rH	Avec électrode pH/redox Memosens : Choix de l'électrode de référence : Ag/AgCl, KCl 1 mol, Ag/AgCl, KCl 3 mol, Hg,Tl/TlCl, KCl 3,5 mol, Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> sat. Activer/désactiver la conversion redox sur une électrode hydrogène standard (EHS). Calculer rH avec ou sans facteur.	
Fonction delta	Affichage d'écarts par rapport à une valeur spécifiée (valeur delta) : Valeur de sortie = valeur mesurée - valeur delta → <i>Fonction delta, p. 72</i>	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages, p. 73</i>	

**Sélection d'une électrode pH ISM (option TAN FW-E053)**

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Sélection d'une électrode pH ISM raccordée au module de mesure MK-PH015N :

Module : MK-PH

Mode : ISM

**Paramètres réglables pour les électrodes pH ISM** Programmation ▶ [II] ISM pH

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Activer/désactiver la suppression des impulsions parasites.
Données de la sonde → <i>Données de la sonde</i> , p. 68	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.
	Surveillance sonde : détails	Possibilité de saisie de valeurs seuils pour la surveillance de : pente, zéro, offset redox, Sensocheck, électrode de référence / électrode de verre. Temps de réponse, durée de fonctionnement de la sonde, minuteur d'entretien TTM, DLI Lifetime Indicator, compteur CIP/SIP, compteur d'autoclavage. Déterminer si un message de défaillance ou de nécessité d'entretien doit être généré en cas de dépassement de ces valeurs.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage et des paramètres associés, programmation du minuteur de calibrage et du contrôle redox.	
CT milieu à mesurer	→ <i>Compensation de température du milieu à mesurer</i> , p. 72	
Valeur redox/rH	Choix de l'électrode de référence : Ag/AgCl, KCl 1 mol, Ag/AgCl, KCl 3 mol, Hg, Tl/TlCl, KCl 3,5 mol, Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> sat. Activer/désactiver la conversion redox sur une électrode hydrogène standard (EHS). Calculer rH avec ou sans facteur.	
Fonction delta	Affichage d'écarts par rapport à une valeur spécifiée (valeur delta) : Valeur de sortie = valeur mesurée - valeur delta → <i>Fonction delta</i> , p. 72	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages</i> , p. 73	

Plus d'informations sur l'utilisation de sondes ISM → *Sondes numériques ISM (FW-E053)*, p. 224

**Choix d'une électrode pH analogique**

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Choix d'une électrode pH ou d'une électrode pH/redox raccordée au module de mesure- MK-PH015N :

Module : MK-PH

Mode : analogique

**Paramètres réglables pour sondes analogiques**

Programmation ▶ [II] pH analogique

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Activer/désactiver la suppression des impulsions parasites.
Données de la sonde → <i>Données de la sonde</i> , p. 68	Type de sonde et Sensoface	Selon le type de sonde, il est possible de régler Sensoface, la surveillance de la température et les détails de la surveillance de sonde.
	Mesure de température	Sélectionner la sonde de température et régler la température de mesure et de calibrage.
	Surveillance sonde : détails	Régler la pente, le zéro et le Sensocheck de l'électrode de référence et de verre, et sélectionner le temps de réponse.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage, du minuteur de calibrage et des paramètres associés. → <i>Préréglages pour le calibrage</i> , p. 71	
CT milieu à mesurer	→ <i>Compensation de température du milieu à mesurer</i> , p. 72	

**Paramètres réglables pour sondes analogiques****Programmation ▶ [II] pH analogique**

Valeur redox/rH	Avec électrode pH/redox : Choix de l'électrode de référence. Activer/désactiver la conversion redox sur une électrode hydrogène standard (EHS). Calculer rH avec ou sans facteur.
Fonction delta	Affichage d'écarts par rapport à une valeur spécifiée (valeur delta) : Valeur de sortie = valeur mesurée - valeur delta → <i>Fonction delta</i> , p. 72
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages</i> , p. 73

**Sélection d'une électrode pH Pfaudler analogique avec l'option TAN FW-E017 (sondes Pfaudler)****Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]**

Sélection d'une électrode pH Pfaudler raccordée au module de MK-PH015N :

Module :	MK-PH
Mode :	analogique

**Paramètres réglables pour sondes analogiques Pfaudler****Programmation ▶ [II] pH analogique**

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Activer/désactiver la suppression des impulsions parasites.
Données de la sonde → <i>Données de la sonde</i> , p. 68	Type de sonde	Sélectionner le type de sonde : Pfaudler Standard (électrode pH émaillée) Diff. Pfaudler (électrode pH différentielle) Diff. él. verre (électrode pH différentielle avec électrode de verre)
	Sensoface	Régler Sensoface.
	Mesure de température	Sélectionner la sonde de température et régler la température de mesure et de calibrage.
	Surveillance sonde : détails	Régler la pente, le zéro, Sensocheck de l'électrode de référence et de verre. Sélectionner surveillance « individuelle » et entrer des valeurs spécifiques à la sonde en fonction de la fiche de données de la sonde.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage, du minuteur de calibrage et des paramètres associés. → <i>Préréglages pour le calibrage</i> , p. 71	
CT milieu à mesurer	→ <i>Compensation de température du milieu à mesurer</i> , p. 72	
Fonction delta	Affichage d'écarts par rapport à une valeur spécifiée (valeur delta) : Valeur de sortie = valeur mesurée - valeur delta → <i>Fonction delta</i> , p. 72	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages</i> , p. 73	

Plus d'informations sur l'utilisation de sondes Pfaudler → *Sondes Pfaudler (FW-E017)*, p. 217

## 6.8.1 Données de la sonde

### Sondes Memosens

Les sondes Memosens fournissent automatiquement les données utiles de la sonde.

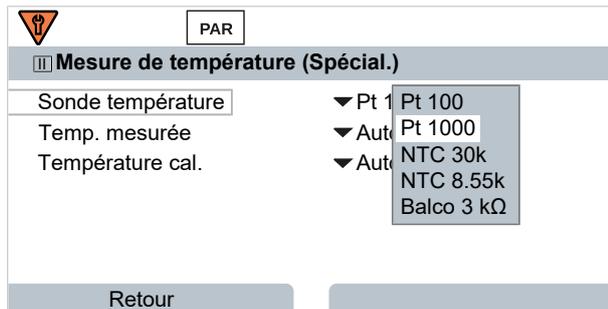
### Sondes analogiques

Lorsque des sondes analogiques sont utilisées, il est nécessaire de choisir le type de sonde :

Programmation ▶ [II] Analogique ... ▶ Données de la sonde



01. Dans **Mesure de la température**, sélectionner la sonde de température utilisée et déterminer si la température doit être mesurée automatiquement ou manuellement pendant la mesure et/ou le calibrage.



### Sensoface

Les pictogrammes Sensoface fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien de la sonde. En mode Mesure, un pictogramme s'affiche sur l'écran (smiley content, neutre ou triste) correspondant à la surveillance continue des paramètres de la sonde.

Il est possible de programmer les sorties de courant de manière à ce qu'un message Sensoface génère un signal d'erreur 22 mA :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I...

▶ Comport. en cas de messages

Le message Sensoface peut aussi être émis via un contact de commutation :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Contact K... → Utilisation : Sensoface, p. 61

Sensoface surveille l'électrode pH sur la base des paramètres suivants :

pende, zéro, impédance du verre (si Sensocheck est activé), temps de réponse, minuteur de calibrage, usure

### Activer/désactiver Sensoface

Sensoface peut être activé ou désactivé dans le sous-menu **Données de la sonde** :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Données de la sonde

**Remarque :** À la fin d'un calibrage, même si Sensoface est désactivé, un smiley s'affiche toujours à titre de confirmation.

## Réglage de la surveillance de la sonde

01. Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails
02. Ouvrir un paramètre de la sonde, par ex. Pente.
03. Régler la surveillance de la pente sur automatique ou individuel.
04. Si « Individuel » est sélectionné : il est possible de saisir la pente nominale, ainsi que les seuils mini et maxi.
05. Sélectionner dans le point de menu Message si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :
 

Arrêt	Aucun message ; le paramètre s'affichera néanmoins dans le menu Diagnostic et dans le diagramme de sonde.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant ☒ s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant ◆ s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.
06. Pour d'autres données de la sonde comme le zéro, Sensocheck, le temps de réponse, l'usure de la sonde ou la durée de fonctionnement de la sonde, régler les détails de la surveillance de la sonde.
07. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et régler d'autres paramètres.  
ou  
À l'aide de la **Softkey droite : Retour à la mesure**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et quitter le contrôle fonctionnel (HOLD).

## Compteur CIP/SIP

Les compteurs CIP/SIP sont disponibles pour les types d'électrode pH suivants :

	Memosens pH	Memosens pH/redox	ISM pH/redox <sup>1)</sup>
Compteur CIP		+	+
Compteur SIP	+	+	+

Les cycles CIP/SIP servent à nettoyer ou stériliser les pièces en contact avec le milieu lors du process. Selon l'application, un produit chimique (solution alcaline, eau) ou plusieurs produits chimiques (solution alcaline, eau, solution acide, eau) sont mis en œuvre.

- Température CIP > 55 °C / 131 °F
- Température SIP > 115 °C / 239 °F

Le comptage des cycles de nettoyage (Cleaning In Place) ou des cycles de stérilisation (Sterilization In Place) lorsqu'une sonde est montée contribue à mesurer la charge de la sonde, par ex. dans les applications de biotechnologie.

**Remarque :** Si les mesures sont généralement réalisées à des températures élevées (> 55 °C / 131 °F), les compteurs doivent être désactivés.

Lorsque le compteur CIP/SIP est activé, il est possible de saisir un nombre maximal de cycles. Dès que le compteur a atteint la valeur spécifiée, un message de nécessité d'entretien est généré et le symbole NAMUR ◆ s'affiche, la valeur mesurée est rétroéclairée en bleu (couleur d'affichage : NE107).

**Remarque :** La saisie des cycles CIP ou SIP dans le journal de bord commence seulement 2 heures après le début, afin de s'assurer qu'il s'agit bien d'un cycle complet.

**Remarque :** Pour les sondes Memosens, l'entrée est aussi enregistrée dans la sonde.

<sup>1)</sup> avec l'option TAN FW-E053

## Régler le compteur CIP/SIP

01. Surveillance sonde : détails ▶ Compteur CIP / Compteur SIP
02. Surveillance : non ou individuel
03. Si « Individuel » est sélectionné : entrer le nombre max. de cycles CIP/SIP.
04. Sélectionner dans le point de menu Message si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :
 

Arrêt	Aucun message n'est généré.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.

## Compteur d'autoclavage

Un compteur d'autoclavage est disponible pour les types de sondes suivants :

- Memosens pH/redox
- ISM pH/redox (avec l'option TAN FW-E053)

Le comptage des cycles d'autoclavage permet de mesurer la charge de la sonde.

## Régler le compteur d'autoclavage

01. Surveillance sonde : détails ▶ Compteur d'autoclavage
02. Surveillance : non ou individuel
03. Si « Individuel » est sélectionné : entrer le nombre max. de cycles d'autoclavage.
04. Sélectionner dans le point de menu Message si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :
 

Arrêt	Aucun message n'est généré.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.

Après chaque autoclavage, le compteur d'autoclavage doit être augmenté manuellement sur l'appareil, dans le menu d'entretien :

Entretien ▶ [I][II] [Sonde] ▶ Compteur d'autoclavage

## 6.8.2 Préréglages pour le calibrage

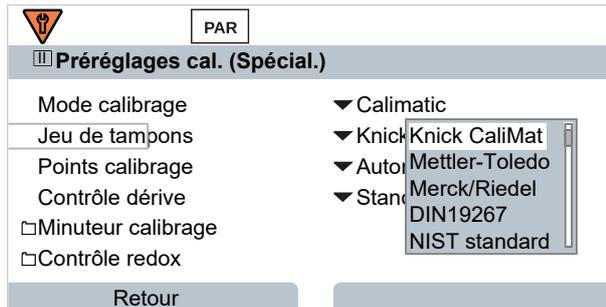
Les préréglages de calibrage peuvent être définis dans la programmation ou être modifiés dans le menu Calibrage juste avant le calibrage.

**Mode de calibrage** : Préréglage du mode de calibrage, par ex. Calimatic, Manuel, Calibrage du produit, Saisie des données, Température

Si le calibrage automatique Calimatic est sélectionné, il est nécessaire de choisir le jeu de tampons à utiliser.

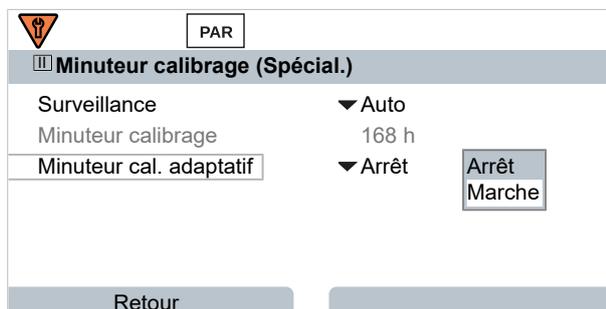
**Points de calibrage** : Sélection du nombre de points de calibrage à prévoir pour l'exécution du calibrage.

**Contrôle dérive** : Réglage de la sensibilité du contrôle dérive (fin/standard/approximatif)



### Minuteur de calibrage

Lorsqu'un intervalle de calibrage préréglé est écoulé, le minuteur de calibrage génère un message signalant la nécessité d'un calibrage. Si « Auto » est sélectionné, l'intervalle est fixé à 168 h. Si « Individuel » est sélectionné, il est possible de spécifier un intervalle spécifique.



**Remarque** : Si Sensoface est activé, un smiley neutre s'affiche dès que 80 % de l'intervalle est écoulé. Lorsque l'intervalle complet est écoulé, un smiley triste s'affiche, un message de nécessité d'entretien est généré et le symbole NAMUR  apparaît. L'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu (couleur d'affichage : NE107). Si les sorties de courant sont programmées dans ce sens, un signal d'erreur 22 mA est généré.

**Minuteur de calibrage adaptatif** : Suivant la température et la valeur pH, le délai jusqu'au prochain calibrage est automatiquement raccourci.

Électrode ancienne = le minuteur s'écoule plus rapidement.

Les conditions de mesure suivantes raccourcissent l'intervalle du minuteur de calibrage adaptatif :

- Température supérieures à 30 °C / 86 °F
- Plages pH inférieures à pH 2 ou supérieures à pH 12

Le message s'affiche dans le menu **Diagnostic** :

**Diagnostic** ▶ **Liste des messages**

En cas de calibrage, le minuteur de calibrage est ramené à la valeur initiale.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Préréglages cal.** :

**Programmation** ▶ **[I] [II] [Sonde]** ▶ **Préréglages cal.**

### 6.8.3 Compensation de température du milieu à mesurer

**Remarque :** Lorsque la compensation de température du milieu à mesurer est activée, « CT » s'affiche à l'écran, dans le mode mesure.

**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé. Les sorties de courant et les contacts de commutation correspondent à la programmation. Pour terminer le contrôle fonctionnel, revenir au mode Mesure, par ex. en appuyant sur la **Softkey droite : Retour à la mesure**.

Les options disponibles pour la compensation de température sont les suivantes :

- Linéaire avec saisie d'un coefficient de température CT
- Eau ultra-pure
- Tableau

#### Compensation de température linéaire du milieu à mesurer

Si la valeur pH du milieu varie de manière linéaire avec la température, il est possible de déterminer le coefficient de température CT pour la compensation de température en %/K de la manière suivante :

$$CT = (pH_{25} - pH_T) \cdot 100 / (25 \text{ °C} - T) \text{ [%/K]}$$

CT	Coefficient de température [%/K]
pH <sub>25</sub>	Valeur pH à 25 °C
pH <sub>T</sub>	Valeur pH à la température de mesure T
T	Température de mesure [°C]

#### Tableau

Dans le cas de milieux à mesurer dont l'évolution du pH en fonction de la température est connue, la valeur de sortie du pH peut être corrigée au moyen d'un tableau. L'écart en pourcentage par rapport à la valeur mesurée en % peut être saisi par pas de 5 °C pour des températures entre 0 et 95 °C. En fonction de la température de mesure, la valeur de sortie du pH est ensuite corrigée à raison de l'écart en pourcentage par rapport à la valeur mesurée en %. Une interpolation linéaire est effectuée entre les valeurs du tableau. Lorsque le seuil de température inférieur ou supérieur est dépassé (< 0 °C ou > 95 °C), le calcul se fait avec la dernière valeur du tableau.

Le tableau doit être complété avec les valeurs suivantes par pas de 5 °C :

$$((pH_{25} / pH_T) - 1) \cdot 100 \text{ [%]}$$

pH <sub>25</sub>	Valeur pH à 25 °C
pH <sub>T</sub>	Valeur pH à la température de mesure T

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **CT Milieu à mesurer** :

Programmation ▶ [I] [II] ... pH ▶ CT Milieu à mesurer

**Remarque :** 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.

### 6.8.4 Fonction delta

**Remarque :** Quand la fonction delta est activée, un « Δ » apparaît sur l'écran en mode Mesure.

Quand une valeur delta est spécifiée, le système de mesure calcule la différence

Valeur de sortie = valeur mesurée – valeur delta

La valeur delta peut être définie avec un signe « + » ou « - ». Si le signe est négatif, la valeur delta est ajoutée à la valeur mesurée.

La valeur delta est réglée dans le sous-menu **Fonction delta** :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Fonction delta

Toutes les sorties sont commandées par la valeur de sortie, les indications affichées correspondent à la valeur de sortie.

**Remarque :** 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.

## 6.8.5 Messages

Toutes les valeurs déterminées par le module de mesure ou l'électrode peuvent générer des messages.

Des messages peuvent être programmés pour les grandeurs de mesure suivantes :

- Valeur pH
- Tension redox (avec électrode pH/redox)
- Valeur rH (avec électrode pH/redox)
- Température
- Tension pH

### Programmation de messages

Il est possible de sélectionner dans le sous-menu **Messages** des limites pour la plage de surveillance des différentes grandeurs de mesure :

**Programmation** ▶ **[I] [II] [Sonde]** ▶ **Messages** ▶ **Messages [Paramètre]** ▶ **Surveillance**

- Limites appareil max. : Des messages sont générés lorsque la grandeur de mesure se situe en dehors de la plage de mesure. Le symbole « Défaillance » ou « Hors spécification » s'affiche, le contact de commutation correspondant est activé. Les sorties de courant peuvent délivrer un message de 22 mA (programmable).
- Limites variables : Pour les messages « Défaillance » et « Hors spécification », il est possible de définir une limite supérieure et une limite inférieure à partir desquelles un message est généré.

**Remarque :** Si la couleur d'affichage NE107 a été sélectionnée dans la programmation (réglage d'usine), en cas de message NAMUR, la valeur mesurée sera rétroéclairée en fonction de la couleur NAMUR.

**Programmation** ▶ **Généralités** ▶ **Écran**

### Affichage de messages

01. Passer au menu Diagnostic lorsque les symboles « Défaillance » , « Nécessité d'entretien »  ou « Hors spécification »  clignotent à l'écran :

**Sélection menu** ▶ **Diagnostic** ▶ **Liste des messages**.

- ✓ Tous les messages actifs s'affichent avec les informations suivantes dans le point de menu **Liste des messages** : numéro d'erreur, type (Défaillance, Nécessité d'entretien, Hors spécification), canal, texte du message.

02. Les **touches fléchées haut/bas** permettent de parcourir la liste.

Le message d'erreur disparaît de l'écran environ 2 s après le dépannage.

Une vue d'ensemble des textes de messages avec des indications sur l'élimination des erreurs se trouve au chapitre Dépannage. → *États de défaillance, p. 143*

## 6.9 Grandeur de mesure Redox

**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

**Remarque :** Après un changement de grandeur de mesure ou de mode de mesure, Stratos Multi conserve ses réglages et doit être reprogrammé.

Programmation d'une électrode pH/redox (électrode combinée) → *Grandeur de mesure pH*, p. 65

### Sélection d'une électrode redox Memosens

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [I]

Sélection d'une électrode redox Memosens raccordée à l'interface RS-485 (bornes 1 ... 5) :

Grandeur de mesure : auto ou pH  
 Mode : Memosens  
 Fonctions : Redox

### Sélection d'une deuxième électrode redox Memosens

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Sélection d'une deuxième électrode redox Memosens raccordée au module de MK-MS095N :

Module : MK-MS  
 Grandeur de mesure : pH  
 Mode : Memosens  
 Fonctions : Redox

### Paramètres réglables pour les électrodes redox Memosens Programmation ▶ [I] Memosens redox

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Activer/désactiver la suppression des impulsions parasites.
Données de la sonde → <i>Données de la sonde</i> , p. 75	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.
	Surveillance sonde : détails	Possibilité de saisir des seuils individuels pour la surveillance de l'offset redox. Possibilité de saisir des valeurs individuelles jusqu'au déclenchement d'un message pour la durée de fonctionnement de la sonde et le compteur SIP.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibration, programmation du minuteur de calibration et du contrôle redox. → <i>Préréglages pour le calibration</i> , p. 76	
Valeur redox/rH	Choix de l'électrode de référence.	
	Activer/désactiver la conversion redox sur une électrode hydrogène standard (EHS). Si une électrode pH raccordée via un module est également utilisée : calculer rH avec ou sans facteur.	
Fonction delta	Affichage d'écarts par rapport à une valeur spécifiée (valeur delta) : Valeur de sortie = valeur mesurée - valeur delta → <i>Fonction delta</i> , p. 76	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages</i> , p. 77	

### Sélection d'une électrode redox analogique

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Sélection d'une électrode redox raccordée au module de mesure MK-PH015N :

Module : MK-PH  
 Mode : analogique

Si une électrode redox analogique est utilisée, les menus s'affichent comme pour une électrode pH analogique : Programmation ▶ [II] pH analogique

### 6.9.1 Données de la sonde

Les sondes Memosens fournissent automatiquement les données utiles de la sonde.

#### Sensoface

Les pictogrammes Sensoface fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien de la sonde. En mode Mesure, un pictogramme s'affiche sur l'écran (smiley content, neutre ou triste) correspondant à la surveillance continue des paramètres de la sonde.

Il est possible de programmer les sorties de courant de manière à ce qu'un message Sensoface génère un signal d'erreur 22 mA :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I...  
▶ Comport. en cas de messages

Le message Sensoface peut aussi être émis via un contact de commutation :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Contact K... → Utilisation : Sensoface, p. 61

#### Activer/désactiver Sensoface

Sensoface peut être activé ou désactivé dans le sous-menu Données de la sonde :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Données de la sonde

**Remarque :** À la fin d'un calibrage, même si Sensoface est désactivé, un smiley s'affiche toujours à titre de confirmation.

#### Réglage de la surveillance de la sonde

01. Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails
02. Ouvrir un paramètre de l'électrode, par ex. Offset redox .
03. Régler la surveillance de l'offset redox sur automatique ou individuel.
04. Si Individuel est sélectionné : il est possible de saisir l'offset redox nominal, ainsi que les seuils mini et maxi.
05. Sélectionner dans le point de menu Message si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :
 

Arrêt	Aucun message n'est généré.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.
06. Pour d'autres données de sonde, comme la durée de fonctionnement de la sonde ou le compteur SIP, régler les détails de la surveillance de la sonde.
07. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et régler d'autres paramètres.  
ou  
À l'aide de la **Softkey droite : Retour à la mesure**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et quitter le contrôle fonctionnel (HOLD).

### 6.9.2 Préréglages pour le calibrage

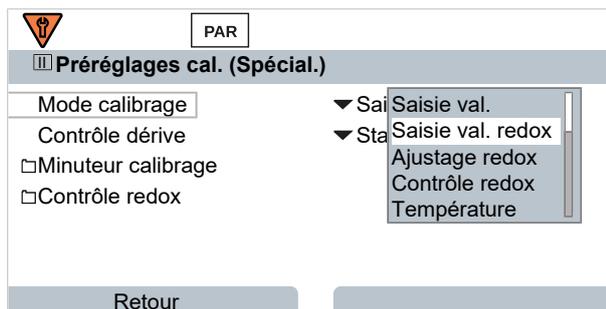
Les préréglages de calibrage peuvent être définis dans la programmation ou être modifiés dans le menu Calibrage juste avant le calibrage.

**Mode de calibrage** : Préréglage du mode de calibrage, par ex. saisie de valeurs redox, ajustage redox, contrôle redox, température.

**Minuteur de calibrage** : Lorsqu'un intervalle de calibrage préréglé est écoulé, le minuteur de calibrage génère un message signalant la nécessité d'un calibrage. Si « Auto » est sélectionné, l'intervalle est fixé à 168 h. Si « Individuel » est sélectionné, il est possible de spécifier un intervalle spécifique.

**Remarque** : Si Sensoface est activé, Sensoface devient « triste » lorsque l'intervalle est écoulé. Il est possible de programmer les sorties de courant de manière à ce qu'un message Sensoface génère un signal d'erreur 22 mA.

**Contrôle redox** : Réglages du temps de contrôle en secondes et de la différence de contrôle en millivolts.



Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Préréglages cal.** :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ **Préréglages cal.**

### 6.9.3 Fonction delta

**Remarque** : Quand la fonction delta est activée, un « Δ » apparaît sur l'écran en mode Mesure.

Quand une valeur delta est spécifiée, le système de mesure calcule la différence

Valeur de sortie = valeur mesurée – valeur delta

La valeur delta peut être définie avec un signe « + » ou « - ». Si le signe est négatif, la valeur delta est ajoutée à la valeur mesurée.

La valeur delta est réglée dans le sous-menu **Fonction delta** :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ **Fonction delta**

Toutes les sorties sont commandées par la valeur de sortie, les indications affichées correspondent à la valeur de sortie.

**Remarque** : 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.

### 6.9.4 Messages

Toutes les valeurs déterminées par le module de mesure ou l'électrode peuvent générer des messages. Des messages peuvent être programmés pour les grandeurs de mesure suivantes :

- Tension redox
- Température

#### Programmation de messages

Il est possible de sélectionner dans le sous-menu **Messages** des limites pour la plage de surveillance des différentes grandeurs de mesure :

**Programmation** ▶ **[I] [II] [Sonde]** ▶ **Messages** ▶ **Messages [Paramètre]** ▶ **Surveillance**

- Limites appareil max. : Des messages sont générés lorsque la grandeur de mesure se situe en dehors de la plage de mesure. Le symbole « Défaillance » ou « Hors spécification » s'affiche, le contact de commutation correspondant est activé. Les sorties de courant peuvent délivrer un message de 22 mA (programmable).
- Limites variables : Pour les messages « Défaillance » et « Hors spécification », il est possible de définir une limite supérieure et une limite inférieure à partir desquelles un message est généré.

**Remarque :** Si la couleur d'affichage NE107 a été sélectionnée dans la programmation (réglage d'usine), en cas de message NAMUR, la valeur mesurée sera rétroéclairée en fonction de la couleur NAMUR.

**Programmation** ▶ **Généralités** ▶ **Écran**

#### Affichage de messages

01. Passer au menu Diagnostic lorsque les symboles « Défaillance » , « Nécessité d'entretien »  ou « Hors spécification »  clignotent à l'écran :

**Sélection menu** ▶ **Diagnostic** ▶ **Liste des messages** .

- ✓ Tous les messages actifs s'affichent avec les informations suivantes dans le point de menu **Liste des messages** : numéro d'erreur, type (Défaillance, Nécessité d'entretien, Hors spécification), canal, texte du message.

02. Les **touches fléchées haut/bas** permettent de parcourir la liste.

Le message d'erreur disparaît de l'écran environ 2 s après le dépannage.

Une vue d'ensemble des textes de messages avec des indications sur l'élimination des erreurs se trouve au chapitre Dépannage. → *États de défaillance*, p. 143

## 6.10 Grandeur de mesure Conductivité (par conduction)

**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

**Remarque :** Après un changement de grandeur de mesure ou de mode de mesure, Stratos Multi conserve ses réglages et doit être reprogrammé.

### Sélection d'une sonde de conductivité Memosens

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [I]

Sélection d'une sonde de conductivité Memosens raccordée à l'interface RS-485 (bornes 1 ... 5) :

Grandeur de mesure : auto ou conductivité  
 Mode : Memosens  
 Fonctions : sonde à 2 électrodes ou à 4 électrodes (selon le type de sonde)

### Sélection d'une deuxième sonde de conductivité Memosens

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Sélection d'une deuxième sonde de conductivité Memosens raccordée au module de MK-MS095N :

Module : MK-MS  
 Grandeur de mesure : Conductivité  
 Mode : Memosens  
 Fonctions : sonde à 2 électrodes ou à 4 électrodes (selon le type de sonde)

### Paramètres réglables pour les sondes de conductivité Memosens Programmation ▶ [I] [II] Memosens Cond

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Activer/désactiver la suppression des impulsions parasites.
Données de la sonde → <i>Données de la sonde, p. 79</i>	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.
	Surveillance sonde : détails	Possibilité de saisir des seuils individuels pour la surveillance de la constante de cellule. Désactiver la surveillance de sonde Sensocheck ou déterminer si Sensocheck doit générer un message de défaillance ou de nécessité d'entretien. Possibilité de saisir des valeurs individuelles jusqu'au déclenchement d'un message pour le compteur SIP, le compteur CIP et la durée de fonctionnement de la sonde.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage et des paramètres associés. → <i>Préréglages pour le calibrage, p. 82</i>	
CT milieu à mesurer	→ <i>Compensation de température du milieu à mesurer, p. 82</i>	
Concentration	→ <i>Concentration (option TAN FW-E009), p. 83</i>	
TDS	Activer/désactiver la fonction TDS → <i>Fonction TDS, p. 83</i>	
USP	Activer/désactiver la fonction USP pour la surveillance de l'eau ultra-pure et régler le seuil USP. → <i>Fonction USP, p. 83</i>	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages, p. 84</i>	

## Sélection d'une sonde de conductivité analogique

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Sélection d'une sonde de conductivité raccordée au module de mesure MK-COND025N :

Module : MK-COND

Mode : analogique

### Paramètres réglables pour sondes de conductivité analogiques Programmation ▶ [II] Cond analogique

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Activer/désactiver la suppression des impulsions parasites.
Données de la sonde → <i>Données de la sonde, p. 79</i>	Type de sonde	Sélectionner le type de sonde utilisé : sonde à 2 él., sonde à 4 él., SE600, SE602, SE603, SE604, SE610, SE620, SE630.
	Constante de cellule nominale	Saisie avec sonde à 2 él. ou sonde à 4 él.
	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.
	Sensocheck	Désactiver ou déterminer si Sensocheck doit générer un message de défaillance ou de nécessité d'entretien.
	Mesure de température	Régler la température de mesure et de calibrage. En cas de sélection de sonde à 2 él. ou 4 él. : sélectionner la sonde de température.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage et des paramètres associés. → <i>Préréglages pour le calibrage, p. 82</i>	
CT milieu à mesurer	→ <i>Compensation de température du milieu à mesurer, p. 82</i>	
Concentration	→ <i>Concentration (option TAN FW-E009), p. 83</i>	
TDS	Activer/désactiver la fonction TDS → <i>Fonction TDS, p. 83</i>	
USP	Activer/désactiver la fonction USP pour la surveillance de l'eau ultra-pure et régler le seuil USP. → <i>Fonction USP, p. 83</i>	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages, p. 84</i>	

### 6.10.1 Données de la sonde

Les sondes Memosens fournissent automatiquement les données utiles de la sonde.

Lorsque des sondes analogiques sont utilisées, il est nécessaire de choisir le type de sonde :

Programmation ▶ [II] Analogique ... ▶ Données de la sonde

01. Sélectionner le **type de sonde**.
02. Saisir la constante de cellule nominale de la sonde.
03. Dans **Mesure de température**, sélectionner la sonde de température utilisée et déterminer si la température doit être mesurée automatiquement ou manuellement pendant la mesure et/ou le calibrage.

## Sensoface

Les pictogrammes Sensoface fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien de la sonde. En mode Mesure, un pictogramme s'affiche sur l'écran (smiley content, neutre ou triste) correspondant à la surveillance continue des paramètres de la sonde.

Il est possible de programmer les sorties de courant de manière à ce qu'un message Sensoface génère un signal d'erreur 22 mA :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I...  
▶ Comport. en cas de messages

Le message Sensoface peut aussi être émis via un contact de commutation :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Contact K... → *Utilisation : Sensoface, p. 61*

Sensoface surveille la sonde de conductivité sur la base des paramètres suivants : constante de cellule, polarisation (si Sensocheck est activé).

Par ailleurs, pour les sondes Memosens : nombre de cycles CIP et SIP en comparaison avec le réglage « Surveillance sonde : détails ».

### Activer/désactiver Sensoface

Sensoface peut être activé ou désactivé dans le sous-menu **Données de la sonde** :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Données de la sonde

**Remarque :** À la fin d'un calibrage, même si Sensoface est désactivé, un smiley s'affiche toujours à titre de confirmation.

### Réglage de la surveillance de la sonde

**Remarque :** Fonction active pour les sondes numériques.

01. **Données de la sonde** ▶ Surveillance sonde : détails
02. Ouvrir un paramètre de la sonde, par ex. **Constante de cellule**.
03. Régler la **surveillance** de la constante de cellule sur automatique ou individuel.
04. Si « Individuel » est sélectionné : il est possible de saisir la constante de cellule nominale, ainsi que les seuils mini et maxi.
05. Sélectionner dans le point de menu **Message** si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :
 

Arrêt	Aucun message n'est généré.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.
06. Pour d'autres données de la sonde, comme Sensocheck, la durée de fonctionnement de la sonde ou le compteur CIP/SIP, régler les détails de la surveillance de la sonde.
07. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et régler d'autres paramètres.  
ou  
À l'aide de la **Softkey droite : Retour à la mesure**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et quitter le contrôle fonctionnel (HOLD).

## Compteur CIP/SIP

Les compteurs CIP/SIP sont disponibles pour les sondes de conductivité suivantes :

- sondes Memosens à 2 et à 4 électrodes

Les cycles CIP/SIP servent à nettoyer ou stériliser les pièces en contact avec le milieu lors du process. Selon l'application, un produit chimique (solution alcaline, eau) ou plusieurs produits chimiques (solution alcaline, eau, solution acide, eau) sont mis en œuvre.

- Température CIP > 55 °C / 131 °F
- Température SIP > 115 °C / 239 °F

Le comptage des cycles de nettoyage (Cleaning In Place) ou des cycles de stérilisation (Sterilization In Place) lorsqu'une sonde est montée contribue à mesurer la charge de la sonde, par ex. dans les applications de biotechnologie.

**Remarque :** Si les mesures sont généralement réalisées à des températures élevées (> 55 °C / 131 °F), les compteurs doivent être désactivés.

Lorsque le compteur CIP/SIP est activé, il est possible de saisir un nombre maximal de cycles. Dès que le compteur a atteint la valeur spécifiée, un message de nécessité d'entretien est généré et le symbole NAMUR  s'affiche, la valeur mesurée est rétroéclairée en bleu (couleur d'affichage : NE107).

**Remarque :** La saisie des cycles CIP ou SIP dans le journal de bord commence seulement 2 heures après le début, afin de s'assurer qu'il s'agit bien d'un cycle complet.

**Remarque :** Pour les sondes Memosens, l'entrée est aussi enregistrée dans la sonde.

### Régler le compteur CIP/SIP

01. Surveillance sonde : détails ▶ Compteur CIP / Compteur SIP

02. Surveillance : non ou individuel

03. Si « Individuel » est sélectionné : entrer le nombre max. de cycles CIP/SIP.

04. Sélectionner dans le point de menu Message si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :

Arrêt            Aucun message n'est généré.

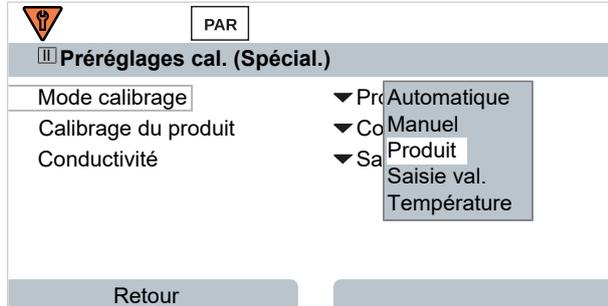
Défaillance    En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.

Entretien        En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.

### 6.10.2 Préréglages pour le calibrage

Les préréglages de calibrage peuvent être définis dans la programmation ou être modifiés dans le menu Calibrage juste avant le calibrage.

**Mode de calibrage** : Préréglage du mode de calibrage, par ex. Automatique, Manuel, Calibrage du produit, Saisie des données, Température.



D'autres sélections sont possibles en fonction du mode de calibrage.

Automatique	Calibrage du produit
Sélection de la solution de calibrage	Conductivité : Sélection : avec/sans compensation de température
	Concentration : <sup>1)</sup> Sélection du milieu

Les préréglages du calibrage sont effectués dans le point de menu **Préréglages cal.** :

Programmation ▶ [I] [II] ... Cond ▶ Préréglages cal.

### 6.10.3 Compensation de température du milieu à mesurer

**Remarque** : Lorsque la compensation de température du milieu à mesurer est activée, « CT » s'affiche à l'écran, dans le mode mesure.

Les options disponibles pour la compensation de température sont les suivantes :

- Arrêt
- Linéaire (saisie du coefficient de température CT)
- EN 27888 (eaux naturelles)
- Eau ultra-pure (avec différentes traces d'impuretés)

#### Traces d'impuretés dans l'eau ultra-pure

NaCl	Eau ultra-pure neutre, en cas de mesure de la conductivité dans le traitement de l'eau après le filtre à lit mélangé
HCl	Eau ultra-pure acide, en cas de mesure de la conductivité après le filtre à cations
NH <sub>3</sub>	Eau ultra-pure ammoniacale
NaOH	Eau ultra-pure alcaline

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **CT Milieu à mesurer** :

Programmation ▶ [I] [II] ... Cond ▶ CT Milieu à mesurer

<sup>1)</sup> Activer d'abord l'option TAN FW-E009. → Détermination de la concentration (FW-E009), p. 212

### 6.10.4 Concentration (option TAN FW-E009)

L'option TAN FW-E009 permet de déterminer la concentration en % en poids de  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ , HCl, NaOH, NaCl et dans l'oléum à partir de la conductivité et de la température mesurées. Une solution spécifique au client peut aussi être spécifiée.

Le menu s'affiche si l'option TAN a été activée.

Programmation ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Concentration

Voir également

→ Détermination de la concentration (FW-E009), p. 212

### 6.10.5 Fonction TDS

TDS (Total Dissolved Solids) = masse des substances dissoutes ayant une influence sur la conductivité.

La fonction TDS permet de déterminer rapidement le résidu d'évaporation des eaux. Il faut pour cela entrer un facteur TDS.

Ce facteur met de manière linéaire simple la conductivité mesurée en rapport avec le résidu d'évaporation. Il dépend de la composition du milieu et doit être déterminé de façon empirique par l'utilisateur.

### 6.10.6 Fonction USP

#### Surveillance de l'eau ultra-pure dans l'industrie pharmaceutique

La conductivité de l'eau ultra-pure dans l'industrie pharmaceutique peut être surveillée en ligne conformément à la directive « USP » (US Pharmacopeia), annexe 5, chapitre 645 « Water Conductivity ». Elle est mesurée sans compensation de la température et comparée à des valeurs seuils. L'eau peut être utilisée sans procéder à des tests supplémentaires lorsque la conductivité se situe en deçà du seuil USP.

#### Programmation de la fonction USP

La valeur USP peut être programmée comme grandeur de mesure USP% (pour l'écran, la sortie de courant, le seuil, l'enregistreur de mesure).

Les réglages sont effectués dans le sous-menu USP :

Programmation ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ USP

**Seuil réduit** : Le seuil USP peut être réduit jusqu'à 10 %.

**Surveillance** : Déterminer si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher.

Arrêt	Aucun message ; le paramètre s'affichera néanmoins dans le menu Diagnostic.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.

#### Fonction USP : Définir le contact de commutation

La fonction USP peut aussi être attribuée à un contact de commutation :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Contact K... → Utilisation : sortie USP, p. 61

#### Représentation de la fonction USP dans le menu Diagnostic

Diagnostic ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Fonction USP

Représentation du seuil USP, du seuil réduit et de la conductivité.

### 6.10.7 Messages

Toutes les valeurs déterminées par le module de mesure ou la sonde peuvent générer des messages.

Des messages peuvent être programmés pour les grandeurs de mesure suivantes :

- Conductivité
- Résistivité
- Concentration (avec l'option TAN FW-E009)
- Température
- Salinité

#### Programmation de messages

Il est possible de sélectionner dans le sous-menu **Messages** des limites pour la plage de surveillance des différentes grandeurs de mesure :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Messages ▶ Messages [Paramètre] ▶ Surveillance

- Limites appareil max. : Des messages sont générés lorsque la grandeur de mesure se situe en dehors de la plage de mesure. Le symbole « Défaillance » ou « Hors spécification » s'affiche, le contact de commutation correspondant est activé. Les sorties de courant peuvent délivrer un message de 22 mA (programmable).
- Limites variables : Pour les messages « Défaillance » et « Hors spécification », il est possible de définir une limite supérieure et une limite inférieure à partir desquelles un message est généré.

**Remarque :** Si la couleur d'affichage NE107 a été sélectionnée dans la programmation (réglage d'usine), en cas de message NAMUR, la valeur mesurée sera rétroéclairée en fonction de la couleur NAMUR.

Programmation ▶ Généralités ▶ Écran

#### Affichage de messages

01. Passer au menu Diagnostic lorsque les symboles « Défaillance » , « Nécessité d'entretien »  ou « Hors spécification »  clignotent à l'écran :

Sélection menu ▶ Diagnostic ▶ Liste des messages .

- ✓ Tous les messages actifs s'affichent avec les informations suivantes dans le point de menu **Liste des messages** : numéro d'erreur, type (Défaillance, Nécessité d'entretien, Hors spécification), canal, texte du message.

02. Les **touches fléchées haut/bas** permettent de parcourir la liste.

Le message d'erreur disparaît de l'écran environ 2 s après le dépannage.

Une vue d'ensemble des textes de messages avec des indications sur l'élimination des erreurs se trouve au chapitre Dépannage. → *États de défaillance, p. 143*

## 6.11 Grandeur de mesure Conductivité (par induction)

**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

**Remarque :** Après un changement de grandeur de mesure ou de mode de mesure, Stratos Multi conserve ses réglages et doit être reprogrammé.

### Sélection d'une sonde de conductivité numérique par induction

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [I]

Sélection d'une sonde de conductivité Memosens par induction raccordée à l'interface RS-485 (bornes 1 ... 5) :

Grandeur de mesure : Auto ou conductivité (induct.)  
 Mode : Memosens  
 Fonctions : Condl

Sélection d'une sonde de conductivité numérique inductive SE670/SE680K raccordée à l'interface RS-485 (bornes 1 ... 5) :

Grandeur de mesure : conductivité (induct.)  
 Mode : autres numériques  
 Fonctions : SE670/SE680K

### Sélection d'une deuxième sonde de conductivité numérique inductive

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Sélection d'une deuxième sonde de conductivité Memosens raccordée au module de MK-MS095N :

Module : MK-MS  
 Grandeur de mesure : conductivité (induct.)  
 Mode : Memosens  
 Fonctions : Condl

Sélection d'une deuxième sonde de conductivité numérique inductive SE670/SE680K raccordée au module MK-MS095N :

Module : MK-MS  
 Grandeur de mesure : conductivité (induct.)  
 Mode : autres numériques

### Paramètres réglables pour des sondes numériques ou Memosens pour la conductivité par induction

Programmation ▶ [I] [II] Condl numérique/Memosens

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Activer/désactiver la suppression des impulsions parasites.
Données de la sonde → <i>Données de la sonde, p. 87</i>	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage du pictogramme Sensoface.
	Avec la sélection « Autres numériques » : Sensocheck	Surveillance des bobines émettrices et réceptrices. Désactiver ou déterminer si Sensocheck doit générer un message de défaillance ou de nécessité d'entretien.
	Avec la sélection « Memosens » : Surveillance sonde : détails	Possibilité de saisir des seuils individuels pour la surveillance du facteur de cellule. Sensocheck : Surveillance des bobines émettrices et réceptrices. Désactiver ou déterminer si Sensocheck doit générer un message de défaillance ou de nécessité d'entretien. Possibilité de saisir des valeurs individuelles jusqu'au déclenchement d'un message pour le compteur SIP, le compteur CIP et la durée de fonctionnement de la sonde.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibration et des paramètres associés. → <i>Préréglages pour le calibrage, p. 89</i>	
CT milieu à mesurer	→ <i>Compensation de température du milieu à mesurer, p. 89</i>	

**Paramètres réglables pour des sondes numériques ou Memosens pour la conductivité par induction****Programmation ▶ [I] [II] Condl numérique/Memosens**

Concentration	→ <i>Concentration (option TAN FW-E009), p. 90</i>
TDS	Activer/désactiver la fonction TDS. → <i>Fonction TDS, p. 90</i>
USP	Activer/désactiver la fonction USP pour la surveillance de l'eau ultra-pure et régler le seuil USP. → <i>Fonction USP, p. 90</i>
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages, p. 91</i>

**Sélection d'une sonde de conductivité analogique par induction****Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]**

Sélection d'une sonde de conductivité inductive raccordée au module de mesure MK-CONDI035N :

Module : MK-CONDI

Mode : analogique

**Paramètres réglables pour sondes analogiques de conductivité par induction****Programmation ▶ [II] Condl analogique**

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Activer/désactiver la suppression des impulsions parasites.
Données de la sonde → <i>Données de la sonde, p. 87</i>	Type de sonde	Sélectionner le type de sonde utilisé : SE655, SE656, SE660, ISC40, ISC40S, 5000 TC, autre En cas de sélection de « Autre », saisir d'autres données de sonde.
	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.
	Sensocheck	Surveillance des bobines émettrices et réceptrices. Désactiver ou déterminer si Sensocheck doit générer un message de défaillance ou de nécessité d'entretien.
	Mesure de température	Sélectionner la sonde de température et régler la température de mesure et de calibrage.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage et des paramètres associés. → <i>Préréglages pour le calibrage, p. 89</i>	
CT milieu à mesurer	→ <i>Compensation de température du milieu à mesurer, p. 89</i>	
Concentration	→ <i>Concentration (option TAN FW-E009), p. 90</i>	
TDS	Activer/désactiver la fonction TDS. → <i>Fonction TDS, p. 90</i>	
USP	Activer/désactiver la fonction USP pour la surveillance de l'eau ultra-pure et régler le seuil USP. → <i>Fonction USP, p. 90</i>	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages, p. 91</i>	

### 6.11.1 Données de la sonde

Les sondes Memosens fournissent automatiquement les données utiles de la sonde.

Lorsque des sondes analogiques sont utilisées, il est nécessaire de choisir le type de sonde :

Programmation ▶ [II] Analogique ... ▶ Données de la sonde

PAR	
<b>Données de la sonde</b>	
Type de sonde	▼ Autres
Code de la sonde	F0031
Facteur cell. nom.	1.980 / cm
Facteur de transfert	▼ 100.00
Sensoface	▼ Marche
Sensocheck	Arrêt
Retour      Retour à la mesure	

01. Sélectionner le **type de sonde** :
02. Saisir le code de la sonde, le facteur de cellule nominal et le facteur de transfert.
03. Dans **Mesure de température**, sélectionner la sonde de température utilisée et déterminer si la température doit être mesurée automatiquement ou manuellement pendant la mesure et/ou le calibrage.

**Remarque :** Le code de types de sonde non connus peut être demandé auprès de Knick (coordonnées, cf. au dos de ce document).

#### Sensoface

Les pictogrammes Sensoface fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien de la sonde. En mode Mesure, un pictogramme s'affiche sur l'écran (smiley content, neutre ou triste) correspondant à la surveillance continue des paramètres de la sonde.

Il est possible de programmer les sorties de courant de manière à ce qu'un message Sensoface génère un signal d'erreur 22 mA :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I...  
▶ Comport. en cas de messages

Le message Sensoface peut aussi être émis via un contact de commutation :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Contact K... → *Utilisation : Sensoface, p. 61*

Sensoface surveille la sonde de conductivité par induction sur la base des paramètres suivants : facteur de cellule, point zéro, et si Sensocheck est activé : bobine émettrice/réceptrice et fils. Par ailleurs, dans le cas de sondes Memosens : nombre de cycles CIP et SIP en comparaison avec le réglage « Surveillance sonde : détails ».

#### Activer/désactiver Sensoface

Sensoface peut être activé ou désactivé dans le sous-menu **Données de la sonde** :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Données de la sonde

**Remarque :** À la fin d'un calibrage, même si Sensoface est désactivé, un smiley s'affiche toujours à titre de confirmation.

## Réglage de la surveillance de la sonde

**Remarque :** Fonction active pour les sondes numériques.

01. Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails
02. Ouvrir un paramètre de la sonde, par ex. Constante de cellule .
03. Régler la surveillance de la constante de cellule sur automatique ou individuel.
04. Si « Individuel » est sélectionné : il est possible de saisir la constante de cellule nominale, ainsi que les seuils mini et maxi.
05. Sélectionner dans le point de menu Message si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :
 

Arrêt	Aucun message n'est généré.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant ☒ s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant ◆ s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.
06. Pour d'autres données de la sonde, comme Sensocheck, la durée de fonctionnement de la sonde ou le compteur CIP/SIP, régler les détails de la surveillance de la sonde.
07. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et régler d'autres paramètres.  
ou  
À l'aide de la **Softkey droite : Retour à la mesure**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et quitter le contrôle fonctionnel (HOLD).

## Compteur CIP/SIP

Les compteurs CIP/SIP sont disponibles pour les sondes de conductivité suivantes :

- sondes Memosens de conductivité par induction

Les cycles CIP/SIP servent à nettoyer ou stériliser les pièces en contact avec le milieu lors du process. Selon l'application, un produit chimique (solution alcaline, eau) ou plusieurs produits chimiques (solution alcaline, eau, solution acide, eau) sont mis en œuvre.

- Température CIP > 55 °C / 131 °F
- Température SIP > 115 °C / 239 °F

Le comptage des cycles de nettoyage (Cleaning In Place) ou des cycles de stérilisation (Sterilization In Place) lorsqu'une sonde est montée contribue à mesurer la charge de la sonde, par ex. dans les applications de biotechnologie.

**Remarque :** Si les mesures sont généralement réalisées à des températures élevées (> 55 °C / 131 °F), les compteurs doivent être désactivés.

Lorsque le compteur CIP/SIP est activé, il est possible de saisir un nombre maximal de cycles. Dès que le compteur a atteint la valeur spécifiée, un message de nécessité d'entretien est généré et le symbole NAMUR ◆ s'affiche, la valeur mesurée est rétroéclairée en bleu (couleur d'affichage : NE107).

**Remarque :** La saisie des cycles CIP ou SIP dans le journal de bord commence seulement 2 heures après le début, afin de s'assurer qu'il s'agit bien d'un cycle complet.

**Remarque :** Pour les sondes Memosens, l'entrée est aussi enregistrée dans la sonde.

## Régler le compteur CIP/SIP

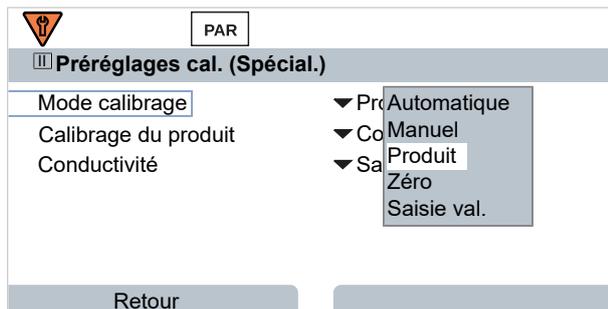
01. Surveillance sonde : détails ▶ Compteur CIP / Compteur SIP
02. Surveillance : non ou individuel
03. Si « Individuel » est sélectionné : entrer le nombre max. de cycles CIP/SIP.
04. Sélectionner dans le point de menu Message si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :

Arrêt	Aucun message n'est généré.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.

### 6.11.2 Préréglages pour le calibrage

Les préréglages de calibrage peuvent être définis dans la programmation ou être modifiés dans le menu Calibrage juste avant le calibrage.

**Mode de calibrage** : Préréglage du mode de calibrage, par ex. Automatique, Manuel, Calibrage du produit, Zéro, Facteur de montage, Saisie des données, Température.



D'autres sélections sont possibles en fonction du mode de calibrage.

Automatique	Calibrage du produit	
Sélection de la solution de calibrage	Conductivité :	Sélection : avec/sans compensation de température
	Concentration : <sup>1)</sup>	Sélection du milieu

Les préréglages du calibrage sont effectués dans le point de menu Préréglages cal. :

Programmation ▶ [I] [II] ... Condi ▶ Préréglages cal.

### 6.11.3 Compensation de température du milieu à mesurer

**Remarque** : Lorsque la compensation de température du milieu à mesurer est activée, « CT » s'affiche à l'écran, dans le mode mesure.

Les options disponibles pour la compensation de température sont les suivantes :

- Arrêt
- Linéaire (saisie du coefficient de température CT)
- EN 27888 (eaux naturelles)
- Eau ultra-pure (avec différentes traces d'impuretés)

<sup>1)</sup> Activer d'abord l'option TAN FW-E009. → Détermination de la concentration (FW-E009), p. 212

**Traces d'impuretés dans l'eau ultra-pure**

NaCl	Eau ultra-pure neutre, en cas de mesure de la conductivité dans le traitement de l'eau après le filtre à lit mélangé
HCl	Eau ultra-pure acide, en cas de mesure de la conductivité après le filtre à cations
NH <sub>3</sub>	Eau ultra-pure ammoniacale
NaOH	Eau ultra-pure alcaline

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **CT Milieu à mesurer** :

Programmation ▶ [I] [II] ... Cond ▶ CT Milieu à mesurer

**6.11.4 Concentration (option TAN FW-E009)**

L'option TAN FW-E009 permet de déterminer la concentration en % en poids de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, HCl, NaOH, NaCl et dans l'oléum à partir de la conductivité et de la température mesurées. Une solution spécifique au client peut aussi être spécifiée.

Le menu s'affiche si l'option TAN a été activée.

Programmation ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Concentration

Voir également

→ Détermination de la concentration (FW-E009), p. 212

**6.11.5 Fonction TDS**

TDS (Total Dissolved Solids) = masse des substances dissoutes ayant une influence sur la conductivité.

La fonction TDS permet de déterminer rapidement le résidu d'évaporation des eaux. Il faut pour cela entrer un facteur TDS.

Ce facteur met de manière linéaire simple la conductivité mesurée en rapport avec le résidu d'évaporation. Il dépend de la composition du milieu et doit être déterminé de façon empirique par l'utilisateur.

**6.11.6 Fonction USP****Surveillance de l'eau ultra-pure dans l'industrie pharmaceutique**

La conductivité de l'eau ultra-pure dans l'industrie pharmaceutique peut être surveillée en ligne conformément à la directive « USP » (US Pharmacopeia), annexe 5, chapitre 645 « Water Conductivity ». Elle est mesurée sans compensation de la température et comparée à des valeurs seuils. L'eau peut être utilisée sans procéder à des tests supplémentaires lorsque la conductivité se situe en deçà du seuil USP.

**Programmation de la fonction USP**

La valeur USP peut être programmée comme grandeur de mesure USP% (pour l'écran, la sortie de courant, le seuil, l'enregistreur de mesure).

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **USP** :

Programmation ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ USP

**Seuil réduit** : Le seuil USP peut être réduit jusqu'à 10 %.

**Surveillance** : Déterminer si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher.

- Arrêt            Aucun message ; le paramètre s'affichera néanmoins dans le menu Diagnostic.
- Défaillance    En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
- Entretien        En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.

## Fonction USP : Définir le contact de commutation

La fonction USP peut aussi être attribuée à un contact de commutation :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Contact K... → Utilisation : sortie USP, p. 61

## Représentation de la fonction USP dans le menu Diagnostic

Diagnostic ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Fonction USP

Représentation du seuil USP, du seuil réduit et de la conductivité.

### 6.11.7 Messages

Toutes les valeurs déterminées par le module de mesure ou la sonde peuvent générer des messages.

Des messages peuvent être programmés pour les grandeurs de mesure suivantes :

- Conductivité
- Résistivité
- Concentration (avec l'option TAN FW-E009)
- Température
- Salinité

### Programmation de messages

Il est possible de sélectionner dans le sous-menu Messages des limites pour la plage de surveillance des différentes grandeurs de mesure :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Messages ▶ Messages [Paramètre] ▶ Surveillance

- Limites appareil max. : Des messages sont générés lorsque la grandeur de mesure se situe en dehors de la plage de mesure. Le symbole « Défaillance » ou « Hors spécification » s'affiche, le contact de commutation correspondant est activé. Les sorties de courant peuvent délivrer un message de 22 mA (programmable).
- Limites variables : Pour les messages « Défaillance » et « Hors spécification », il est possible de définir une limite supérieure et une limite inférieure à partir desquelles un message est généré.

**Remarque :** Si la couleur d'affichage NE107 a été sélectionnée dans la programmation (réglage d'usine), en cas de message NAMUR, la valeur mesurée sera rétroéclairée en fonction de la couleur NAMUR.

Programmation ▶ Généralités ▶ Écran

### Affichage de messages

01. Passer au menu Diagnostic lorsque les symboles « Défaillance » , « Nécessité d'entretien »  ou « Hors spécification »  clignotent à l'écran :

Sélection menu ▶ Diagnostic ▶ Liste des messages .

- ✓ Tous les messages actifs s'affichent avec les informations suivantes dans le point de menu Liste des messages : numéro d'erreur, type (Défaillance, Nécessité d'entretien, Hors spécification), canal, texte du message.

02. Les **touches fléchées haut/bas** permettent de parcourir la liste.

Le message d'erreur disparaît de l'écran environ 2 s après le dépannage.

Une vue d'ensemble des textes de messages avec des indications sur l'élimination des erreurs se trouve au chapitre Dépannage. → États de défaillance, p. 143

## 6.12 Double mesure de la conductivité

### Mesure analogique de la conductivité à 2 canaux avec le module de mesure MK-CC065N

Le module peut fonctionner avec deux sondes de conductivité à 2 électrodes avec une sonde de température Pt1000 chacune.

Sélection du module de mesure MK-CC065N :

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Module : MK-CC  
Mode : analogique

Programmation ▶ [II] Cond-Cond Analogique



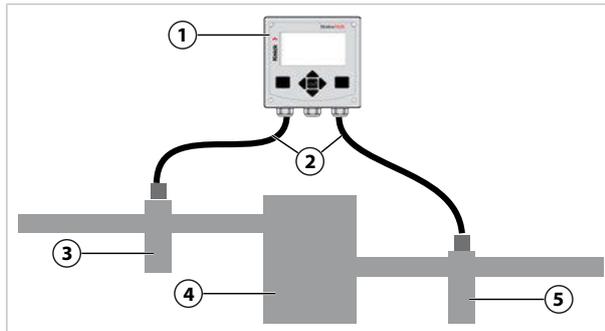
Programmation → *Grandeur de mesure Conductivité (par conduction), p. 79*

### Mesure de la conductivité à 2 canaux avec Memosens

Une mesure de la conductivité à 2 canaux est possible avec deux sondes Memosens ou avec une sonde Memosens et une sonde analogique. Pour cela, raccorder une sonde Memosens directement à l'appareil et une deuxième sonde de conductivité via le module MK-COND025N ou MK-MS095N.

Programmation → *Grandeur de mesure Conductivité (par conduction), p. 78*

### Disposition du poste de mesure



- |   |   |
|---|---|
| 1 Stratos Multi                                 | 4 Échangeur de cations                          |
| 2 Longueur de raccordement max. 3 m             | 5 Sortie : sonde de conductivité B avec support |
| 3 Entrée : sonde de conductivité A avec support |   |

### Blocs de calcul (option TAN FW-E020)

L'option TAN FW-E020 « Blocs de calcul » permet de convertir les valeurs de conductivité mesurées en de nouvelles grandeurs. → *Blocs de calcul (FW-E020), p. 219*

## 6.13 Grandeur de mesure Oxygène

**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé.

**Remarque :** Après un changement de grandeur de mesure ou de mode de mesure, Stratos Multi conserve ses réglages et doit être reprogrammé.

**Remarque :** La mesure de traces d'oxygène requiert l'option TAN FW-E015.

### Sélection d'une sonde d'oxygène Memosens

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [I]

Sélection de la sonde d'oxygène Memosens raccordée à l'interface RS-485 (bornes 1 ... 5) :

Grandeur de mesure : auto ou oxygène

Mode : Memosens

Fonctions : ampérométrie

### Sélection d'une deuxième sonde d'oxygène Memosens

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Sélection d'une deuxième sonde d'oxygène Memosens raccordée au module de MK-MS095N :

Module : MK-MS

Grandeur de mesure : Oxygène

Mode : Memosens

Fonctions : ampérométrie

### Paramètres réglables pour les sondes d'oxygène Memosens Programmation ▶ [I] [II] Memosens Oxy

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Suppression des impulsions parasites : arrêt, faible, moyen, fort
	Filtre d'entrée	Réglage en secondes
Données de la sonde → <i>Données de la sonde, p. 96</i>	Mesure dans des liquides, gaz	
	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.
	Surveillance sonde : détails	Possibilité de saisir des seuils individuels pour la surveillance des différents paramètres. Désactiver la surveillance de sonde Sensocheck ou déterminer si Sensocheck doit générer un message de défaillance ou de nécessité d'entretien. Possibilité de saisir des valeurs individuelles jusqu'au déclenchement d'un message pour le temps de réponse, l'usure de la sonde, la durée de fonctionnement de la sonde et le compteur SIP.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage et du minuteur de calibrage. → <i>Préréglages pour le calibrage, p. 99</i>	
Correction de pression	Saisie manuelle de la pression lors de la mesure et du calibrage. Avec l'option TAN FW-E051, correction automatique de la pression avec un transducteur de pression externe. → <i>Correction de pression, p. 99</i>	
Correction de salinité	Salinité, chlorinité, conductivité → <i>Correction de salinité, p. 100</i>	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure et/ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages, p. 100</i>	

## Sélection de la sonde d'oxygène optique SE740 (LDO)

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [I]

Sélection de la sonde d'oxygène optique SE740 raccordée à l'interface RS-485 (bornes 1 ... 6) :

Grandeur de mesure : auto ou oxygène  
 Mode : autres numériques  
 Fonctions : SE740

**Remarque :** Lorsque la sonde d'oxygène optique SE740 est utilisée, la tension sur la borne 6 (Power Out) est automatiquement réglée sur 14 V. Le point de menu Power Out n'est pas disponible.

### Paramètres réglables pour la sonde d'oxygène optique SE740 Programmation ▶ [I] Oxy numérique

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Suppression des impulsions parasites : arrêt, faible, moyen, fort
	Filtre d'entrée	Réglage en secondes
Données de la sonde → <i>Données de la sonde, p. 96</i>	Mesure dans des liquides, gaz	
	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.
	Surveillance sonde : détails	Déterminer si un message de défaillance ou de nécessité d'entretien doit être déclenché en cas de dépassement de la plage de la constante de Stern-Volmer et de l'angle de phase. Désactiver la surveillance de sonde Sensocheck ou déterminer si Sensocheck doit générer un message de défaillance ou de nécessité d'entretien. Possibilité de saisir des valeurs individuelles jusqu'au déclenchement d'un message pour l'usure de la sonde, la durée de fonctionnement de la sonde, le compteur CIP, la mesure O <sub>2</sub> pour CIP/SIP, le compteur d'autoclavage.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage et du minuteur de calibrage. → <i>Préréglages pour le calibrage, p. 99</i>	
Correction de pression	Saisie manuelle de la pression lors de la mesure et du calibrage. Avec l'option TAN FW-E051, correction automatique de la pression avec un transducteur de pression externe. → <i>Correction de pression, p. 99</i>	
Correction de salinité	Salinité, chlorinité, conductivité → <i>Correction de salinité, p. 100</i>	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure et/ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages, p. 100</i>	

## Sélection d'une sonde d'oxygène ISM numérique (option TAN FW-E053)

Programmation ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Sélection d'une sonde d'oxygène ISM raccordée au module de mesure MK-OXY046N :

Module : MK-OXY  
 Mode : ISM

### Paramètres réglables pour les sondes d'oxygène ISM Programmation ▶ [II] ISM Oxy

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Suppression des impulsions parasites : arrêt, faible, moyen, fort
	Filtre d'entrée	Réglage en secondes
Données de la sonde → <i>Données de la sonde, p. 96</i>	Mesure dans des liquides, gaz	
	Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.

**Paramètres réglables pour les sondes d'oxygène ISM** **Programmation** ▶ **[II] ISM Oxy**

Surveillance sonde : détails	Possibilité de saisir des seuils individuels pour la surveillance de : pente, zéro, Sensocheck impédance, temps de réponse, durée de fonctionnement de la sonde, minuteur d'entretien TTM, DLI Lifetime Indicator, compteur CIP/SIP, compteur d'autoclavage, remplacement du corps de membrane, remplacement du corps interne. Déterminer si un message de défaillance ou de nécessité d'entretien doit être généré en cas de dépassement de ces valeurs.
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage et du minuteur de calibrage. → <i>Préréglages pour le calibrage, p. 99</i>
Correction de pression	Saisie manuelle de la pression lors de la mesure et du calibrage. Avec l'option TAN FW-E051, correction automatique de la pression avec un transducteur de pression externe. → <i>Correction de pression, p. 99</i>
Correction de salinité	Salinité, chlorinité, conductivité → <i>Correction de salinité, p. 100</i>
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure et/ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages, p. 100</i>

Plus d'informations sur l'utilisation de sondes ISM → *Sondes numériques ISM (FW-E053), p. 224*

**Choix d'une sonde d'oxygène analogique**

**Programmation** ▶ Sélection sonde [I] [II] ▶ Sélection sonde [II]

Choix d'une sonde d'oxygène raccordée au module de mesure MK-OXY046N :

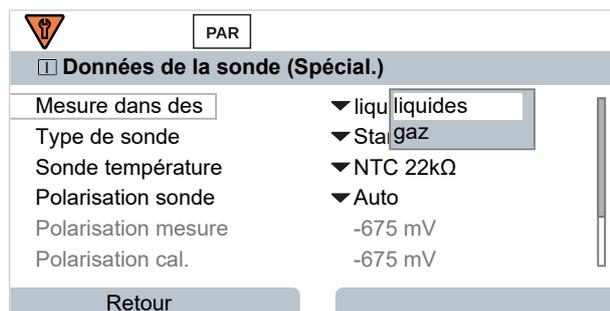
Module : MK-OXY  
Mode : analogique

**Paramètres réglables pour les sondes d'oxygène analogiques** **Programmation** ▶ **[II] Oxy analogique**

Filtre d'entrée	Suppression des impulsions	Suppression des impulsions parasites : arrêt, faible, moyen, fort
	Filtre d'entrée	Réglage en secondes
Données de la sonde → <i>Données de la sonde, p. 96</i>	Mesure dans des liquides, gaz	
	Type de sonde	Standard ou autre.
	Sonde de température	NTC 22kΩ, NTC 30kΩ
	Polarisation sonde	Automatique ou individuel. En cas de sélection de « Individuel », il est possible de saisir des valeurs distinctes pour la polarisation lors de la mesure et du calibrage.
	Compensation de la membrane	En cas de sélection de « Autre type de sonde ».
Sensoface	Activer/désactiver l'affichage des informations Sensoface et du pictogramme Sensoface.	
Surveillance sonde : détails	Possibilité de saisir des seuils individuels pour la surveillance du point zéro et de la pente. Désactiver la surveillance de sonde Sensocheck ou déterminer si Sensocheck doit générer un message de défaillance ou de nécessité d'entretien. Possibilité de saisir une valeur individuelle jusqu'au déclenchement d'un message pour le temps de réponse.	
Préréglages cal.	Préréglage du mode de calibrage et du minuteur de calibrage. → <i>Préréglages pour le calibrage, p. 99</i>	
Correction de pression	Saisie manuelle de la pression lors de la mesure et du calibrage. Avec l'option TAN FW-E051, correction automatique de la pression avec un transducteur de pression externe. → <i>Correction de pression, p. 99</i>	
Correction de salinité	Salinité, chlorinité, conductivité → <i>Correction de salinité, p. 100</i>	
Messages	Activer/désactiver les messages pour les différentes grandeurs de mesure ou spécifier des seuils individuels. → <i>Messages, p. 100</i>	

### 6.13.1 Données de la sonde

#### Exemple d'affichage pour une sonde d'oxygène analogique



01. Définir si des mesures seront effectuées dans des liquides ou des gaz.
02. Si des mesures sont effectuées dans des gaz : saisir l'humidité relative du milieu à mesurer.
03. Dans le cas d'une sonde analogique : sélectionner le type de sonde et la sonde de température utilisée.
04. Dans le cas d'une sonde analogique : déterminer si la tension de polarisation doit être sélectionnée automatiquement ou individuellement lors de la mesure/du calibrage.

**Remarque :** Pour la plupart des mesures, une tension de polarisation de -675 mV est adaptée.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Données de la sonde** :

Programmation ▶ [I] [II] ... Oxy ▶ Données de la sonde

#### Sensoface

Les pictogrammes Sensoface fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien de la sonde. En mode Mesure, un pictogramme s'affiche sur l'écran (smiley content, neutre ou triste) correspondant à la surveillance continue des paramètres de la sonde.

Il est possible de programmer les sorties de courant de manière à ce qu'un message Sensoface génère un signal d'erreur 22 mA :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I...

▶ Comport. en cas de messages

Le message Sensoface peut aussi être émis via un contact de commutation :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Contact K... → Utilisation : Sensoface, p. 61

Sensoface surveille la pente, le zéro, le temps de réponse et l'usure de la sonde d'oxygène. Sensoface apparaît lorsque Sensocheck a été activé dans la programmation.

#### Activer/désactiver Sensoface

Sensoface peut être activé ou désactivé dans le sous-menu **Données de la sonde** :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Données de la sonde

**Remarque :** À la fin d'un calibrage, même si Sensoface est désactivé, un smiley s'affiche toujours à titre de confirmation.

## Réglage de la surveillance de la sonde

01. Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails
02. Ouvrir un paramètre de la sonde, par ex. Pente.
03. Régler la surveillance de la pente sur automatique ou individuel.
04. Si « Individuel » est sélectionné : il est possible de saisir la pente nominale, ainsi que les seuils mini et maxi.
05. Sélectionner dans le point de menu Message si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :
 

Arrêt	Aucun message ; le paramètre s'affichera néanmoins dans le menu Diagnostic et dans le diagramme de sonde.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.
06. Pour d'autres données de la sonde comme le zéro, Sensocheck, le temps de réponse, l'usure de la sonde ou la durée de fonctionnement de la sonde, régler les détails de la surveillance de la sonde.
07. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et régler d'autres paramètres.  
ou  
À l'aide de la **Softkey droite : Retour à la mesure**, importer les réglages de la surveillance de la sonde et quitter le contrôle fonctionnel (HOLD).

## Compteur CIP/SIP

Les compteurs CIP/SIP sont disponibles pour les types de sonde d'oxygène suivants :

	Memosens Oxy	SE740	ISM Oxy <sup>1)</sup>
Compteur CIP		+	+
Compteur SIP	+		+

Les cycles CIP/SIP servent à nettoyer ou stériliser les pièces en contact avec le milieu lors du process. Selon l'application, un produit chimique (solution alcaline, eau) ou plusieurs produits chimiques (solution alcaline, eau, solution acide, eau) sont mis en œuvre.

- Température CIP > 55 °C / 131 °F
- Température SIP > 115 °C / 239 °F

Le comptage des cycles de nettoyage (Cleaning In Place) ou des cycles de stérilisation (Sterilization In Place) lorsqu'une sonde est montée contribue à mesurer la charge de la sonde, par ex. dans les applications de biotechnologie.

**Remarque :** Si les mesures sont généralement réalisées à des températures élevées (> 55 °C / 131 °F), les compteurs doivent être désactivés.

Lorsque le compteur CIP/SIP est activé, il est possible de saisir un nombre maximal de cycles. Dès que le compteur a atteint la valeur spécifiée, un message de nécessité d'entretien est généré et le symbole NAMUR  s'affiche, la valeur mesurée est rétroéclairée en bleu (couleur d'affichage : NE107).

**Remarque :** La saisie des cycles CIP ou SIP dans le journal de bord commence seulement 2 heures après le début, afin de s'assurer qu'il s'agit bien d'un cycle complet.

**Remarque :** Pour les sondes Memosens, l'entrée est aussi enregistrée dans la sonde.

<sup>1)</sup> avec l'option TAN FW-E053

## Régler le compteur CIP/SIP

01. [Surveillance sonde : détails](#) ▶ [Compteur CIP](#) / [Compteur SIP](#)
02. [Surveillance](#) : non ou individuel
03. Si « Individuel » est sélectionné : entrer le nombre max. de cycles CIP/SIP.
04. Sélectionner dans le point de menu [Message](#) si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :
 

Arrêt	Aucun message n'est généré.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.

## Mesure O<sub>2</sub> pendant CIP

Si la sonde d'oxygène optique SE740 est utilisée, il est possible de surveiller la température pendant le process CIP. Afin d'augmenter la durée de vie de la membrane, la sonde arrête automatiquement la mesure d'oxygène en cas de dépassement d'une certaine température réglée. La valeur d'oxygène fournie est gelée, la mesure de la température se poursuit.

01. [Surveillance de la sonde :détails](#) ▶ [Mesure O2 pendant CIP](#)
02. [Surveillance](#) : Automatique ou Individuel
03. Si « Individuel » est sélectionné : saisir la température d'arrêt maximale.
04. Sélectionner dans le point de menu [Message](#) si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :
 

Arrêt	Aucun message ; le paramètre s'affichera néanmoins dans le menu Diagnostic et dans le diagramme de sonde.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu [Surveillance sonde : détails](#) :

[Programmation](#) ▶ [\[I\] \[II\] ... Oxy](#) ▶ [Données de la sonde](#) ▶ [Surveillance sonde : détails](#)

## Compteur d'autoclavage

Un compteur d'autoclavage est disponible pour les types de sondes d'oxygène suivants :

- Sonde d'oxygène optique SE740
- Sondes d'oxygène ISM (avec l'option TAN FW-E053)

Le comptage des cycles d'autoclavage permet de mesurer la charge de la sonde.

## Régler le compteur d'autoclavage

01. [Surveillance sonde : détails](#) ▶ [Compteur d'autoclavage](#)
02. [Surveillance](#) : non ou individuel
03. Si « Individuel » est sélectionné : entrer le nombre max. de cycles d'autoclavage.

04. Sélectionner dans le point de menu **Message** si et comment un dépassement des seuils doit s'afficher :

- |             |   |
|-------------|---|
| Arrêt       | Aucun message n'est généré.   |
| Défaillance | En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.          |
| Entretien   | En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu. |

Après chaque autoclavage, le compteur d'autoclavage doit être augmenté manuellement sur l'appareil, dans le menu d'entretien :

Entretien ▶ [I][II] [Sonde] ▶ Compteur d'autoclavage

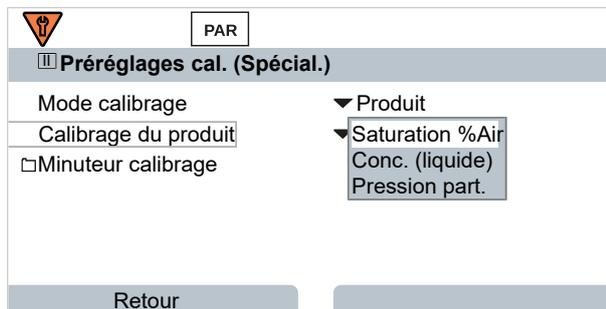
### 6.13.2 Préréglages pour le calibrage

Les préréglages de calibrage peuvent être définis dans la programmation ou être modifiés dans le menu Calibrage juste avant le calibrage.

**Mode de calibrage** : Préréglage du mode de calibrage, par ex. Dans l'air, Dans l'eau, Saisie des données, Calibrage du produit, Calibrage du zéro, Température.

Si le mode de calibrage « Calibrage du produit » est sélectionné, choisir également la valeur mesurée parmi : Saturation %Air, Concentration (gaz), Pression partielle.

**Minuteur de calibrage** : Lorsqu'un intervalle de calibrage préréglé est écoulé, le minuteur de calibrage génère un message signalant la nécessité d'un calibrage. Si « Auto » est sélectionné, l'intervalle est fixé à 720 h. Si « Individuel » est sélectionné, il est possible de spécifier un intervalle spécifique.



Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Préréglages cal.** :

Programmation ▶ [I] [II] ... Oxy ▶ Préréglages cal.

**Remarque** : Si Sensoface est activé, un smiley neutre s'affiche dès que 80 % de l'intervalle est écoulé. Lorsque l'intervalle complet est écoulé, un smiley triste s'affiche, un message de nécessité d'entretien est généré et le symbole NAMUR  apparaît. L'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu (couleur d'affichage : NE107). Si les sorties de courant sont programmées dans ce sens, un signal d'erreur 22 mA est généré.

### 6.13.3 Correction de pression

Il est possible de spécifier manuellement la pression durant la mesure ou le calibrage (réglage d'usine 1013 mbar).

L'option TAN FW-E051 « Entrée de courant » permet de raccorder un transducteur de pression externe à l'entrée de courant (bornes 8 et 9). Ceci rend possible la correction automatique de pression. Le début et la fin de l'entrée de courant peuvent être réglés dans les plages de 0/4 ... 20 mA.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Correction de pression** :

Programmation ▶ [I] [II] ... Oxy ▶ Correction de pression

### Régler la correction automatique de pression (option TAN FW-E051)

01. Ouvrir le sous-menu **Transducteur pression ext.**
02. Sélectionner « Absolu » ou « Différence » pour le transducteur de pression.
03. Sélectionner l'entrée de courant 0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA.
04. Saisir les valeurs de pression pour le début et la fin du courant.
05. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour** dans le sous-menu **Correction de pression**.
06. Dans **Pression pend. mesure** et **Pression pendant cal.**, sélectionner la correction de pression externe ou manuelle.

#### 6.13.4 Correction de salinité

La solubilité de l'oxygène dans l'eau dépend de la teneur en sel. La correction s'effectue soit par saisie directe de la teneur en sel (salinité) en g/kg, par saisie de la concentration d'ions de chlorure (chlorinité) en g/kg ou par saisie de la conductivité en  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et de la température.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Correction de salinité** :

**Programmation** ▶ **[I] [II] ... Oxy** ▶ **Correction de salinité**

#### 6.13.5 Messages

Toutes les valeurs déterminées par le module de mesure ou la sonde peuvent générer des messages.

Des messages peuvent être programmés pour les grandeurs de mesure suivantes :

- Saturation %Air
- Saturation %O<sub>2</sub>
- Concentration
- Pression partielle
- Température
- Pression du process

#### Programmation de messages

Il est possible de sélectionner dans le sous-menu **Messages** des limites pour la plage de surveillance des différentes grandeurs de mesure :

**Programmation** ▶ **[I] [II] [Sonde]** ▶ **Messages** ▶ **Messages [Paramètre]** ▶ **Surveillance**

- Limites appareil max. : Des messages sont générés lorsque la grandeur de mesure se situe en dehors de la plage de mesure. Le symbole « Défaillance » ou « Hors spécification » s'affiche, le contact de commutation correspondant est activé. Les sorties de courant peuvent délivrer un message de 22 mA (programmable).
- Limites variables : Pour les messages « Défaillance » et « Hors spécification », il est possible de définir une limite supérieure et une limite inférieure à partir desquelles un message est généré.

**Remarque** : Si la couleur d'affichage NE107 a été sélectionnée dans la programmation (réglage d'usine), en cas de message NAMUR, la valeur mesurée sera rétroéclairée en fonction de la couleur NAMUR.

**Programmation** ▶ **Généralités** ▶ **Écran**

## Affichage de messages

01. Passer au menu Diagnostic lorsque les symboles « Défaillance » , « Nécessité d'entretien »  ou « Hors spécification »  clignotent à l'écran :  
Sélection menu ▶ Diagnostic ▶ Liste des messages .  
✓ Tous les messages actifs s'affichent avec les informations suivantes dans le point de menu Liste des messages : numéro d'erreur, type (Défaillance, Nécessité d'entretien, Hors spécification), canal, texte du message.
02. Les *touches fléchées haut/bas* permettent de parcourir la liste.  
Le message d'erreur disparaît de l'écran environ 2 s après le dépannage.  
Une vue d'ensemble des textes de messages avec des indications sur l'élimination des erreurs se trouve au chapitre Dépannage. → *États de défaillance, p. 143*

## 6.14 Débit

Stratos Multi peut calculer le débit pour les messages de seuil ou pour la surveillance d'un échangeur d'ions. Un générateur d'impulsions est pour cela raccordé à l'entrée de commande OK1.

### Programmation

La fonction « Débit » doit d'abord être attribuée à l'entrée de commande OK1.

01. Commande système ▶ Commande de fonctions
02. Entrée OK1 : sélectionner « Débit ».
03. 2x*Softkey gauche* : *Retour*
04. Entrées et sorties ▶ Entrées commande ▶ Débit
05. Saisir le nombre d'impulsions par litre.
06. Si nécessaire, activer la surveillance du débit minimal et maximal.

La mesure du débit peut traiter jusqu'à 100 impulsions par seconde sur l'entrée de signal de l'entrée de commande OK1.

---

### Surveillance du débit en cas de raccordement d'un transmetteur de débit externe

---

Réglage d'usine pour la génération d'un message de défaillance

Débit minimal	5 litres/h
Débit maximal	25 litres/h

---

Les messages de débit peuvent activer un contact de commutation et/ou déclencher un message 22 mA via une sortie de courant (programmable).

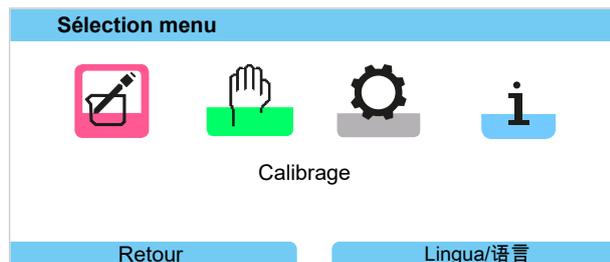
## 6.15 Communication HART (option TAN FW-E050)

**Remarque :** Pour pouvoir utiliser l'option TAN FW-E050 HART sur Stratos Multi, il est nécessaire de régler la sortie de courant I1 sur 4 ... 20 mA. En-dessous de 4 mA, aucune communication HART n'est possible.

Voir également

→ *HART (FW-E050), p. 223*

## 7 Calibrage/ajustage



**Remarque :** Pendant le calibrage, l'état de fonctionnement Contrôle fonctionnel (HOLD) est actif pour le canal de mesure calibré. Les sorties se comportent selon la programmation.

Lors du calibrage, Stratos Multi reste en mode calibrage jusqu'à ce qu'un technicien arrête ce mode. Au moment de quitter le mode de calibrage, le système formule une demande de sécurité afin de s'assurer que le système est à nouveau opérationnel.

### Ajustage

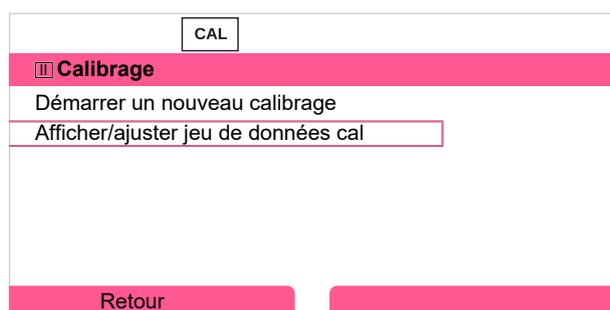
L'ajustage correspond à l'importation des valeurs de calibrage déterminées au cours d'un calibrage vers Stratos Multi ou la sonde numérique. Ces valeurs de calibrage sont saisies dans le rapport d'ajustage de Stratos Multi pour la sonde, et sont saisies directement dans la sonde dans le cas de sondes numériques :

Sélection menu ▶ Diagnostic ▶ I/II [Sonde] ▶ Rapport cal./ajustage [grandeur de mesure]

**AVIS !** En l'absence d'ajustage, tout analyseur fournit des mesures imprécises ou fausses ! Stratos Multi doit être ajusté pour pouvoir effectuer des mesures correctes. Dans le cas de sondes analogiques, un ajustage est nécessaire après un changement de sonde.

L'ajustage peut aussi être effectué ultérieurement :

01. Une fois le calibrage terminé, sélectionner **Softkey gauche : calibrer**.  
✓ La fenêtre d'info « Calibrage réussi » s'affiche.
02. **Softkey droite : Fermer**.
03. Soit : Quitter le menu de calibrage avec la **Softkey gauche : Retour** puis rouvrir le menu.
04. Soit : Rester dans le menu de calibrage et rouvrir le calibrage.  
✓ Une fenêtre de sélection s'affiche.



05. Sélectionner « Afficher/ajuster jeu de données de calibrage ».
  - ✓ Le rapport de calibrage apparaît.

06. **Softkey droite : Ajustage**.

L'attribution de codes d'accès permet de s'assurer que seul le personnel qualifié possédant les droits d'accès adéquats peut réaliser le calibrage et l'ajustage.

Les codes d'accès peuvent être modifiés ou désactivés :

Programmation ▶ Commande système ▶ Saisie d'un code d'accès → Saisie du code d'accès, p. 49

## Premier ajustage

**Remarque :** Fonction active pour les électrodes pH/redox ISM et les sondes ampérométriques ISM. À l'ouverture du menu de calibration, vous pouvez choisir si le calibrage actuel doit être enregistré comme premier ajustage.

Les valeurs du rapport d'ajustage seront dans ce cas affichées comme référence dans le menu de diagnostic **Statistiques**. → *Statistiques*, p. 138

## 7.1 Calibrage/ajustage Memosens

Sélection menu ▶ Calibrage ▶ [I] [II] Memosens ...

**Remarque :** Les données de calibration sont enregistrées dans la sonde Memosens, ce qui permet aux sondes Memosens de procéder aux opérations de nettoyage, de régénération, de calibration et d'ajustage à distance du poste de mesure, par ex. en laboratoire. Au niveau de l'installation, les sondes sont remplacées sur place par des sondes ajustées.

## 7.2 Calibrage/ajustage Grandeur de mesure pH

**Remarque :** Pendant le calibrage, l'état de fonctionnement Contrôle fonctionnel (HOLD) est actif pour le canal de mesure calibré. Les sorties se comportent selon la programmation.

- Calibrage : Détermination de l'écart sans manipulation des données de calibration
- Ajustage : Détermination de l'écart avec manipulation des données de calibration

**AVIS !** Dans le cas de sondes analogiques, un ajustage est nécessaire après un changement de sonde.

### Explications concernant le calibrage/ajustage pH

Chaque électrode pH possède son propre zéro et sa propre pente. Ces deux valeurs changent en raison du vieillissement et de l'usure. La tension délivrée par l'électrode pH est corrigée par Stratos Multi en fonction du zéro et de la pente de l'électrode pH et affichée en valeur pH.

Pour un calibrage, commencer par déterminer l'écart de l'électrode (zéro, pente). Pour ce faire, plonger l'électrode dans des solutions tampon dont le pH est parfaitement connu. Stratos Multi mesure les tensions de l'électrode et la température de la solution tampon et en déduit le zéro et la pente de l'électrode.

#### Valeurs de calibration calculées lors d'un calibration

Zéro	Il s'agit du pH avec lequel l'électrode pH délivre une tension de 0 mV. Le zéro est différent pour chaque électrode et varie en fonction du vieillissement et de l'usure.
Pente	La pente d'une électrode est la variation de tension par unité de pH. Dans le cas d'une électrode idéale, elle s'élève à -59,2 mV/pH.
Température	La température de la solution de mesure doit être mesurée, car la mesure du pH est liée à la température. De nombreuses électrodes intègrent une sonde de température.

Des seuils déterminés lors du calibration sont fixés pour la surveillance de l'impédance du verre et l'impédance de référence. Les seuils pour les électrodes en verre standard sont les suivantes :

- Plage de température : 0 ... 80 °C/32 ... 176 °F
- Plage d'impédance : 50 ... 250 MΩ (à 25 °C/77 °F)

### 7.2.1 Méthode de calibration

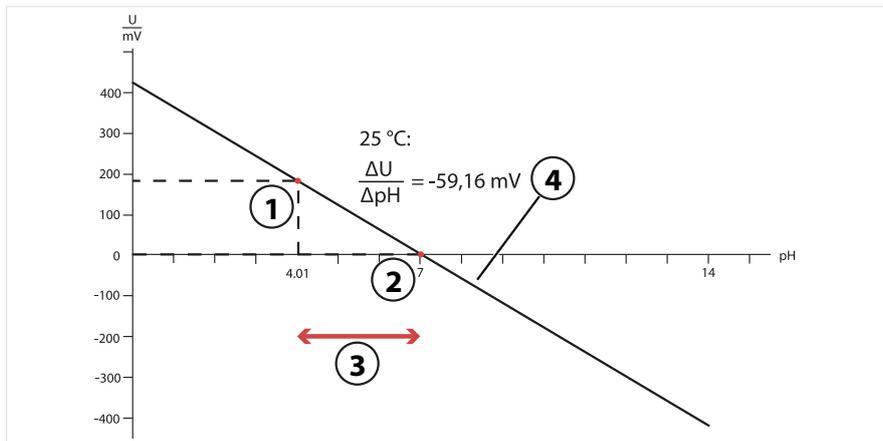
#### Calibration en un point

L'électrode est calibrée avec une seule solution tampon. Un calibration en un point se justifie et est acceptable lorsque les valeurs mesurées sont proches du zéro de l'électrode, de sorte que la modification de la pente de l'électrode n'a pas grande importance. Le zéro de l'électrode est ensuite adapté par un ajustage consécutif. La pente reste inchangée.

#### Calibration en deux points

L'électrode est calibrée avec deux solutions tampon. Ceci permet de déterminer le zéro et la pente de l'électrode. Le zéro et la pente de l'électrode sont ensuite adaptés par un ajustage consécutif. Un calibration en deux points est nécessaire dans les cas suivants par exemple :

- l'électrode a été changée,
- la valeur pH mesurée couvre une plage importante,
- la valeur pH mesurée s'écarte considérablement du zéro de l'électrode,
- le pH doit être mesuré de manière très précise,
- l'électrode est soumise à une usure importante.

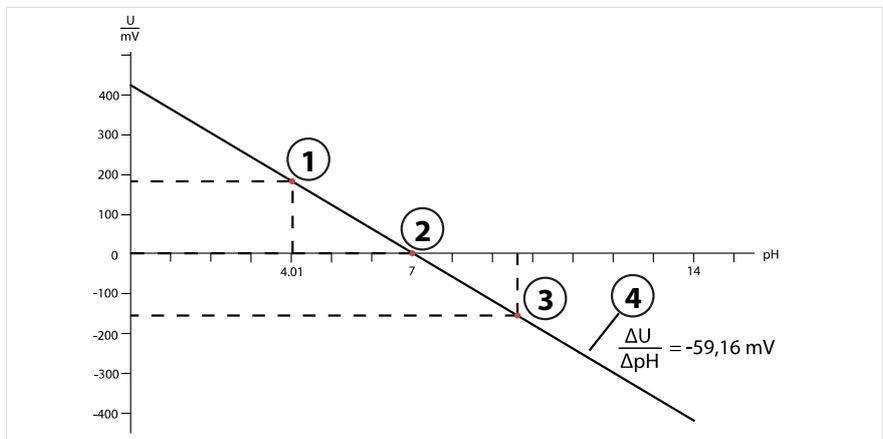


1 Premier point de la première solution tampon	3 Plage de mesure recommandée
2 Deuxième point de la deuxième solution tampon	4 Résultat d'un calibration idéal à 25 °C/77 °F

#### Calibration en trois points

L'électrode est calibrée avec trois solutions tampon.

Le zéro et la pente sont calculés au moyen d'une droite de compensation suivant la norme DIN 19268. Le zéro et la pente de l'électrode sont ensuite adaptés par un ajustage consécutif.



1 Premier point de la première solution tampon	3 Troisième point de la troisième solution tampon
2 Deuxième point de la deuxième solution tampon	4 Hausse

## 7.2.2 Compensation de température pendant le calibrage

### Compensation de température pendant le calibrage

La pente de l'électrode 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.

### Compensation automatique de la température

Stratos Multi mesure la température de la solution tampon au moyen de la sonde de température intégrée dans l'électrode pH.

Si la sonde ne possède pas de sonde de température intégrée :

- Raccorder une sonde de température externe et la sélectionner dans le menu Programmation.  
→ *Exemples de câblage du canal II, p. 177*
- Définir la température manuelle pour le calibrage.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Mesure de température** :

Sélection menu ▶ Programmation ▶ [II] Analogique ... ▶ Données de la sonde ▶ Mesure de température  
→ *Données de la sonde, p. 68*

## 7.2.3 Possibilités de calibrage/ajustage

- Calimatic : Détection automatique du tampon
- Manuelle : Entrée manuelle de tampons
- Produit : Calibrage par prélèvement d'échantillon
- Saisie de valeurs : Saisie des valeurs des sondes mesurées au préalable
- Température : Compensation de la sonde de température

## 7.2.4 Mode de calibrage : Calimatic

### Calibrage avec identification automatique des tampons

Lors du calibrage automatique avec Knick Calimatic, l'électrode est plongée dans une, deux ou trois solutions tampon. Stratos Multi détecte automatiquement la valeur nominale du tampon à l'aide de la tension de l'électrode 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 / 77 °F.

### Déroulement du calibrage

**AVIS !** Un calibrage incorrect entraîne des erreurs de mesure. Utiliser uniquement des solutions tampon neuves et non diluées, extraites du jeu de tampons programmé.

Calibrage ▶ [I] [II] ... pH

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré-réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Calimatic », valider avec **enter**.

- ✓ Nombre de points de calibrage et jeu de tampons programmés comme dans **Pré-réglages cal.**  
→ *Pré-réglages pour le calibrage, p. 71*

02. Si nécessaire, modifier le nombre de points de calibrage et le jeu de tampons.

03. Retirer l'électrode du milieu et la rincer à l'eau déminéralisée.

**⚠ ATTENTION! Risque de charge électrostatique.** Ne pas frotter l'électrode et ne pas la tamponner pour sécher.

04. Plonger l'électrode dans la 1<sup>re</sup> solution tampon.

05. Débuter le calibrage avec la **Softkey droite : Suite**.

- ✓ Le calibrage est effectué avec le premier tampon.  
Informations affichées : tension de l'électrode, température de calibrage, valeur nominale du tampon et temps de réponse.

Le temps d'attente avant stabilisation de la tension de mesure peut être écourté avec la **Softkey gauche : Terminer** (sans contrôle de la dérive : précision des valeurs de calibrage réduite). Le temps de réponse indique la durée nécessaire à l'électrode pour délivrer une tension de mesure stable. En cas de forte fluctuation de la tension de la sonde ou de la température mesurée, l'opération de calibrage s'interrompt au bout d'environ 2 minutes. Dans ce cas, il est nécessaire de redémarrer le calibrage. Si cela fonctionne, remettre l'électrode dans le process. S'assurer que l'écart entre la température de l'électrode et la température de la solution tampon n'est pas trop important. Idéalement, la température est de 25 °C/77 °F.

06. Pour le calibrage en un point : mettre fin au calibrage avec la **Softkey**.

07. Pour le calibrage en deux points : bien rincer l'électrode à l'eau déminéralisée.

08. Plonger l'électrode dans la 2<sup>e</sup> solution tampon.

09. Débuter le calibrage avec la **Softkey droite : Suite**.

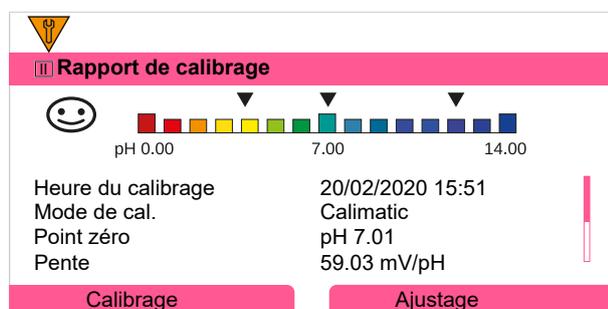
- ✓ Le calibrage est effectué avec le deuxième tampon.

10. Poursuivre comme pour le calibrage en un point.

11. Pour un calibrage en trois points, procéder de la même manière avec le troisième tampon.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.



## 7.2.5 Mode de calibration : Manuel

Pour le calibration avec saisie manuelle des valeurs des tampons, l'électrode est plongée dans une, deux ou trois solutions tampon. Stratos Multi affiche la température mesurée. Les valeurs des tampons corrigées en fonction de la température doivent ensuite être entrées manuellement. À cet effet, relever la valeur du tampon correspondant à la température affichée dans la table des tampons (par exemple sur le flacon). Procéder à une interpolation pour les températures intermédiaires. Toutes les données de calibration sont converties à une température de référence de 25 °C / 77 °F.

### Déroulement du calibration

**AVIS !** Un calibration incorrect entraîne des erreurs de mesure. Utiliser uniquement des solutions tampon neuves et non diluées, extraites du jeu de tampons programmé.

Calibration ▶ [I] [II] ... pH

En cas d'activation du calibration, les valeurs de calibration sélectionnées dans les pré-réglages de calibration sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibration. Si un calibration n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibration.

01. Choisir le **mode calibration** « Manuel », valider avec **enter**.

- ✓ Nombre de points de calibration programmé comme dans **Pré-réglages cal.** .  
→ *Pré-réglages pour le calibration, p. 71*

02. Si nécessaire, modifier le nombre de points de calibration.

03. Saisir la 1<sup>re</sup> valeur tampon.

04. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

05. Retirer la sonde du milieu et la rincer soigneusement à l'eau déminéralisée.

**▲ ATTENTION! Risque de charge électrostatique.** Ne pas frotter l'électrode et ne pas la tamponner pour sécher.

06. Plonger l'électrode dans la 1<sup>re</sup> solution tampon.

07. Débuter le calibration avec la **Softkey droite : Suite**.

- ✓ Le calibration est effectué avec le premier tampon.  
Informations affichées : tension de l'électrode, température de calibration, valeur nominale du tampon et temps de réponse.

Le temps d'attente avant stabilisation de la tension de mesure peut être écourté avec la **Softkey gauche : Terminer** (sans contrôle de la dérive : précision des valeurs de calibration réduite). Le temps de réponse indique la durée nécessaire à l'électrode pour délivrer une tension de mesure stable. En cas de forte fluctuation de la tension de la sonde ou de la température mesurée, l'opération de calibration s'interrompt au bout d'environ 2 minutes. Dans ce cas, il est nécessaire de redémarrer le calibration. Si cela fonctionne, remettre l'électrode dans le process. S'assurer que l'écart entre la température de l'électrode et la température de la solution tampon n'est pas trop important. Idéalement, la température est de 25 °C/77 °F.

08. Pour le calibration en un point : mettre fin au calibration avec la **Softkey**.

09. Pour le calibration en deux points : bien rincer l'électrode à l'eau déminéralisée.

10. Plonger l'électrode dans la 2<sup>e</sup> solution tampon.

11. Saisir la 2<sup>e</sup> valeur tampon en fonction de la température.

12. Débuter le calibration avec la **Softkey droite : Suite**.

- ✓ Le calibration est effectué avec le deuxième tampon.

13. Poursuivre comme pour le calibration en un point.

14. Pour un calibration en trois points, procéder de la même manière avec le troisième tampon.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibration apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibration déterminées durant le calibration pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibration sont enregistrées dans la sonde.

## 7.2.6 Mode de calibrage : Produit

### Calibrage par prélèvement d'échantillon

Lorsqu'il n'est pas possible de retirer l'électrode – par ex. pour des raisons de stérilité – le zéro de l'électrode peut être calibré par « prélèvement d'échantillon ». L'appareil enregistre pour cela la valeur mesurée. Aussitôt après, un échantillon est prélevé au niveau du poste de mesure. Le pH de l'échantillon est mesuré en laboratoire. La valeur de comparaison est entrée dans l'appareil. Stratos Multi calcule le zéro de l'électrode à partir de la différence entre la valeur mesurée et la valeur de comparaison. La pente reste inchangée.

### Déroulement du calibrage

**AVIS !** Le pH de l'échantillon est lié à la température. La mesure de comparaison doit 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.

Calibrage ▶ [I] [II] ... pH

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey gauche** pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Produit », valider avec **enter**.
02. Préparer le prélèvement d'échantillon.
03. Commencer en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

Le calibrage du produit s'effectue en deux étapes.

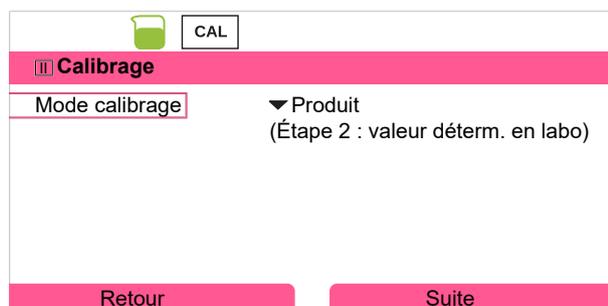
Étape 1 :

04. Prélever l'échantillon.
  - ✓ La valeur mesurée et la température au moment du prélèvement d'échantillon s'affichent.
05. Enregistrer en sélectionnant la **Softkey droite : Enregistrer**.
  - ✓ Une fenêtre d'information apparaît.
06. **Softkey droite : Fermer**.
07. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour**, quitter le calibrage.

**Remarque :** Le pictogramme  montre que le calibrage du produit n'est pas encore terminé.

Étape 2 : La valeur du laboratoire est disponible.

08. Rouvrir le menu Calibrage du produit.



09. **Softkey droite : Suite.**

10. Saisir la valeur déterminée en laboratoire et confirmer la saisie avec **enter**.
11. Sélectionner la **Softkey droite : Suite** pour confirmer ou la **Softkey gauche : Annuler** pour recommencer le calibrage.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

Exception : la valeur de l'échantillon peut être déterminée sur place et saisie immédiatement :

12. Prélever l'échantillon.
  - ✓ La valeur mesurée et la température au moment du prélèvement d'échantillon s'affichent.
13. **Softkey gauche : Saisie.**
14. Saisir la valeur déterminée en laboratoire et confirmer la saisie avec **enter**.
15. Sélectionner la **Softkey droite : Suite** pour confirmer ou la **Softkey gauche : Annuler** pour recommencer le calibrage.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

### 7.2.7 Mode de calibrage : Saisie de valeurs

Calibrage par saisie des valeurs de calibrage pour le zéro et la pente d'une électrode mesurée au préalable.

#### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] ... pH

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré-réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey gauche** pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Saisie val. », valider avec **enter**.
02. Démonter la sonde et mettre en place la sonde mesurée au préalable.
03. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.
04. Saisir les valeurs mesurées pour le zéro et la pente.
05. Avec l'option TAN FW-E017 et l'utilisation d'une électrode pH Pfaunder, il est également possible d'entrer la valeur  $pH_{is}$  pour le point d'intersection isotherme. → *Sondes Pfaunder (FW-E017), p. 217*

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

## 7.2.8 Mode de calibration : Point zéro ISFET

### Réglage du point de travail ISFET

Si des électrodes Memosens ISFET sont utilisées pour la mesure du pH, il est d'abord nécessaire de déterminer le point de travail individuel de l'électrode. Ce dernier doit être compris dans la plage de pH 6,5...pH 7,5. Pour ce faire, plonger l'électrode dans une solution tampon d'une valeur pH de 7,00.

### Déroulement du calibration

Calibration ▶ [I] [II] ... pH-ISFET

En cas d'activation du calibration, les valeurs de calibration sélectionnées dans les pré-réglages de calibration sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibration. Si un calibration n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibration.

01. Sélectionner le mode de calibration **Zéro ISFET** afin de régler le point de travail pour le premier calibration de l'électrode, puis valider avec **enter**.

02. **Softkey droite : Suite**.

03. Si nécessaire, adapter la valeur du tampon : pré-réglage pH 7,00

04. Retirer la sonde du milieu et la rincer soigneusement à l'eau déminéralisée.

**⚠ ATTENTION! Risque de charge électrostatique.** Ne pas frotter l'électrode et ne pas la tamponner pour sécher.

05. Plonger l'électrode dans la solution tampon.

06. Débuter le calibration avec la **Softkey droite : Suite**.

✓ Le point de travail ISFET est déterminé.

07. Pour finir, importer le point de travail ISFET en sélectionnant la **Softkey droite : Ajustage**.

Un calibration du pH peut ensuite être réalisé, par ex. un calibration en 2 points Calimatic.

**Remarque :** Le point de travail ne doit être déterminé qu'une fois pour chaque électrode ISFET.

## 7.2.9 Mode de calibration : Température

### Compensation de la sonde de température

Cette fonction sert à compenser la tolérance propre de la sonde de température ou les longueurs de câble en vue d'augmenter la précision de la mesure de température.

Cette compensation exige une mesure précise de la température du process à l'aide d'un thermomètre de référence calibré. L'erreur de mesure du thermomètre de référence ne doit pas excéder 0,1 K. Une compensation sans mesure précise de la température de process peut fausser la valeur mesurée affichée.

Si des sondes Memosens sont utilisées, la valeur de compensation est enregistrée dans la sonde.

### Déroulement du calibration

Calibration ▶ [I] [II] [Sonde]

01. Choisir le **mode calibration** « Température », valider avec **enter**.

02. Saisir la température de process mesurée, valider avec **enter**.

✓ L'offset température s'affiche.

03. Sélectionner la **Softkey droite : Enregistrer** pour compenser la sonde de température.

Les données de l'ajustage actuel et de l'offset température peuvent être consultées dans le menu de diagnostic :

Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Rapport offset temp.

## 7.3 Calibrage/ajustage Grandeur de mesure redox

**Remarque :** Pendant le calibrage, l'état de fonctionnement Contrôle fonctionnel (HOLD) est actif pour le canal de mesure calibré. Les sorties se comportent selon la programmation.

- Calibrage : Détermination de l'écart sans manipulation des données de calibrage
- Ajustage : Détermination de l'écart avec manipulation des données de calibrage

**AVIS !** Dans le cas de sondes analogiques, un ajustage est nécessaire après un changement de sonde.

### Possibilités de calibrage/ajustage

- Saisie des valeurs redox
- Ajustage redox
- Contrôle redox
- Compensation de la sonde de température

#### 7.3.1 Mode de calibrage : Saisie des valeurs redox

Calibrage par saisie de l'offset redox d'une électrode mesurée au préalable.

##### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] [Électrode redox]

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Saisie val. redox », valider avec **enter**.
02. Démonter la sonde et mettre en place la sonde mesurée au préalable.
03. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.
04. Saisir la valeur de l'offset redox.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

#### 7.3.2 Mode de calibrage : Ajustage redox

L'électrode doit être plongée dans une solution tampon redox pour l'ajustage redox. Stratos Multi affiche la température mesurée et la tension redox. Les valeurs des tampons corrigées en fonction de la température doivent ensuite être entrées manuellement. À cet effet, relever la valeur du tampon correspondant à la température affichée dans la table des tampons (par exemple sur le flacon). Procéder à une interpolation pour les températures intermédiaires. Toutes les données de calibrage sont converties à une température de référence de 25 °C / 77 °F.

##### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] [Électrode redox]

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Ajustage redox », valider avec **enter**.
02. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.
03. Retirer la sonde du milieu et la rincer soigneusement à l'eau déminéralisée.

**⚠ ATTENTION! Risque de charge électrostatique.** Ne pas frotter l'électrode et ne pas la tamponner pour sécher.

04. Plonger l'électrode dans la solution tampon redox et attendre que la valeur redox mesurée se stabilise.

05. Débuter le calibrage avec la **Softkey droite : Suite**.

- ✓ Une fois le contrôle de dérive terminé, la température et la tension redox mesurées s'affichent.

Le temps d'attente avant stabilisation de la tension de mesure peut être écourté avec la **Softkey gauche : Terminer** (sans contrôle de la dérive : précision des valeurs de calibrage réduite). Le temps de réponse indique la durée nécessaire à l'électrode pour délivrer une tension de mesure stable. En cas de forte fluctuation de la tension de la sonde ou de la température mesurée, l'opération de calibrage s'interrompt au bout d'environ 2 minutes. Dans ce cas, il est nécessaire de redémarrer le calibrage. Si cela fonctionne, remettre l'électrode dans le process. S'assurer que l'écart entre la température de l'électrode et la température de la solution tampon n'est pas trop important. Idéalement, la température est de 25 °C/77 °F.

06. Saisir la consigne redox (inscrite sur le flacon) de la solution tampon dans le sous-menu

Mode calibrage ▶ Ajustage redox ▶ Tampon redox, valider avec **enter**.

CAL	
<b>Calibrage</b>	
Saisir val. consigne redox	
Température	23.3 °C
Tension redox	215 mV
Tampon redox	218.3 mV
Annuler Suite	

07. Sélectionner la **Softkey droite : Suite** pour terminer le calibrage.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

### 7.3.3 Mode de calibrage : Contrôle redox

Lors du contrôle redox, l'électrode doit être plongée dans une solution dont on connaît la valeur redox. Le temps de contrôle et la différence de contrôle sont spécifiés dans la programmation :

Programmation ▶ [I] [II] [Électrode redox] ▶ Préréglages cal.

#### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] [Électrode redox]

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les préréglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey gauche** pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le mode calibrage « Contrôle redox », valider avec **enter**.

02. Retirer la sonde du milieu et la rincer soigneusement à l'eau déminéralisée.

**⚠ ATTENTION! Risque de charge électrostatique.** Ne pas frotter l'électrode et ne pas la tamponner pour sécher.

03. Plonger l'électrode dans la solution redox et attendre que la valeur redox mesurée se stabilise.

04. Débuter le contrôle redox en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

- ✓ Une fois le contrôle de dérive terminé, la température et la tension redox mesurées s'affichent.
- ✓ Si la différence de contrôle spécifiée n'est pas dépassée, le message « Contrôle du potentiel redox réussi » s'affiche.  
Si la différence de contrôle spécifiée est dépassée, le message « Contrôle du potentiel redox non réussi » s'affiche.

05. Si le contrôle redox échoue, un ajustage redox est nécessaire.

### 7.3.4 Mode de calibrage : Température

#### Compensation de la sonde de température

Cette fonction sert à compenser la tolérance propre de la sonde de température ou les longueurs de câble en vue d'augmenter la précision de la mesure de température.

Cette compensation exige une mesure précise de la température du process à l'aide d'un thermomètre de référence calibré. L'erreur de mesure du thermomètre de référence ne doit pas excéder 0,1 K. Une compensation sans mesure précise de la température de process peut fausser la valeur mesurée affichée.

Si des sondes Memosens sont utilisées, la valeur de compensation est enregistrée dans la sonde.

#### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] [Sonde]

01. Choisir le mode calibrage « Température », valider avec **enter**.

02. Saisir la température de process mesurée, valider avec **enter**.

✓ L'offset température s'affiche.

03. Sélectionner la **Softkey droite : Enregistrer** pour compenser la sonde de température.

Les données de l'ajustage actuel et de l'offset température peuvent être consultées dans le menu de diagnostic :

Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Rapport offset temp.

## 7.4 Calibrage/ajustage Grandeur de mesure conductivité (par conduction)

**Remarque :** Pendant le calibrage, l'état de fonctionnement Contrôle fonctionnel (HOLD) est actif pour le canal de mesure calibré. Les sorties se comportent selon la programmation.

- Calibrage : Détermination de l'écart sans manipulation des données de calibrage
- Ajustage : Détermination de l'écart avec manipulation des données de calibrage

**AVIS !** Dans le cas de sondes analogiques, un ajustage est nécessaire après un changement de sonde.

### Explications concernant le calibrage/ajustage avec des sondes à 2/4 électrodes

Chaque sonde de conductivité possède sa propre constante de cellule. Suivant la constitution de la sonde, la constante de cellule peut varier dans une vaste plage. Comme la conductivité est calculée à partir de la conductance mesurée et de la constante de cellule, l'appareil doit connaître la constante de cellule. Lors du calibrage ou de l'adaptation de la sonde, la constante connue (imprimée) de cellule de la sonde de conductivité utilisée est entrée dans l'appareil ou elle est déterminée automatiquement par la mesure d'une solution de calibrage dont la conductivité est connue.

### Remarques au sujet du calibrage

- N'utiliser que de nouvelles solutions de calibrage.
- La solution de calibrage utilisée doit être programmée.
- La précision du calibrage dépend essentiellement de la précision de mesure de la température de la solution de calibrage. Stratos Multi calcule la valeur de consigne de la solution de calibrage au moyen d'une table enregistrée, à partir de la température mesurée ou entrée.
- Tenir compte du temps de réponse de la sonde de température.
- Pour une détermination précise de la constante de cellule, attendre avant le calibrage que la température de la sonde de température et de la solution de calibrage soit équilibrée.

La constante de cellule étant soumise à des variations inhérentes à la fabrication, il est conseillé de calibrer la sonde démontée dans une solution de calibrage (par ex. NaCl saturée). Les constantes de cellule des sondes dépendent de la géométrie du montage, en particulier dans le cas des sondes à champ de fuite :

- En cas de montage libre de la sonde (distances minimales dépassées), il est possible d'entrer directement la constante de cellule indiquée dans les caractéristiques techniques.  
Mode calibrage « Saisie val. ». → *Mode de calibrage : Saisie de valeurs, p. 119*
- En cas de montage en conditions restreintes (distances minimales non atteintes), il convient d'ajuster la sonde en position montée, dans la mesure où la constante de cellule qui en résulte est modifiée.

Mode calibrage « Produit ». → *Mode de calibrage : Produit, p. 117*

### 7.4.1 Compensation de température pendant le calibrage

La valeur de conductivité de la solution de calibrage est liée à la température. Il faut par conséquent connaître la température de la solution de calibrage lors du calibrage afin de pouvoir relever dans la table de conductivité la valeur effective.

#### Compensation automatique de la température

Lors de l'enregistrement automatique de la température de calibrage, Stratos Multi mesure la température de la solution de calibrage à l'aide d'une sonde de température intégrée à la sonde Memosens.

Si la sonde ne possède pas de sonde de température intégrée :

- Raccorder une sonde de température externe et la sélectionner dans le menu Programmation.  
→ *Exemples de câblage du canal II, p. 177*
- Définir la température manuelle pour le calibrage.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Mesure de température** :

Sélection menu ▶ Programmation ▶ [II] Analogique ... ▶ Données de la sonde ▶ Mesure de température

### 7.4.2 Possibilités de calibrage/ajustage

- Calibrage automatique : Automatique avec solution de calibrage standard
- Manuelle : Entrée manuelle d'une solution de calibrage
- Produit : Calibrage du produit (par prise d'échantillon)
- Saisie de valeurs : Saisie des valeurs des sondes mesurées au préalable
- Température : Compensation de la sonde de température

### 7.4.3 Mode de calibrage : Automatique

#### Calibrage automatique avec solution de calibrage standard

Lors du calibrage automatique, la sonde de conductivité est plongée dans une solution de calibrage standard (NaCl ou KCl, à définir dans la programmation dans le sous-menu **Préréglages cal.**). Stratos Multi calcule automatiquement la constante de cellule à partir de la conductance et de la température mesurées. Le système tient compte de l'effet de la température sur la solution de calibrage.

#### Remarques au sujet du calibrage

- N'utiliser que de nouvelles solutions de calibrage. La solution de calibrage utilisée doit être programmée.
- La précision du calibrage dépend essentiellement de la précision de mesure de la température de la solution de calibrage : Stratos Multi calcule la valeur de consigne de la solution de calibrage au moyen d'une table enregistrée, à partir de la température mesurée ou entrée.
- Tenir compte du temps de réponse de la sonde de température.
- Pour une détermination précise de la constante de cellule, attendre avant le calibrage que la température de la sonde de température et de la solution de calibrage soit équilibrée.
- En cas de forte fluctuation de la conductance mesurée ou de la température mesurée, l'opération de calibrage s'interrompt au bout d'environ 2 minutes. Si un message d'erreur apparaît, il est nécessaire de répéter le calibrage.

#### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] ... Cond

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les préréglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Automatique », valider avec **enter**.

✓ La solution de calibrage est affichée comme programmé dans les **Préréglages cal.** .

02. Si nécessaire, modifier la solution de calibrage.

03. Retirer la sonde du milieu et la rincer soigneusement à l'eau déminéralisée.

04. Plonger la sonde dans la solution de calibrage.

05. Débuter le calibrage avec la **Softkey droite : Suite**.

✓ Le calibrage se fait.

Informations affichées : température de calibrage, valeur de la solution dans la table (conductivité en fonction de la température de calibrage) et temps de réponse.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

## 7.4.4 Mode de calibrage : Manuel

### Calibrage manuel avec spécification d'une solution de calibrage

Pour le calibrage avec saisie manuelle de la conductivité de la solution de calibrage, plonger la sonde dans une solution de calibrage. Stratos Multi détermine un couple de valeurs conductivité/température de calibrage. Il faut alors entrer la conductivité de la solution de calibrage correspondant à la température. Pour cela, relever dans la table de compensation de température de la solution de calibrage la conductivité qui correspond à la température affichée. Procéder à une interpolation pour les valeurs de conductivité intermédiaires.

Stratos Multi calcule automatiquement la constante de cellule.

### Remarques au sujet du calibrage

- N'utiliser que de nouvelles solutions de calibrage. La solution de calibrage utilisée doit être programmée.
- La précision du calibrage dépend essentiellement de la précision de mesure de la température de la solution de calibrage : Stratos Multi calcule la valeur de consigne de la solution de calibrage au moyen d'une table enregistrée, à partir de la température mesurée ou entrée.
- Tenir compte du temps de réponse de la sonde de température.
- Pour une détermination précise de la constante de cellule, attendre avant le calibrage que la température de la sonde de température et de la solution de calibrage soit équilibrée.
- En cas de forte fluctuation de la conductance mesurée ou de la température mesurée, l'opération de calibrage s'interrompt au bout d'environ 2 minutes. Si un message d'erreur apparaît, il est nécessaire de répéter le calibrage.

### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] ... Cond

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré-réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Manuel », valider avec **enter**.
02. Retirer la sonde du milieu, la rincer soigneusement à l'eau déminéralisée et la sécher.
03. Plonger la sonde dans la solution de calibrage.
04. Débuter le calibrage avec la **Softkey droite : Suite**.
  - ✓ Le calibrage se fait.
  - Informations affichées : température de calibrage et temps de réponse.
05. Saisir la conductivité.
06. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

## 7.4.5 Mode de calibrage : Produit

### Calibrage par prélèvement d'échantillon

Lorsqu'il n'est pas possible de retirer la sonde, par ex. pour des raisons de stérilité, la constante de cellule de la sonde peut être déterminée par « prélèvement d'échantillon ». Le module de mesure enregistre la valeur mesurée actuelle (conductivité ou concentration <sup>1)</sup>) du process de Stratos Multi. Puis, prélever immédiatement un échantillon du process. Il est recommandé de mesurer cet échantillon à des conditions similaires au process (même température !). La valeur obtenue est ensuite saisie dans le système de mesure. Stratos Multi calcule la constante de cellule de la sonde de conductivité à partir de la différence entre la valeur mesurée dans le process et la valeur de l'échantillon.

### Calibrage du produit sans compensation de CT (pour la conductivité)

Un échantillon est prélevé dans le process. La valeur mesurée de l'échantillon est déterminée en laboratoire à la température à laquelle l'échantillon a été prélevé (« Températ. échantillon », voir écran). Il peut être nécessaire à cet effet de réguler la température de l'échantillon en laboratoire. La fonction de compensation de température des appareils de mesure comparative doit être désactivée (CT = 0 %/K).

### Calibrage du produit avec compensation de CT $T_{\text{réf}} = 25 \text{ °C} / 77 \text{ °F}$ (pour la conductivité)

Un échantillon est prélevé dans le process. Lors de la mesure en laboratoire (CT linéaire), la température de référence et le coefficient de température doivent être identiques dans l'appareil de mesure comparative et dans Stratos Multi. En outre, la température de mesure doit coïncider le plus possible avec la température de l'échantillon (voir écran). Pour cela, il est recommandé de transporter l'échantillon dans un récipient isolant (Dewar).

**AVIS !** Le calibrage sur échantillon n'est possible que si le milieu est stable (pas de réaction chimique modifiant la conductivité). Lorsque les températures sont élevées, des erreurs peuvent également être causées par l'évaporation.

### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] ... Cond

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Produit », valider avec **enter**.

02. Préparer le prélèvement d'échantillon.

03. Commencer en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

Le calibrage du produit s'effectue en deux étapes.

CAL	
<b>Calibrage</b>	
Étape 1 : Prélèvement d'échantillon [Enregistrer]	
Conductivité	1 249 mS/cm
Température	23.3 °C
Saisir la valeur déterm. en labo [Saisie]	
Saisie	Enregistrer

Étape 1 :

04. Prélever l'échantillon.

✓ La valeur mesurée et la température au moment du prélèvement d'échantillon s'affichent.

<sup>1)</sup> Activer d'abord l'option TAN FW-E009. → Détermination de la concentration (FW-E009), p. 212

05. Enregistrer en sélectionnant la **Softkey droite : Enregistrer**.

✓ Une fenêtre d'information apparaît.

06. **Softkey droite : Fermer**.

07. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour**, quitter le calibrage.

**Remarque :** Le pictogramme  montre que le calibrage du produit n'est pas encore terminé.

Étape 2 : La valeur du laboratoire est disponible.

08. Rouvrir le menu Calibrage du produit.



09. **Softkey droite : Suite**.

10. Saisir la valeur déterminée en laboratoire et confirmer la saisie avec **enter**.

11. Sélectionner la **Softkey droite : Suite** pour confirmer ou la **Softkey gauche : Annuler** pour recommencer le calibrage.

Résultat final

✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

Exception : la valeur de l'échantillon peut être déterminée sur place et saisie immédiatement :

12. Prélever l'échantillon.

✓ La valeur mesurée et la température au moment du prélèvement d'échantillon s'affichent.

13. **Softkey gauche : Saisie**.

14. Saisir la valeur déterminée en laboratoire et confirmer la saisie avec **enter**.

15. Sélectionner la **Softkey droite : Suite** pour confirmer ou la **Softkey gauche : Annuler** pour recommencer le calibrage.

Résultat final

✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

### 7.4.6 Mode de calibration : Saisie de valeurs

Saisie des valeurs de la constante de cellule d'une sonde, à 25 °C/ 77 °F.

#### Déroulement du calibration

Calibration ▶ [I] [II] ... Cond

En cas d'activation du calibration, les valeurs de calibration sélectionnées dans les pré-réglages de calibration sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibration. Si un calibration n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey gauche** pour abandonner le calibration.

01. Choisir le **mode calibration** « Saisie val. », valider avec **enter**.
02. Démonter la sonde et mettre en place la sonde mesurée au préalable.
03. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.
04. Saisir la constante de cellule de la sonde mesurée au préalable.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibration apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibration déterminées durant le calibration pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibration sont enregistrées dans la sonde.

### 7.4.7 Mode de calibration : Température

#### Compensation de la sonde de température

Cette fonction sert à compenser la tolérance propre de la sonde de température ou les longueurs de câble en vue d'augmenter la précision de la mesure de température.

Cette compensation exige une mesure précise de la température du process à l'aide d'un thermomètre de référence calibré. L'erreur de mesure du thermomètre de référence ne doit pas excéder 0,1 K. Une compensation sans mesure précise de la température de process peut fausser la valeur mesurée affichée.

Si des sondes Memosens sont utilisées, la valeur de compensation est enregistrée dans la sonde.

#### Déroulement du calibration

Calibration ▶ [I] [II] [Sonde]

01. Choisir le **mode calibration** « Température », valider avec **enter**.
02. Saisir la température de process mesurée, valider avec **enter**.
  - ✓ L'offset température s'affiche.
03. Sélectionner la **Softkey droite : Enregistrer** pour compenser la sonde de température.

Les données de l'ajustage actuel et de l'offset température peuvent être consultées dans le menu de diagnostic :

Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Rapport offset temp.

## 7.5 Calibration/ajustage Grandeur de mesure conductivité (par induction)

**Remarque :** Pendant le calibration, l'état de fonctionnement Contrôle fonctionnel (HOLD) est actif pour le canal de mesure calibré. Les sorties se comportent selon la programmation.

- Calibration : Détermination de l'écart sans manipulation des données de calibration
- Ajustage : Détermination de l'écart avec manipulation des données de calibration

**AVIS !** Dans le cas de sondes analogiques, un ajustage est nécessaire après un changement de sonde.

## Explications concernant le calibrage/ajustage avec des sondes par induction

Chaque sonde de conductivité par induction possède son propre facteur de cellule. Le facteur de cellule peut varier en fonction de la constitution de la sonde. Comme la conductivité est calculée à partir de la conductance mesurée et du facteur de cellule, le système de mesure doit connaître le facteur de cellule. Lors du calibrage ou de l'adaptation de la sonde, le facteur connu (imprimé) de cellule de la sonde de conductivité par induction utilisé est saisi dans le système de mesure ou il est déterminé automatiquement par la mesure d'une solution de calibrage dont la conductivité est connue.

### Remarques au sujet du calibrage

- N'utiliser que de nouvelles solutions de calibrage.
- La solution de calibrage utilisée doit être programmée.
- La précision du calibrage dépend essentiellement de la précision de mesure de la température de la solution de calibrage. Stratos Multi calcule la valeur de consigne de la solution de calibrage au moyen d'une table enregistrée, à partir de la température mesurée ou entrée.
- Tenir compte du temps de réponse de la sonde de température.
- Pour une détermination précise du facteur de cellule, attendre avant le calibrage que la température de la sonde de température et de la solution de calibrage soit équilibrée.

Le facteur de cellule étant soumis à des variations inhérentes à la fabrication, il est conseillé de calibrer la sonde démontée dans une solution de calibrage (par ex. NaCl saturée).

- En cas de montage en conditions restreintes (distances minimales non atteintes), il convient d'ajuster la sonde en position montée, dans la mesure où le facteur de cellule qui en résulte est modifié.  
**Mode de calibrage** : « Calibrage du produit ».

### 7.5.1 Compensation de température pendant le calibrage

La valeur de conductivité de la solution de calibrage est liée à la température. Il faut par conséquent connaître la température de la solution de calibrage lors du calibrage afin de pouvoir relever dans la table de conductivité la valeur effective.

#### Compensation automatique de la température

Lors de l'enregistrement automatique de la température de calibrage, Stratos Multi mesure la température de la solution de calibrage à l'aide d'une sonde de température intégrée à la sonde Memosens.

Si la sonde ne possède pas de sonde de température intégrée :

- Raccorder une sonde de température externe et la sélectionner dans le menu Programmation.  
→ *Exemples de câblage du canal II, p. 177*
- Définir la température manuelle pour le calibrage.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Mesure de température** :

Sélection menu ▶ Programmation ▶ [II] Analogique ... ▶ Données de la sonde ▶ Mesure de température

### 7.5.2 Possibilités de calibrage/ajustage

- Automatique : Automatique avec solution de calibrage standard
- Manuelle : Entrée manuelle d'une solution de calibrage
- Produit : Calibrage du produit (par prise d'échantillon)
- Zéro : Correction zéro
- Facteur de montage : Saisie d'un facteur de montage (avec des sondes Memosens)
- Saisie de valeurs : Saisie des valeurs des sondes mesurées au préalable
- Température : Compensation de la sonde de température

### 7.5.3 Mode de calibrage : Automatique

#### Calibrage automatique avec solution de calibrage standard

Lors du calibrage automatique, la sonde de conductivité est plongée dans une solution de calibrage standard (NaCl ou KCl, à définir dans la programmation). Stratos Multi calcule automatiquement le facteur de cellule à l'aide de la conductance et de la température mesurées. Le système tient compte de l'effet de la température sur la solution de calibrage.

#### Remarques au sujet du calibrage

- N'utiliser que de nouvelles solutions de calibrage. La solution de calibrage utilisée doit être programmée.
- La précision du calibrage dépend essentiellement de la précision de mesure de la température de la solution de calibrage : Stratos Multi calcule la valeur de consigne de la solution de calibrage au moyen d'une table enregistrée, à partir de la température mesurée ou entrée.
- Tenir compte du temps de réponse de la sonde de température.
- Pour une détermination précise du facteur de cellule, attendre avant le calibrage que la température de la sonde de température et de la solution de calibrage soit équilibrée.
- En cas de forte fluctuation de la conductance mesurée ou de la température mesurée, l'opération de calibrage s'interrompt au bout d'environ 2 minutes. Si un message d'erreur apparaît, il est nécessaire de répéter le calibrage.

#### Déroulement du calibrage

Calibrage ► [I] [II] ... Condl

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré-réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Automatique », valider avec **enter**.

- ✓ L'affichage de la solution de calibrage est programmé comme indiqué dans les **Préréglages cal.**

02. Si nécessaire, modifier la solution de calibrage.

03. Retirer la sonde du milieu, la rincer soigneusement à l'eau déminéralisée et la sécher.

04. Plonger la sonde dans la solution de calibrage.

05. Débuter le calibrage avec la **Softkey droite : Suite**.

- ✓ Le calibrage se fait.  
Informations affichées : température de calibrage, valeur de la solution dans la table (conductivité en fonction de la température de calibrage) et temps de réponse.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

## 7.5.4 Mode de calibrage : Manuel

### Calibrage manuel avec spécification d'une solution de calibrage

Pour le calibrage avec saisie manuelle de la conductivité de la solution de calibrage, plonger la sonde dans une solution de calibrage. Stratos Multi détermine un couple de valeurs conductivité/température de calibrage. Il faut alors entrer la conductivité de la solution de calibrage correspondant à la température. Pour cela, relever dans la table de compensation de température de la solution de calibrage la conductivité qui correspond à la température affichée. Procéder à une interpolation pour les valeurs de conductivité intermédiaires.

Stratos Multi calcule automatiquement le facteur de cellule.

### Remarques au sujet du calibrage

- N'utiliser que de nouvelles solutions de calibrage. La solution de calibrage utilisée doit être programmée.
- La précision du calibrage dépend essentiellement de la précision de mesure de la température de la solution de calibrage : Stratos Multi calcule la valeur de consigne de la solution de calibrage au moyen d'une table enregistrée, à partir de la température mesurée ou entrée.
- Tenir compte du temps de réponse de la sonde de température.
- Pour une détermination précise du facteur de cellule, attendre avant le calibrage que la température de la sonde de température et de la solution de calibrage soit équilibrée.
- En cas de forte fluctuation de la conductance mesurée ou de la température mesurée, l'opération de calibrage s'interrompt au bout d'environ 2 minutes. Si un message d'erreur apparaît, il est nécessaire de répéter le calibrage.

### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] ... Condl

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré-réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Manuel », valider avec **enter**.
02. Retirer la sonde du milieu et la rincer soigneusement à l'eau déminéralisée.
03. Plonger la sonde dans la solution de calibrage.
04. Débuter le calibrage avec la **Softkey droite : Suite**.
  - ✓ Le calibrage se fait.
  - Informations affichées : température de calibrage et temps de réponse.
05. Saisir la conductivité.
06. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

## 7.5.5 Mode de calibrage : Produit

### Calibrage par prélèvement d'échantillon

Lorsqu'il n'est pas possible de retirer la sonde, par ex. pour des raisons de stérilité, le facteur de cellule de la sonde peut être déterminé par « prélèvement d'échantillon ». Le module de mesure enregistre la valeur mesurée actuelle (conductivité ou concentration <sup>1)</sup>) du process de Stratos Multi. Puis, prélever immédiatement un échantillon du process. Il est recommandé de mesurer cet échantillon à des conditions similaires au process (même température !). La valeur obtenue est ensuite saisie dans le système de mesure. Stratos Multi calcule le facteur de cellule de la sonde de conductivité à partir de la différence entre la valeur mesurée dans le process et la valeur de l'échantillon.

### Calibrage du produit sans compensation de CT (pour la conductivité)

Un échantillon est prélevé dans le process. La valeur mesurée de l'échantillon est déterminée en laboratoire à la température à laquelle l'échantillon a été prélevé (« Températ. échantillon », voir écran). Il peut être nécessaire à cet effet de réguler la température de l'échantillon en laboratoire. La fonction de compensation de température des appareils de mesure comparative doit être désactivée (CT = 0 %/K).

### Calibrage du produit avec compensation de CT $T_{\text{réf}} = 25 \text{ °C} / 77 \text{ °F}$ (pour la conductivité)

Un échantillon est prélevé dans le process. Lors de la mesure en laboratoire (CT linéaire), la température de référence et le coefficient de température doivent être identiques dans l'appareil de mesure comparative et dans Stratos Multi. En outre, la température de mesure doit coïncider le plus possible avec la température de l'échantillon (voir écran). Pour cela, il est recommandé de transporter l'échantillon dans un récipient isolant (Dewar).

**AVIS !** Le calibrage sur échantillon n'est possible que si le milieu est stable (pas de réaction chimique modifiant la conductivité). Lorsque les températures sont élevées, des erreurs peuvent également être causées par l'évaporation.

### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] ... Condl

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré-réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Produit », valider avec **enter**.

02. Préparer le prélèvement d'échantillon.

03. Commencer en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

Le calibrage du produit s'effectue en deux étapes.

CAL	
<b>Calibrage</b>	
Étape 1 : Prélèvement d'échantillon [Enregistrer]	
Conductivité	1 249 mS/cm
Température	23.3 °C
Saisir la valeur déterm. en labo [Saisie]	
Saisie	Enregistrer

Étape 1 :

04. Prélever l'échantillon.

✓ La valeur mesurée et la température au moment du prélèvement d'échantillon s'affichent.

05. Enregistrer en sélectionnant la **Softkey droite : Enregistrer**.

✓ Une fenêtre d'information apparaît.

<sup>1)</sup> Activer d'abord l'option TAN FW-E009. → Détermination de la concentration (FW-E009), p. 212

06. **Softkey droite : Fermer.**

07. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour**, quitter le calibrage.

**Remarque :** Le pictogramme  montre que le calibrage du produit n'est pas encore terminé.

Étape 2 : La valeur du laboratoire est disponible.

08. Rouvrir le menu Calibrage du produit.



09. **Softkey droite : Suite.**

10. Saisir la valeur déterminée en laboratoire et confirmer la saisie avec **enter**.

11. Sélectionner la **Softkey droite : Suite** pour confirmer ou la **Softkey gauche : Annuler** pour recommencer le calibrage.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

Exception : la valeur de l'échantillon peut être déterminée sur place et saisie immédiatement :

12. Prélever l'échantillon.

- ✓ La valeur mesurée et la température au moment du prélèvement d'échantillon s'affichent.

13. **Softkey gauche : Saisie.**

14. Saisir la valeur déterminée en laboratoire et confirmer la saisie avec **enter**.

15. Sélectionner la **Softkey droite : Suite** pour confirmer ou la **Softkey gauche : Annuler** pour recommencer le calibrage.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

## 7.5.6 Mode de calibrage : Zéro

### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] ... Condi

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré-réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey gauche** pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Point zéro », valider avec **enter**.

02. Retirer la sonde du milieu, la rincer à l'eau déminéralisée et la sécher. Le calibrage du zéro s'effectue dans l'air ; la sonde doit donc être sèche.

03. **Softkey droite : Suite.**

- ✓ La correction du zéro s'effectue. L'écart admissible du zéro dépend du type de sonde.

**04. Softkey droite : Suite.**

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibration apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibration déterminées durant le calibration pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibration sont enregistrées dans la sonde.

**Valable pour la conductivité par induction avec des sondes Memosens :**

Après un calibration du zéro réussi, les valeurs de calibration s'affichent.

**05. Softkey droite : Suite.**

- ✓ Affichage du message « Ajustage réussi ».

**7.5.7 Mode de calibration : Facteur de montage**

Si une sonde Memosens est utilisée et si le montage s'effectue en conditions restreintes, la saisie d'un facteur de montage est nécessaire.

**Déroulement du calibration**

Calibration ▶ [I] [II] ... Condl

En cas d'activation du calibration, les valeurs de calibration sélectionnées dans les préconfigurations de calibration sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibration. Si un calibration n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibration.

01. Choisir le **mode calibration** « Facteur de montage », valider avec **enter**.
02. Saisir le facteur de montage.
03. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Enregistrer**.
  - ✓ Affichage du message « Ajustage réussi ».

**7.5.8 Mode de calibration : Saisie de valeurs**

Saisie des valeurs du facteur de cellule et du zéro d'une sonde, à 25 °C et 77 °F.

Si la mesure de la concentration est activée (option TAN FW-E009), la concentration s'affichera également dans ce menu et elle pourra être directement modifiée avec le facteur de cellule. Cela permet de réaliser un calibration direct en fonction de la valeur de concentration.

**Déroulement du calibration**

Calibration ▶ [I] [II] ... Condl

En cas d'activation du calibration, les valeurs de calibration sélectionnées dans les préconfigurations de calibration sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibration. Si un calibration n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibration.

01. Choisir le **mode calibration** « Saisie val. », valider avec **enter**.
02. Démonter la sonde et mettre en place la sonde mesurée au préalable.
03. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.
04. Saisir le facteur de cellule de la sonde mesurée au préalable.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibration apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibration déterminées durant le calibration pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibration sont enregistrées dans la sonde.

## 7.5.9 Mode de calibrage : Température

### Compensation de la sonde de température

Cette fonction sert à compenser la tolérance propre de la sonde de température ou les longueurs de câble en vue d'augmenter la précision de la mesure de température.

Cette compensation exige une mesure précise de la température du process à l'aide d'un thermomètre de référence calibré. L'erreur de mesure du thermomètre de référence ne doit pas excéder 0,1 K. Une compensation sans mesure précise de la température de process peut fausser la valeur mesurée affichée.

Si des sondes Memosens sont utilisées, la valeur de compensation est enregistrée dans la sonde.

### Déroulement du calibrage

Calibrage ▶ [I] [II] [Sonde]

01. Choisir le mode calibrage « Température », valider avec **enter**.

02. Saisir la température de process mesurée, valider avec **enter**.

✓ L'offset température s'affiche.

03. Sélectionner la **Softkey droite : Enregistrer** pour compenser la sonde de température.

Les données de l'ajustage actuel et de l'offset température peuvent être consultées dans le menu de diagnostic :

Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Rapport offset temp.

## 7.6 Calibrage/ajustage Grandeur de mesure oxygène

**Remarque :** Pendant le calibrage, l'état de fonctionnement Contrôle fonctionnel (HOLD) est actif pour le canal de mesure calibré. Les sorties se comportent selon la programmation.

- Calibrage : Détermination de l'écart sans manipulation des données de calibrage
- Ajustage : Détermination de l'écart avec manipulation des données de calibrage

**AVIS !** Dans le cas de sondes analogiques, un ajustage est nécessaire après un changement de sonde.

### Explications concernant le calibrage/ajustage oxygène

Chaque sonde d'oxygène possède sa propre pente et son propre zéro. Ces deux valeurs changent, par ex. en raison du vieillissement et de l'usure. Afin d'obtenir une précision suffisante de la mesure de l'oxygène, il faut donc effectuer régulièrement une adaptation aux caractéristiques de la sonde (ajustage).

On entend par « pente », la valeur de courant de la sonde en saturation d'oxygène dans l'air, à 25 °C/77 °F et 1013 mbar/14,69 psi : nA/100 %. À l'écran apparaît seulement l'unité de mesure « nA ». Au sens technique il ne s'agit pas d'une « pente », mais d'un point de calibrage. L'indication de cette valeur vise à permettre la comparaison de la sonde avec les valeurs de la fiche technique.

Si lors de l'entretien de sondes ampérométriques, l'électrolyte, le corps de membrane ou les deux sont remplacés, le remplacement doit être confirmé manuellement dans le menu d'entretien :

Entretien ▶ [I] [II] ... Oxy ▶ Remplacement du corps de membrane → *Fonctions d'entretien canal I/II, p. 139*

Un nouveau calibrage est nécessaire après chaque remplacement du corps de membrane. Cette saisie influence la précision du calibrage.

### Recommandations en matière de calibrage

Un calibrage à l'air est recommandé. Par rapport à l'eau, l'air est un milieu de calibrage facile à mettre en œuvre, stable et donc sûr. La sonde doit toutefois être démontée pour un calibrage dans l'air. Dans certains process, il n'est pas possible de démonter la sonde pour le calibrage. Il convient alors de calibrer directement dans le milieu (par ex. par apport d'air).

En revanche, il est plus avantageux pour les applications où est mesurée la concentration de calibrer à l'air.

### Combinaison grandeur de mesure / mode de calibrage souvent utilisée

Mesure	Calibrage
Saturation :	eau
Concentration :	air

Si la température du milieu de calibrage et celle du milieu de mesure sont différentes, il faut une certaine durée d'équilibrage à la sonde dans chacun des milieux avant et après le calibrage pour fournir des valeurs stables.

Le type d'enregistrement de la pression de calibrage doit être pré-réglé au niveau de la programmation :

Programmation ▶ [I] [II] ... Oxy ▶ Correction de pression → *Correction de pression, p. 99*

**Remarque :** Les sondes ampérométriques doivent être suffisamment polarisées avant le calibrage/ajustage. Suivre les indications du manuel utilisateur au sujet de la sonde pour éviter que le calibrage soit faussé ou instable.

### 7.6.1 Possibilités de calibrage/ajustage

- Dans l'air/dans l'eau : Calibrage automatique dans l'eau/l'air
- Saisie de valeurs : Saisie des valeurs des sondes mesurées au préalable
- Produit : Calibrage du produit par saisie de la saturation %Air, de la concentration ou de la pression partielle
- Zéro : Correction du zéro
- Température : Compensation de la sonde de température

### 7.6.2 Mode de calibrage : Dans l'air

#### Calibrage automatique dans l'air

La correction de la pente est réalisée avec la valeur de saturation (100 % air), par analogie avec la saturation de l'eau avec l'air. Ce calcul analogique, qui s'applique uniquement à l'air saturé en vapeur d'eau (100 % d'humidité relative) mais qui est souvent calibré avec l'humidité restreinte de l'air, requiert la valeur d'humidité relative de l'air utilisé pour le calibrage. Lorsque l'humidité relative de l'air utilisé pour le calibrage n'est pas connue, il convient de tenir compte des valeurs approchées indicatives suivantes pour un calibrage suffisamment précis :

- Air ambiant : 50 % humidité rel. (valeur moyenne)
- Gaz en bouteille (air synthétique) : 0 % humidité rel.

#### Déroulement du calibrage

**Remarque :** La membrane de la sonde doit être sèche. Lors du calibrage, la température et la pression doivent rester constantes. Si la température du milieu de calibrage et celle du milieu de mesure sont différentes, il faut une certaine durée d'équilibrage à la sonde avant et après le calibrage.

Calibrage ▶ [I] [II] ... Oxy

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Dans l'air », valider avec **enter**.
02. Retirer la sonde du milieu et la nettoyer.
03. Essuyez la membrane en tamponnant délicatement avec un mouchoir en papier.
04. Placer la sonde dans l'air avec une saturation en vapeur d'eau connue, valider avec **enter**.  
✓ Affichage du milieu de calibrage sélectionné (air).
05. Saisir l'humidité relative, par ex. : Air ambiant : 50 %, gaz en bouteille : 0 %.
06. **Saisie pression cal** : Saisir la pression de calibrage si « Manuel » a été programmé.
07. Commencer en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.  
✓ Le contrôle de dérive s'effectue.  
Informations affichées : Courant de la sonde, température de calibrage, pression de calibrage et temps de réponse.
08. Terminer le calibrage en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

### 7.6.3 Mode de calibrage : Dans l'eau

#### Calibrage automatique dans l'eau

La correction de la pente est réalisée avec la valeur de saturation (100 %) par rapport à la saturation en air.

#### Déroulement du calibrage

**Remarque :** Veiller à ce que le balayage de la sonde soit suffisant. (voir Caractéristiques techniques de la sonde d'oxygène.) Le fluide de calibrage doit être en équilibre par rapport à l'air. L'échange d'oxygène entre l'eau et l'air ne se fait que très lentement. Il s'écoule par conséquent un temps relativement long avant que l'eau ne soit saturée par l'oxygène atmosphérique. Si la température du milieu de calibrage et celle du milieu de mesure sont différentes, la sonde a besoin d'une durée d'équilibrage de quelques minutes avant et après le calibrage.

Calibrage ▶ [I] [II] ... Oxy

En cas d'activation du calibrage, les valeurs de calibrage sélectionnées dans les pré-réglages de calibrage sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibrage. Si un calibrage n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibrage.

01. Choisir le **mode calibrage** « Dans l'eau », valider avec **enter**.
02. Retirer la sonde du milieu et la nettoyer.
03. Essuyez la membrane en tamponnant délicatement avec un mouchoir en papier.
04. Placer la sonde dans le milieu de calibrage (eau saturée d'air) en veillant à ce que le balayage soit suffisant, valider avec **enter**.
  - ✓ Affichage du milieu de calibrage sélectionné (eau saturée d'air).
05. **Saisie pression cal** : Saisir la pression de calibrage si « Manuel » a été programmé.
06. Commencer en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.
  - ✓ Le contrôle de dérive s'effectue.  
Informations affichées : Courant de la sonde, température de calibrage, pression de calibrage et temps de réponse.

Le temps d'attente avant stabilisation du signal de la sonde peut être écourté avec la **Softkey gauche : Terminer** (sans contrôle de la dérive : précision des valeurs de calibrage réduite). Le temps de réponse indique la durée nécessaire à la sonde pour délivrer un signal de la sonde stable. Si le signal de la sonde ou la température mesurée varient considérablement ou si la sonde n'est pas suffisamment polarisée, le calibrage s'interrompt après env. 2 minutes. Dans ce cas, il est nécessaire de redémarrer le calibrage. Si cela fonctionne, remettre la sonde dans le process. S'assurer que l'écart entre la température de la sonde et la température de la solution de calibrage n'est pas trop important. Idéalement, la température est de 25 °C/77 °F.

07. Terminer le calibrage en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

### 7.6.4 Mode de calibration : Saisie de valeurs

Saisie de la valeur de la pente et du zéro de la sonde, à 25 °C / 77 °F, 1013 mbar/14,69 psi.

Pente = courant de la sonde avec 100 % d'oxygène atmosphérique, 25 °C/77 °F, 1013 mbar/14,69 psi.

#### Déroulement du calibration

Calibration ▶ [I] [II] ... Oxy

En cas d'activation du calibration, les valeurs de calibration sélectionnées dans les pré-réglages de calibration sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibration. Si un calibration n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibration.

01. Choisir le **mode calibration** « Saisie val. », valider avec **enter**.
02. Démonter la sonde et mettre en place la sonde mesurée au préalable.
03. Poursuivre en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.
04. Saisir les valeurs mesurées pour le zéro et la pente, valider avec **enter**.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibration apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibration déterminées durant le calibration pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibration sont enregistrées dans la sonde.

### 7.6.5 Mode de calibration : Produit

#### Calibration par prélèvement d'échantillon

Lorsqu'il n'est pas possible de retirer la sonde, par ex. pour des raisons de stérilité, la pente de la sonde peut être calibrée par « prélèvement d'échantillon ». Pour cela, la valeur mesurée actuelle « Saturation » est enregistrée dans l'appareil. Aussitôt après, un échantillon est prélevé au niveau du poste de mesure. La valeur de comparaison est entrée dans l'appareil. Stratos Multi calcule les valeurs de correction de la sonde à partir de la différence entre la valeur mesurée et la valeur de comparaison, et corrige le zéro en cas de valeurs de saturation faibles, et corrige la pente en cas de valeurs de saturation élevées.

#### Déroulement du calibration

**AVIS !** Mesurer la valeur de comparaison dans des conditions de température et de pression proches du process.

Calibration ▶ [I] [II] ... Oxy

En cas d'activation du calibration, les valeurs de calibration sélectionnées dans les pré-réglages de calibration sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibration. Si un calibration n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibration.

01. Choisir le **mode calibration** « Produit », valider avec **enter**.
  - ✓ Grandeur de mesure Saturation, Concentration ou Pression partielle programmée comme indiqué dans **Pré-réglages cal**.
02. Si nécessaire, modifier la grandeur de mesure.
03. Préparer le prélèvement d'échantillon.
04. Commencer en sélectionnant la **Softkey droite : Suite**.

Le calibration du produit s'effectue en deux étapes.

 CAL

**Calibrage**

Étape 1 : Prélèvement d'échantillon [Enregistrer]

Saturation	80.3 %Air
Pression	1014 mbar
Température	23.3 °C

Saisir la valeur déterm. en labo [Saisie]

Saisie      Enregistrer

Étape 1 :

05. Prélever l'échantillon.
  - ✓ La valeur mesurée et la température au moment du prélèvement d'échantillon s'affichent.
06. Enregistrer en sélectionnant la **Softkey droite : Enregistrer**.
  - ✓ Une fenêtre d'information apparaît.
07. **Softkey droite : Fermer**.
08. À l'aide de la **Softkey gauche : Retour**, quitter le calibrage.

**Remarque :** Le pictogramme  montre que le calibrage du produit n'est pas encore terminé.

Étape 2 : La valeur du laboratoire est disponible.

09. Rouvrir le menu Calibrage du produit.

 CAL

**Calibrage**

Mode calibrage      ▼ Produit  
(Étape 2 : valeur déterm. en labo)

Retour      Suite

10. **Softkey droite : Suite**.
11. Saisir la valeur déterminée en laboratoire et confirmer la saisie avec **enter**.
12. Sélectionner la **Softkey droite : Suite** pour confirmer ou la **Softkey gauche : Annuler** pour recommencer le calibrage.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

Exception : la valeur de l'échantillon peut être déterminée sur place et saisie immédiatement :

13. Prélever l'échantillon.
  - ✓ La valeur mesurée et la température au moment du prélèvement d'échantillon s'affichent.
14. **Softkey gauche : Saisie**.
15. Saisir la valeur déterminée en laboratoire et confirmer la saisie avec **enter**.
16. Sélectionner la **Softkey droite : Suite** pour confirmer ou la **Softkey gauche : Annuler** pour recommencer le calibrage.

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibrage apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibrage déterminées durant le calibrage pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibrage sont enregistrées dans la sonde.

## 7.6.6 Mode de calibration : Zéro

### Correction zéro

Pour mesurer les traces en dessous de 500 ppb, un calibration du zéro est recommandé (option TAN FW-E015 « Mesure des traces d'oxygène »).

Si une correction du zéro est effectuée, la sonde doit rester durant au moins 10 à 60 minutes dans le milieu de calibration (milieux contenant du CO<sub>2</sub> : au moins 120 min), pour obtenir des valeurs les plus stables possibles, sans dérive. L'appareil n'effectue pas de contrôle de la dérive lors de la correction du zéro.

### Déroulement du calibration

Calibration ▶ [I] [II] ... Oxy

En cas d'activation du calibration, les valeurs de calibration sélectionnées dans les pré-réglages de calibration sont réglées. Ces réglages peuvent être modifiés dans le menu Calibration. Si un calibration n'est pas nécessaire, reculer d'un niveau à l'aide de la **Softkey** gauche pour abandonner le calibration.

01. Choisir le **mode calibration** « Point zéro », valider avec **enter**.
02. **Appuyer sur la Softkey droite : Suite.**  
✓ La correction du zéro s'effectue. Le courant de la sonde mesuré s'affiche.
03. Saisir le courant d'entrée pour le zéro.
04. **Appuyer sur la Softkey droite : Suite.**

Résultat final

- ✓ Le rapport de calibration apparaît. Sélectionner la **Softkey droite : Ajustage** pour importer dans l'appareil les valeurs de calibration déterminées durant le calibration pour le calcul des grandeurs de mesure. Si une sonde Memosens est utilisée, les valeurs de calibration sont enregistrées dans la sonde.

## 7.6.7 Mode de calibration : Température

### Compensation de la sonde de température

Cette fonction sert à compenser la tolérance propre de la sonde de température ou les longueurs de câble en vue d'augmenter la précision de la mesure de température.

Cette compensation exige une mesure précise de la température du process à l'aide d'un thermomètre de référence calibré. L'erreur de mesure du thermomètre de référence ne doit pas excéder 0,1 K. Une compensation sans mesure précise de la température de process peut fausser la valeur mesurée affichée.

Si des sondes Memosens sont utilisées, la valeur de compensation est enregistrée dans la sonde.

### Déroulement du calibration

Calibration ▶ [I] [II] [Sonde]

01. Choisir le **mode calibration** « Température », valider avec **enter**.
02. Saisir la température de process mesurée, valider avec **enter**.  
✓ L'offset température s'affiche.
03. Sélectionner la **Softkey droite : Enregistrer** pour compenser la sonde de température.

Les données de l'ajustage actuel et de l'offset température peuvent être consultées dans le menu de diagnostic :

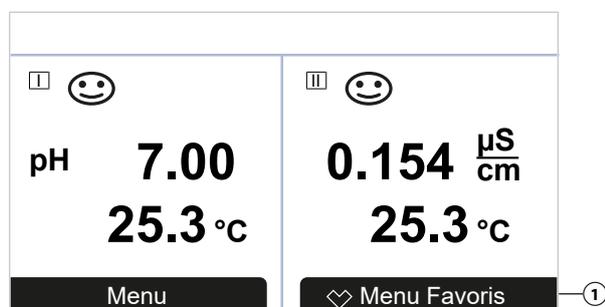
Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Rapport offset temp.

## 8 Diagnostic

### 8.1 Menu Favoris

Les fonctions de diagnostic peuvent être activées directement depuis le mode Mesure au moyen de la **Softkey** droite. Pour cela, la fonction **Menu Favoris** doit être attribuée à la **Softkey (1)** droite :

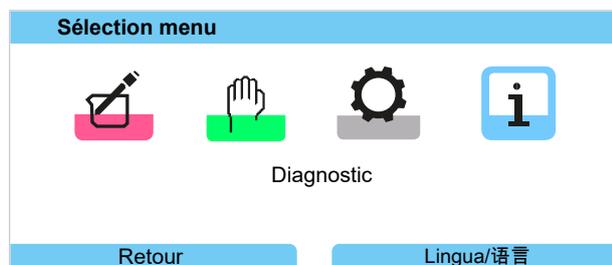
Programmation ▶ Commande système ▶ Commande de fonctions → *Commande de fonctions, p. 47*



Les « favoris » sont définis dans le menu Diagnostic.

Ajouter aux favoris :

01. Dans le mode Mesure, appuyer sur la **Softkey gauche : Menu**.

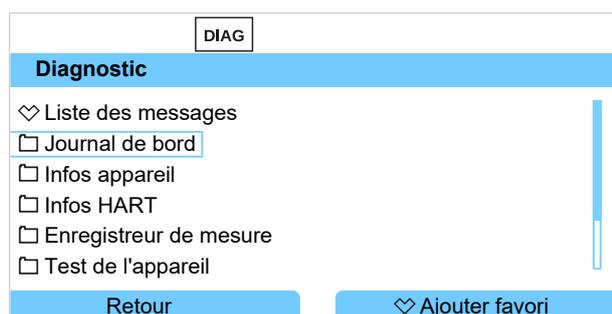


02. À l'aide de la **touche fléchée** droite, sélectionner le menu **Diagnostic** et valider avec **enter**.

03. Sélectionner le sous-menu souhaité.

04. **Softkey droite : Ajouter favori**.

- ✓ Un symbole de cœur apparaît devant la ligne de menu. La fonction de la Softkey change et devient **Effacer le favori**.



Effacer le favori :

05. Ouvrir le menu **Diagnostic** et sélectionner le menu Favoris.

06. **Softkey droite : Effacer le favori**.

- ✓ Le symbole du cœur devant la ligne de menu disparaît. La fonction de la Softkey change et devient **Ajouter favori**.



## 8.2 Fonctions de diagnostic

Les fonctions de diagnostic sont adaptées à la recommandation NAMUR NE 107.

### 8.2.1 Vue d'ensemble des fonctions de diagnostic

Le mode Diagnostic permet d'ouvrir les sous-menus suivants, sans interrompre la mesure :

Sous-menus	Description
Liste des messages	Affiche les messages actifs en texte clair. → <i>Messages, p. 134</i>
Journal de bord	Le journal de bord indique les 100 derniers événements avec la date et l'heure, par exemple des messages de calibrage, d'avertissement et de défaillance, les pannes d'alimentation, etc. L'option TAN FW-E104 permet d'enregistrer au moins 20 000 entrées sur la carte mémoire (Data Card). → <i>Journal de bord, p. 135</i>
Infos HART	Avec la fonction HART activée (option TAN FW-E050) → <i>HART (FW-E050), p. 223</i>
Infos appareil	Affichage des informations relatives à l'appareil : type d'appareil, numéro de série, version matériel/progiciel → <i>Infos appareil, p. 136</i>
Enregistreur de mesure	Avec l'enregistreur de mesure activé (option TAN FW-E103) : Représentation graphique des valeurs mesurées enregistrées → <i>Enregistreur de mesure (FW-E103), p. 226</i>
Test de l'appareil	Affichage du diagnostic de l'appareil, réalisation d'un test de l'écran ou du clavier → <i>Test de l'appareil, p. 136</i>
Descriptif du poste de mesure	Affichage du TAG du poste de mesure et d'une note. → <i>Descriptif du poste de mesure, p. 136</i>
[I] [II] [Sonde]	Selon le type de sonde, par ex. informations sonde, contrôleur de sonde, diagramme de sonde, rapport de calibrage/ajustage → <i>Fonctions de diagnostic canal I/II, p. 137</i>

### 8.2.2 Messages

Toutes les valeurs déterminées par le module de mesure ou la sonde peuvent générer des messages.

#### Programmation de messages

Il est possible de sélectionner dans le sous-menu **Messages** des limites pour la plage de surveillance des différentes grandeurs de mesure :

Programmation ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Messages ▶ Messages [Paramètre] ▶ Surveillance

- Limites appareil max. : Des messages sont générés lorsque la grandeur de mesure se situe en dehors de la plage de mesure. Le symbole « Défaillance » ou « Hors spécification » s'affiche, le contact de commutation correspondant est activé. Les sorties de courant peuvent délivrer un message de 22 mA (programmable).
- Limites variables : Pour les messages « Défaillance » et « Hors spécification », il est possible de définir une limite supérieure et une limite inférieure à partir desquelles un message est généré.

**Remarque :** Si la couleur d'affichage NE107 a été sélectionnée dans la programmation (réglage d'usine), en cas de message NAMUR, la valeur mesurée sera rétroéclairée en fonction de la couleur NAMUR.

Programmation ▶ Généralités ▶ Écran

## Affichage de messages

01. Passer au menu Diagnostic lorsque les symboles « Défaillance » , « Nécessité d'entretien »  ou « Hors spécification »  clignotent à l'écran :

Sélection menu ▶ Diagnostic ▶ Liste des messages .

- ✓ Tous les messages actifs s'affichent avec les informations suivantes dans le point de menu Liste des messages : numéro d'erreur, type (Défaillance, Nécessité d'entretien, Hors spécification), canal, texte du message.

02. Les **touches fléchées haut/bas** permettent de parcourir la liste.

Le message d'erreur disparaît de l'écran environ 2 s après le dépannage.

Une vue d'ensemble des textes de messages avec des indications sur l'élimination des erreurs se trouve au chapitre Dépannage. → États de défaillance, p. 143

### 8.2.3 Journal de bord

Le journal de bord affiche directement sur l'appareil les 100 derniers événements avec le numéro de message, la date et l'heure, par exemple les calibrages, les messages NAMUR, les pannes d'alimentation. Les messages qui apparaissent durant l'état de fonctionnement Contrôle fonctionnel (HOLD) ne sont pas enregistrés.

Ouverture dans : Diagnostic ▶ Journal de bord

DIAG				
Journal de bord				
F240	11/12/19	08:33		<input type="checkbox"/> Mode cal actif
F240	11/12/19	08:21		<input type="checkbox"/> Mode cal actif
F032	11/12/19	08:13		<input type="checkbox"/> Sonde reconnue
F029	11/12/19	08:13		<input type="checkbox"/> Aucune sonde raccordée
F029	11/12/19	08:05		<input type="checkbox"/> Aucune sonde raccordée
F227	11/12/19	08:05		Alimentation ÉTABLIE

Retour

Les **touches fléchées haut/bas** permettent de parcourir le journal de bord.

Avec l'utilisation de la Data Card et l'option TAN FW-E104, il est possible d'enregistrer au moins 20 000 entrées sur la Data Card en fonction du stockage disponible.

Sélection dans la commande système pour déterminer si des messages de défaillance et/ou de nécessité d'entretien sont consignés dans le journal de bord.

Programmation ▶ Commande système ▶ Journal de bord → Journal de bord, p. 48

Les entrées du journal de bord peuvent aussi être supprimées ici.

## 8.2.4 Infos appareil



Les informations suivantes sont affichées pour l'appareil de base et un module enfiché, le cas échéant :

- Type d'appareil
- Numéro de série
- Versions du progiciel
- Versions matériel
- Bootloader

Activation dans : [Diagnostic](#) ▶ [Infos appareil](#)

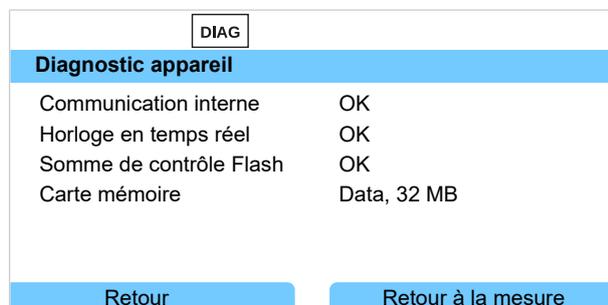
## 8.2.5 Test de l'appareil

### Diagnostic de l'appareil

Stratos Multi exécute un autotest de l'appareil cyclique en arrière-plan.

Affichage des résultats dans [Diagnostic](#) ▶ [Test de l'appareil](#) ▶ [Diagnostic appareil](#)

Lorsqu'une carte mémoire est insérée, le type de carte et l'espace de stockage disponible sont également affichés.



### Test de l'écran

Si l'utilisateur sélectionne [Diagnostic](#) ▶ [Test de l'appareil](#) ▶ [Test écran](#), l'appareil exécute un test de l'écran. L'écran se teinte successivement en rouge, vert et bleu.

### Test du clavier

Sélectionner [Diagnostic](#) ▶ [Test de l'appareil](#) ▶ [Test clavier](#) pour tester le clavier de l'appareil.

01. Pour ce faire, appuyer successivement sur toutes les touches.  
✓ Une coche verte indique que les touches fonctionnent correctement.
02. Pour quitter, appuyer deux fois sur la **Softkey gauche**.

## 8.2.6 Descriptif du poste de mesure

[Diagnostic](#) ▶ [Descriptif poste de mesure](#)

Affichage du TAG du poste de mesure et d'une note.

Saisie dans le menu [Programmation](#) ▶ [Commande système](#) ▶ [Descriptif poste de mesure](#)

→ *Descriptif du poste de mesure, p. 47*

## 8.2.7 Fonctions de diagnostic canal I/II

Les sous-menus varient selon le type de sonde. Les principales fonctions sont décrites ci-après.

### Informations sonde

**Remarque :** Fonction active pour les sondes numériques.

Le sous-menu Informations sonde indique les données de la sonde numérique actuellement raccordée, par ex. le fabricant, le numéro de série, la version matériel/progiciel, le dernier calibrage, la durée de fonctionnement :

Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Informations sonde

### Contrôleur de sonde

Les valeurs mesurées brutes sont affichées selon le type de sonde dans le contrôleur de sonde pour permettre un diagnostic :

Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Contrôleur de sonde

### Diagramme de sonde

**Remarque :** Fonction active pour les électrodes pH et les sondes d'oxygène.

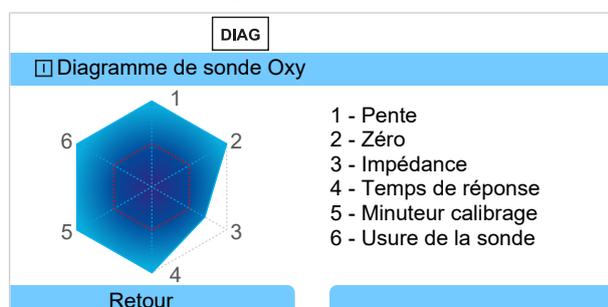
Le diagramme en radar de la sonde affiche un aperçu complet de l'état des paramètres de la sonde raccordée, y compris du minuteur de calibrage.

Les paramètres non actifs sont grisés et réglés sur 100 % (par ex. minuteur de calibrage désactivé).

Les valeurs des paramètres doivent être comprises entre le polygone extérieur (100 %) et le polygone intérieur (50 %). Si une valeur n'atteint pas le polygone intérieur (< 50%), un signal d'avertissement clignote.

Ouverture dans : Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Diagramme de sonde

Exemple d'affichage :



### Rapport de calibrage/ajustage

Le rapport de calibrage/ajustage affiche les données relatives au dernier calibrage/ajustage effectué avec la sonde actuelle.

Ouverture dans : Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Rapport cal./ajustage [Paramètre]

### Rapport offset temp.

Le rapport offset temp. affiche les données du dernier équilibrage de température effectué pour la sonde actuellement raccordée.

Ouverture dans : Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Rapport offset temp.

## Contrôleur d'usure de la sonde

**Remarque :** Fonction active pour les sondes numériques.

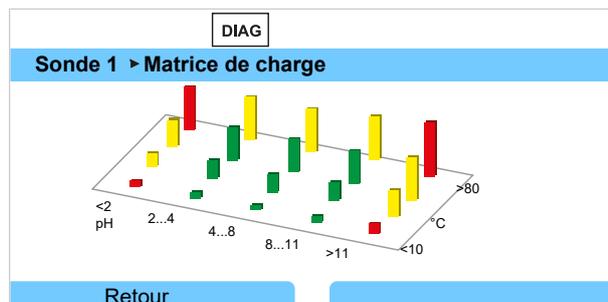
Le contrôleur d'usure de la sonde affiche la durée de fonctionnement de la sonde et la température maximale pendant la durée de fonctionnement, ainsi que l'usure et la durée de fonctionnement résiduelle prévue. Dans le cas des sondes d'oxygène, le nombre de changements de membrane et de calibrages est également affiché :

Diagnostic ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Contrôleur d'usure de la sonde

DIAG	
<b>Contrôleur d'usure de la sonde</b>	
Durée de fonctionnement	68 d
Usure	9.5 %
Durée de vie résiduelle	661 d
Température max.	32 °C
Retour	
Retour à la mesure	

## Matrice de charge

**Remarque :** Fonction active pour les électrodes pH/redox ISM et les sondes ampérométriques ISM.



### Couleur du segment

Vert :	La zone qui sollicite le moins la sonde.
Jaune :	La zone qui sollicite plus la sonde.
Rouge :	La zone qui sollicite le plus la sonde.

La hauteur du segment indique la durée de la charge.

Voir également

→ *Sondes numériques ISM (FW-E053), p. 224*

### Statistiques

**Remarque :** Fonction active pour les électrodes pH/redox ISM et les sondes ampérométriques ISM.

Les statistiques donnent des informations sur le cycle de vie de la sonde : Les données du premier ajustage et des trois derniers calibrages/ajustages s'affichent. Le comportement de la sonde peut être évalué à partir de ces données.

Utiliser la **Softkey droite** pour choisir entre affichage graphique et liste.

Voir également

→ *Sondes numériques ISM (FW-E053), p. 224*

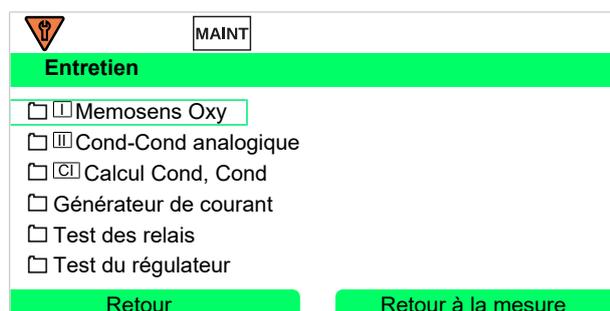
→ *Calibrage/ajustage, p. 102*

## 9 Fonctions d'entretien



**Remarque :** Le contrôle fonctionnel (HOLD) est activé. Les sorties de courant et les contacts de commutation correspondent à la programmation. Pour terminer le contrôle fonctionnel, revenir au mode Mesure, par ex. en appuyant sur la **Softkey droite : Retour à la mesure**.

### 9.1 Vue d'ensemble des fonctions d'entretien



Le menu Entretien propose différentes fonctions permettant de contrôler le fonctionnement de l'appareil :

#### Sous-menus

Ouverture/Fermeture carte mémoire	Uniquement avec la Data Card insérée → <i>Carte mémoire, p. 161</i>
[I] [II] [Sonde]	Selon le type de sonde, par ex. : Contrôleur de sonde → <i>Fonctions d'entretien canal I/II, p. 139</i>
[CI] [CII] Conversion Cond, Cond	Si le bloc de calcul Cond/Cond est utilisé pour calculer le pH avant et après un échangeur d'ions : confirmer le changement d'échangeur d'ions. → <i>Blocs de calcul (FW-E020), p. 219</i>
Générateur de courant	Test de fonctionnement : commande manuelle des entrées courant sur toute la plage → <i>Générateur de courant, p. 141</i>
Test des relais	Test de fonctionnement des contacts de commutation → <i>Test des relais, p. 141</i>
Test du régulateur	Test de fonctionnement : commande manuelle du régulateur PID (si programmé) → <i>Test du régulateur, p. 141</i>

### 9.2 Fonctions d'entretien canal I/II

	Memosens/Analogique pH/Cond/Condi	Memosens Oxy	SE740	ISM Oxy <sup>1)</sup>	ISM pH <sup>1)</sup>
Contrôleur de sonde	+	+	+	+	+
Compteur d'autoclavage	+ <sup>2)</sup>		+	+	+
Remplacement du corps de membrane		+		+	
Remplacement du corps interne				+	

<sup>1)</sup> avec l'option TAN FW-E053

<sup>2)</sup> uniquement avec Memosens pH/redox

### 9.2.1 Contrôleur de sonde

Entretien ▶ [I] [II] Sonde ▶ Contrôleur de sonde

Affichage des valeurs mesurées en cours (contrôleur de sonde) avec le contrôle fonctionnel actif simultanément (état HOLD) :

Étant donné que l'appareil se trouve en contrôle fonctionnel (HOLD), il est possible de valider la sonde et de contrôler les valeurs mesurées avec certains milieux, sans influencer les sorties de signaux.

### 9.2.2 Compteur d'autoclavage

Lorsque le compteur d'autoclavage a été activé dans le menu de programmation

Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails, le compteur doit être augmenté manuellement dans le menu d'entretien après chaque autoclavage.

01. Entretien ▶ [I] [II] [Sonde] ▶ Compteur d'autoclavage .

02. **Softkey droite** : *Cycles+1*.

03. Confirmer la question de sécurité : Avec la **touche fléchée gauche**, sélectionner « Oui ».

04. Avec la **Softkey droite**, fermer la fenêtre.

### 9.2.3 Changement d'électrolyte / remplacement du corps de membrane

Si lors de l'entretien de la sonde, l'électrolyte ou le corps de membrane d'une sonde d'oxygène Memosens est remplacé, cela doit être confirmé manuellement dans le menu d'entretien :

01. Entretien ▶ [I] [II] Memosens Oxy ▶ Remplacement du corps de membrane .

✓ Une fenêtre de texte s'ouvre : Y a-t-il eu remplacement du corps de membrane ou de l'électrolyte ?

02. **Touche fléchée gauche** : Oui.

03. Valider avec **enter**.

Après confirmation de l'exécution du contrôle, le compteur est automatiquement remis à zéro.

**Remarque** : La sonde d'oxygène optique numérique SE740 reconnaît automatiquement le remplacement du corps de membrane. Le compteur augmente automatiquement.

### 9.2.4 Remplacement du corps de membrane / du corps interne.

Si lors de l'entretien d'une sonde d'oxygène ISM, le corps de membrane ou le corps interne est remplacé, cela doit être confirmé manuellement dans le menu d'entretien.

01. Entretien ▶ [II] ISM Oxy ▶ Remplacement du corps de membrane / Remplacement du corps interne .

02. **À l'aide des touches fléchées, entrer la date et le numéro de série.**

03. Valider la sélection avec **enter**.

04. **Softkey droite** : *valider*.

Le nombre maximal autorisé de remplacements de corps de membrane / de corps interne peut être spécifié dans la programmation :

Programmation ▶ [II] ISM Oxy ▶ Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails

## 9.3 Contrôle fonctionnel manuel

### 9.3.1 Générateur de courant

Le courant de sortie peut être spécifié manuellement pour le test de fonctionnement (plage 0 ... 22 mA) :

Entretien ▶ Générateur de courant

01. Sélectionner la sortie de courant.
02. À l'aide des *touches fléchées*, saisir une valeur de courant valide pour la sortie concernée.
03. Valider avec *enter*.
  - ✓ Dans la ligne du bas, à droite, le courant de sortie réel apparaît, à des fins de contrôle.

### 9.3.2 Test des relais

Entretien ▶ Test des relais

À l'ouverture du menu, le fonctionnement des contacts de commutation (relais) est vérifié. Il est possible de commuter manuellement les relais pour contrôler le câblage.

### 9.3.3 Test du régulateur

Si une fonction régulateur a été attribuée aux contacts de commutation K1 et K2, il est possible de réaliser un test manuel du régulateur dans le sous-menu **Test du régulateur** :

Entretien ▶ Test du régulateur

01. À l'aide des *touches fléchées*, sélectionner une valeur adaptée pour la grandeur réglante.
02. La grandeur réglante peut être modifiée à l'aide des *touches fléchées haut/bas*.
03. Valider avec *enter*.
  - ✓ Il est possible de tester et de démarrer facilement les régulations.

Le régulateur est programmé dans le sous-menu **Contacts commut.** :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. → *Régulateur PID*, p. 62

## **10 Mise hors service**

### **10.1 Élimination**

L'élimination correcte du produit doit être effectuée conformément aux lois et aux directives locales en vigueur.

### **10.2 Retour**

Si nécessaire, renvoyer le produit nettoyé et correctement emballé à l'agence locale compétente.  
→ *knick.de*

## 11 Dépannage

### 11.1 États de défaillance

Les messages et les erreurs sont affichés avec le symbole NAMUR correspondant et l'affichage des mesures du canal concerné change de couleur.

Le message est consigné dans le journal de bord avec la date et l'heure. → *Journal de bord*, p. 135

Si des message sont activés sur des sorties de courant ou des contacts de commutation, ces derniers seront activés après écoulement de la temporisation programmée.

#### Affichage de messages

01. Passer au menu Diagnostic lorsque les symboles « Défaillance » , « Nécessité d'entretien »  ou « Hors spécification »  clignotent à l'écran :

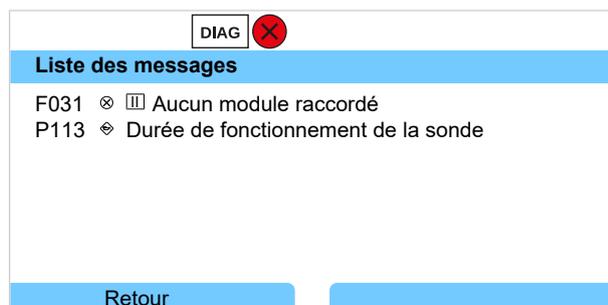
Sélection menu ▶ Diagnostic ▶ Liste des messages .

✓ Tous les messages actifs s'affichent avec les informations suivantes dans le point de menu

Liste des messages : numéro d'erreur, type (Défaillance, Nécessité d'entretien, Hors spécification), canal, texte du message.

02. Les *touches fléchées haut/bas* permettent de parcourir la liste.

Le message d'erreur disparaît de l'écran environ 2 s après le dépannage.



### 11.2 Messages d'erreur

Type d'erreur		Couleur d'affichage NE107
	Défaillance	Rouge
	Nécessité d'entretien	Bleu
	Hors spécification	Jaune
Info	Texte d'information, apparaît directement dans le menu concerné	
par	Type d'erreur programmable : Défaillance ou Nécessité d'entretien	

**Messages d'erreur de niveau supérieur**

Erreur	Cause possible	Remède
Écran sans affichage	Pas d'alimentation en tension.	Vérifier l'alimentation en tension ou établir une alimentation adaptée à l'appareil.
	Arrêt automatique de l'écran activé.	Appuyer sur une touche quelconque pour annuler l'arrêt de l'écran.
Pas de valeur mesurée, pas de message d'erreur	Sonde ou module mal raccordé(e).	Contrôler le raccordement de la sonde ou installer le module correctement.
	Affichage des valeurs mesurées non programmé.	Programmer l'affichage des valeurs mesurées : <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">Généralités</a> ▶ <a href="#">Affichage valeurs mesurées</a>

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
F008	⊗	Données de compensation	Erreur dans les données de compensation : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
F009	⊗	Erreur progiciel	Erreur dans le progiciel : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Recharger le progiciel. → <i>Mise à jour du progiciel (FW-E106)</i> , p. 228 Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
F029	⊗	Aucune sonde raccordée	La sonde n'est pas reconnue : - Contrôler les raccordements. - Vérifier le câble. La remplacer si nécessaire. - Contrôler la sonde. La remplacer si nécessaire.
F030	⊗	Sonde raccordée incorrecte	La sonde numérique raccordée n'est pas adaptée à la programmation : - Raccorder une sonde adéquate. - Adapter la grandeur de mesure. → <i>Sélection de la sonde [I] [II]</i> , p. 64
F031	⊗	Aucun module raccordé	Aucun module n'a été reconnu. Causes possibles : - Aucun module n'est installé. - Le module sélectionné est incorrect. - Le module est défectueux. Installer le module correctement et le sélectionner dans la programmation.
F033	Info	Sonde retirée	La sonde est introuvable. Causes possibles : - La sonde a été retirée. - Raccordements/câbles défectueux. Raccorder une sonde adéquate et adapter la programmation si nécessaire.
F038	⊗	Sonde défectueuse	Sonde défectueuse. Remplacer la sonde.
F191	Info	Enreg. mesure non cohérent	La mémoire de l'enregistreur de mesure est défectueuse et ne peut pas être lue : effacer les données de l'enregistreur de mesure.
F200	⊗	Perte de données Programmation	Erreur de données dans la programmation : réinitialiser au réglage d'usine et effectuer une reprogrammation complète.
F202	⊗	Panne du système	Erreur système interne : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
F203	⊗	Programmation non cohérente	La programmation du mode de fonctionnement du canal de mesure n'est pas cohérente : Contrôler la programmation et la corriger.
F210	⊕	Diagnostic appareil autotest	Erreur lors des autotests (RAM) : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
F212	⊕	Heure/date	Il est nécessaire de régler l'heure et la date. <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">Commande système</a> ▶ <a href="#">Heure/date</a>
F229	Info	Code d'accès incorrect	Un code d'accès incorrect a été saisi. → <i>Saisie du code d'accès</i> , p. 49
F236	⊕	HART non disponible, courant trop faible	HART n'est pas disponible avec des courants inférieurs à 4 mA : régler la sortie de courant I1 sur 4-20 mA. <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">Entrées et sorties</a> ▶ <a href="#">Sorties de courant</a> ▶ <a href="#">Sortie de courant I1</a> ▶ <a href="#">Sortie</a>

**Sortie de courant/contacts de commutation**

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
B070	⊗	Courant I1 plage	Sortie de courant 1 : la fourchette de mesure choisie est trop petite/grande : Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I1 Contrôler le début/la fin.
B071	⊗	Courant I1 <0/4 mA	Sortie de courant 1 : le courant est inférieur à la limite admissible.
B072	⊗	Courant I1 > 20 mA	Sortie de courant 1 : le courant est supérieur à la limite admissible.
B073	⊗	Courant I1 erreur charge	Sortie de courant 1 : la boucle de courant est coupée (rupture de ligne) ou la charge est trop élevée : désactiver les sorties de courant non utilisées ou les court-circuiter.
B074	⊗	Courant I1 paramètre	Sortie de courant 1 : contrôler la programmation.
B075	⊗	Courant I2 plage	Sortie de courant 2 : la fourchette de mesure choisie est trop petite/grande : Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I2 Contrôler le début/la fin.
B076	⊗	Courant I2 <0/4 mA	Sortie de courant 2 : le courant est inférieur à la limite admissible.
B077	⊗	Courant I2 > 20 mA	Sortie de courant 2 : le courant est supérieur à la limite admissible.
B078	⊗	Courant I2 erreur charge	Sortie de courant 2 : la boucle de courant est coupée (rupture de ligne) ou la charge est trop élevée : désactiver les sorties de courant non utilisées ou les court-circuiter.
B079	⊗	Courant I2 paramètre	Sortie de courant 2 : contrôler la programmation.
B080	⊗	Courant I3 plage	Sortie de courant 3 : la fourchette de mesure choisie est trop petite/grande : Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I3 Contrôler le début/la fin.
B081	⊗	Courant I3 <0/4 mA	Sortie de courant 3 : le courant est inférieur à la limite admissible.
B082	⊗	Courant I3 > 20 mA	Sortie de courant 3 : le courant est supérieur à la limite admissible.
B083	⊗	Courant I3 erreur charge	Sortie de courant 3 : la boucle de courant est coupée (rupture de ligne) ou la charge est trop élevée : désactiver les sorties de courant non utilisées ou les court-circuiter.
B084	⊗	Courant I3 paramètre	Sortie de courant 3 : contrôler la programmation.
B085	⊗	Courant I4 plage	Sortie de courant 4 : la fourchette de mesure choisie est trop petite/grande : Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I4 Contrôler le début/la fin.
B086	⊗	Courant I4 <0/4 mA	Sortie de courant 4 : le courant est inférieur à la limite admissible.
B087	⊗	Courant I4 > 20mA	Sortie de courant 4 : le courant est supérieur à la limite admissible.
B088	⊗	Courant I4 erreur charge	Sortie de courant 4 : la boucle de courant est coupée (rupture de ligne) ou la charge est trop élevée : désactiver les sorties de courant non utilisées ou les court-circuiter.
B089	⊗	Courant I4 paramètre	Sortie de courant 4 : contrôler la programmation.

**pH, redox**

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
P001	⊗	Perte de données Programmation	Erreur de données dans la programmation : Reprogrammer complètement l'appareil.
P008	⊗	Données de compensation	Erreur dans les données de compensation : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
P009	⊗	Erreur progiciel	Erreur dans le progiciel : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Recharger le progiciel. → <i>Mise à jour du progiciel (FW-E106)</i> , p. 228 Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
P010	⊗	Plage de mesure pH	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : électrode non raccordée ou mal raccordée, électrode défectueuse, câble défectueux, sonde de température choisie incorrecte, sonde de température défectueuse. Avec le module MK-PH015 sans raccordement à Solution Ground : Pas de shunt entre les bornes B et C. → <i>Exemples de câblage pH analogique</i> , p. 177
P011	⊗	pH LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
P012	⚠	pH LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
P013	⚠	pH HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P014	⊗	pH HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P015	⊗	Plage de mesure température	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : électrode non raccordée ou mal raccordée, câble défectueux, sonde de température choisie incorrecte.
P016	⊗	Température LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
P017	⚠	Température LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
P018	⚠	Température HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P019	⊗	Température HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P020	⊗	Plage de mesure tension redox	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : aucune électrode redox raccordée, électrode mal raccordée, électrode défectueuse, câble défectueux. En cas de mesure du pH avec le module MK-PH015 : Pas de shunt entre les bornes B et C. → <i>Exemples de câblage pH analogique</i> , p. 177
P021	⊗	Tension redox LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
P022	⚠	Tension redox LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
P023	⚠	Tension redox HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P024	⊗	Tension redox HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P025	⊗	Plage de mesure rH	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : aucune électrode pH/redox raccordée, électrode mal raccordée, câble défectueux.
P026	⊗	rH LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
P027	⚠	rH LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
P028	⚠	rH HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P029	⊗	rH HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P045	⊗	Plage de mesure tension pH	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : électrode non/mal raccordée, électrode défectueuse, câble défectueux.
P046	⊗	Tension pH LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
P047	⚠	Tension pH LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
P048		Tension pH HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P049		Tension pH HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
P060		Sensoface pente	 Ajustage incorrect ou électrode usée/défectueuse : Calibrer/ajuster l'électrode, vérifier que les solutions tampon et la température sont correctes. Remplacer la sonde si nécessaire.
			 Électrode bientôt usée : Remplacer l'électrode prochainement.
P061		Sensoface zéro	 Ajustage incorrect ou électrode usée/défectueuse : Calibrer/ajuster l'électrode, vérifier que les solutions tampon et la température sont correctes. Remplacer la sonde si nécessaire.
			 Électrode bientôt usée : Remplacer l'électrode prochainement.
P062		Sensoface triste  Impédance de référence	Impédance de référence en-dehors des limites. Causes possibles : câble défectueux, électrode défectueuse. Avec le module MK-PH015 sans raccordement à Solution Ground : Pas de shunt entre les bornes B et C. → <i>Exemples de câblage pH analogique, p. 177</i>
P063		Sensoface triste  Impédance du verre	Impédance du verre en-dehors des limites. Causes possibles : Câble de l'électrode défectueux, électrode défectueuse : Si nécessaire, calibrer/ajuster la sonde ou remplacer la sonde.
P064		Sensoface triste  Temps de réponse	Temps de réponse trop long. Causes possibles : Sonde usée. Ajustage réalisé de manière incorrecte (instable) : Recommencer le calibrage/l'ajustage. Remplacer la sonde si nécessaire.
P065		Sensoface triste  Minuteur de calibrage	Le minuteur de calibrage est écoulé : contrôle du réglage du minuteur de calibrage, réaliser le calibrage/l'ajustage.
P069		Sensoface triste  Calimatic	Contrôler le calibrage. Si nécessaire, recommencer le calibrage/l'ajustage de la sonde ou remplacer l'électrode.
P070		Sensoface triste  Usure	La sonde est usée (100 %) : Remplacer la sonde.
P071		Sensoface triste  Courant de fuite	Électrode ISFET défectueuse : Remplacer la sonde.
P072		Sensoface triste  Point de travail	Électrode ISFET : Point de travail en dehors de la plage admissible. Réajuster le zéro ISFET, remplacer l'électrode si nécessaire.
P074		Sensoface triste  Décalage zéro redox	L'écart du zéro redox est trop grand : Réajuster le redox, remplacer l'électrode si nécessaire.
P090		Table de tampons incorrecte	Les conditions pour la table des tampons n'ont pas été respectées : Contrôler la programmation et corriger si nécessaire. → <i>Table des tampons pH : saisie d'un jeu de tampons spécifique (FW-E002), p. 210</i>
P110		Compteur CIP	Le nombre de cycles CIP programmé est dépassé : Si nécessaire, calibrer/ajuster la sonde ou remplacer la sonde.
P111		Compteur SIP	Le nombre de cycles SIP programmé est dépassé : Si nécessaire, calibrer/ajuster la sonde ou remplacer la sonde.
P113		Durée de fonctionnement de la sonde	Durée de fonctionnement de la sonde dépassée : Remplacer la sonde.
P120		Électrode incorrecte (contrôle de l'électrode)	Lorsque le contrôle de la sonde est actif : Une sonde non autorisée est raccordée à l'appareil : Raccorder une sonde adéquate ou désactiver la fonction.
P121		Erreur sonde (données d'usine)	La sonde numérique délivre une erreur. La sonde ne fonctionne plus correctement : Remplacer la sonde.
P122		Mémoire sonde (données cal)	La sonde numérique délivre une erreur. Les données de calibrage sont erronées : Recalibrer/réajuster la sonde.
P123		Sonde neuve, ajustage requis	Une nouvelle électrode numérique a été raccordée. Elle doit être ajustée.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
P124		Date sonde	La date de la sonde n'est pas plausible. Par ex. données de calibration « de l'avenir » : Contrôler la programmation et l'adapter si nécessaire.
P201		Cal. : température	La température de calibration n'est pas admissible : Contrôler la température de calibration. Observer les indications au chapitre Calibration. → <i>Calibration/ajustage Grandeur de mesure pH, p. 103</i>
P202	Info	Cal. : tampon inconnu	Erreur de calibration lors d'un calibration automatique Calimatic : Le tampon n'a pas été reconnu. Causes possibles : Jeu de tampons sélectionné incorrect. Tampon faussé. Sonde défectueuse : Contrôler le calibration. Observer les indications au chapitre Calibration. → <i>Mode de calibration : Calimatic, p. 105</i>
P203	Info	Cal. : même tampon	Erreur de calibration lors d'un calibration automatique Calimatic : le même tampon a été utilisé. L'électrode ou le câble de l'électrode est potentiellement défectueux/se.
P204	Info	Cal. : tampon inversé	Erreur de calibration lors d'un calibration manuel : L'ordre des tampons est différent de l'ordre spécifié. Recommencer le calibration en respectant l'ordre. → <i>Mode de calibration : Manuel, p. 107</i>
P205	Info	Cal. : sonde instable	Le critère de dérive n'a pas été respecté lors du calibration. Causes possibles : calibration non conforme, câble/raccordement de sonde défectueux, sonde usée. Contrôler la sonde et le calibration et recommencer si nécessaire. Sinon, remplacer la sonde.
P206		Cal. : pente	La pente est en dehors des limites admises : Recommencer le calibration/l'ajustage ou remplacer l'électrode.
P207		Cal. : point zéro	Le zéro est en dehors des limites admises. Recommencer le calibration/l'ajustage ou remplacer l'électrode.
P208		Cal. : défaillance électrode	Remplacer la sonde.

### Bloc de calcul pH/pH

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
A001		Perte de données Programmation	Erreur de données dans la programmation : Reprogrammer complètement l'appareil.
A010		Plage de mesure diff pH	Différence valeur pH. Dépassement des limites de l'appareil : - contrôler les deux valeurs de pH. - contrôler les raccordements de l'électrode/du câble.
A011		Diff pH LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
A012		Diff pH LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
A013		Diff pH HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
A014		Diff pH HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
A015		Plage de mesure diff température	Différence valeur de température. Dépassement des limites de l'appareil : - contrôler les deux valeurs de température. - contrôler les raccordements de l'électrode/du câble.
A016		Diff température LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
A017		Diff température LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
A018		Diff température HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
A019		Diff température HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
A020		Plage de mesure diff redox	Différence valeur redox. Dépassement des limites de l'appareil : - contrôler les deux valeurs redox. - contrôler les raccordements de l'électrode/du câble.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
A021	⊗	Diff redox LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
A022	⚠	Diff redox LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
A023	⚠	Diff redox HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
A024	⊗	Diff redox HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
A045	⊗	Plage de mesure diff tension pH	Différence tension pH : Dépassement des limites de l'appareil : - contrôler les deux valeurs de tension pH. - contrôler les raccordements de l'électrode/du câble.
A046	⊗	Diff tension pH LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
A047	⚠	Diff tension pH LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
A048	⚠	Diff tension pH HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
A049	⊗	Diff tension pH HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
A200	⚡	Programmation bloc calcul	Contrôler la programmation : <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">Commande système</a> ▶ <a href="#">Blocs de calcul</a>

### Conductivité (par conduction)

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
C001	⊗	Perte de données Programmation	Erreur de données dans la programmation : Reprogrammer complètement l'appareil.
C008	⊗	Données de compensation	Erreur dans les données de compensation : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
C009	⊗	Erreur progiciel	Erreur dans le progiciel : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Recharger le progiciel. → <i>Mise à jour du progiciel (FW-E106), p. 228</i> Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
C010	⊗	Plage de mesure conductivité	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, constante de cellule réglée incorrecte. <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">[II] Analogique Cond</a> ▶ <a href="#">Données de la sonde</a>
C011	⊗	Conductivité LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C012	⚠	Conductivité LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C013	⚠	Conductivité HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C014	⊗	Conductivité HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C015	⊗	Plage de mesure température	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, sonde de température sélectionnée incorrecte. <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">[II] Analogique Cond</a> ▶ <a href="#">Données de la sonde</a>
C016	⊗	Température LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C017	⚠	Température LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C018	⚠	Température HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C019	⊗	Température HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
C020		Plage mesure résistivité	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, constante de cellule réglée incorrecte. <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">[II] Analogique Cond</a> ▶ <a href="#">Données de la sonde</a>
C021		Résistivité LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C022		Résistivité LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C023		Résistivité HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C024		Résistivité HI_HI	Défaillance : Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C025		Plage de mesure concentration	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, constante de cellule réglée incorrecte. <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">[II] Analogique Cond</a> ▶ <a href="#">Données de la sonde</a>
C026		Concentration LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C027		Concentration LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C028		Concentration HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C029		Concentration HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C040		Plage de mesure salinité	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, constante de cellule réglée incorrecte. <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">[II] Analogique Cond</a> ▶ <a href="#">Données de la sonde</a>
C041		Salinité LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C042		Salinité LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C043		Salinité HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C044		Salinité HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C045		Plage de mesure conductance	Plage de mesure dépassée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, sonde incorrecte pour la plage de mesure, câble défectueux (court-circuit).
C060		Sensoface triste Polarisation	La sonde est polarisée. La sonde n'est pas adaptée pour la plage de mesure ou pour le milieu à mesurer. Raccorder une sonde adaptée.
C062		Sensoface triste Constante de cellule	Constante de cellule réglée incorrecte, ajustage incorrect : Recommencer le calibrage/l'ajustage. Remplacer la sonde si nécessaire.
C070		Plage de mesure TDS	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, constante de cellule réglée incorrecte.
C071		TDS LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C072		TDS LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
C073		TDS HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C074		TDS HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
C090	par	Seuil USP	Le seuil USP programmé a été dépassé.
C091	par	Seuil USP réduit	Le seuil USP réduit programmé a été dépassé.
C110		Compteur CIP	Le nombre de cycles CIP programmé est dépassé : Si nécessaire, calibrer/ajuster la sonde ou remplacer la sonde.
C111		Compteur SIP	Le nombre de cycles SIP programmé est dépassé : Si nécessaire, calibrer/ajuster la sonde ou remplacer la sonde.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
C113		Durée de fonctionnement de la sonde	Durée de fonctionnement de la sonde dépassée : Remplacer la sonde.
C120		Mauvaise sonde	Lorsque le contrôle de la sonde est actif : Une sonde non autorisée est raccordée à l'appareil : Raccorder une sonde adéquate ou désactiver la fonction.
C121		Erreur sonde (données d'usine)	La sonde numérique délivre une erreur. La sonde ne fonctionne plus correctement : Remplacer la sonde.
C122		Mémoire sonde (données cal)	La sonde numérique délivre une erreur. Les données de calibrage sont erronées : Recalibrer/réajuster la sonde.
C123		Sonde neuve, ajustage requis	Une nouvelle sonde numérique a été enfichée. Elle doit être ajustée.
C124		Date sonde	La date de la sonde n'est pas plausible. Par ex. données de calibrage « de l'avenir » : Contrôler la programmation et l'adapter si nécessaire.
C204	Info	Cal. : sonde instable	Le critère de dérive n'a pas été respecté lors du calibrage. Causes possibles : Calibrage non conforme. Raccordement/câble de sonde défectueux. Sonde usée. Contrôler la sonde et le calibrage et recommencer si nécessaire. Sinon, remplacer la sonde.
C205	Info	Cal. : défaillance sonde	Remplacer la sonde.

### Bloc de calcul Cond/Cond

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
E001		Perte de données Programmation	Erreur de données dans la programmation : Reprogrammer complètement l'appareil.
E010		Plage de mesure diff conductivité	Différence valeur de conductivité. Dépassement des limites de l'appareil : - Contrôler les deux valeurs de conductivité. - Contrôler les raccordements de sonde/câble.
E011		Diff conductivité LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E012		Diff conductivité LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E013		Diff conductivité HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E014		Diff conductivité HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E015		Plage de mesure diff température	Différence valeur de température. Dépassement des limites de l'appareil : - Contrôler les deux valeurs de température. - Contrôler les raccordements de sonde/câble.
E016		Diff température LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E017		Diff température LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E018		Diff température HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E019		Diff température HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E020		Plage de mesure diff. résistivité	Différence résistivité : Dépassement des limites de l'appareil : - Contrôler les deux valeurs de résistance. - Contrôler les raccordements de sonde/câble.
E021		Diff résistivité LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E022		Diff résistivité LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E023		Diff résistivité HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E024		Diff résistivité HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E030		Plage de mesure RATIO	Ratio. Limites inférieure et supérieure de l'appareil dépassées : Contrôler les deux valeurs de conductivité.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
E031		RATIO LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E032		RATIO LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E033		RATIO HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E034		RATIO HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E035		Plage de mesure PASSAGE	Passage. Limites inférieure et supérieure de l'appareil dépassées : Contrôler les deux valeurs de conductivité.
E036		PASSAGE LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E037		PASSAGE LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E038		PASSAGE HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E039		PASSAGE HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E045		Plage de mesure REJECTION	Rejection. Limites inférieure et supérieure de l'appareil dépassées : Contrôler les deux valeurs de conductivité.
E046		REJECTION LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E047		REJECTION LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E048		REJECTION HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E049		REJECTION HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E050		Plage de mesure DEVIATION	Deviation. Limites inférieure et supérieure de l'appareil dépassées : Contrôler les deux valeurs de conductivité.
E051		DEVIATION LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E052		DEVIATION LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E053		DEVIATION HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E054		DEVIATION HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E055		Plage de mesure capacité résiduelle	Il est impossible de calculer la capacité résiduelle de l'échangeur d'ions.
E056		Conductivité cationique dégazée	Limites inférieure et supérieure de l'appareil dépassées : Contrôler les deux valeurs de conductivité.
E057		Capacité résiduelle échangeur d'ions	Capacité résiduelle de l'échangeur d'ions < 20% : Contrôler l'échangeur d'ions, si nécessaire changer le filtre ou remplacer l'échangeur d'ions.
			Capacité résiduelle de l'échangeur d'ions 0% : Remplacer l'échangeur d'ions. Le remplacement de l'échangeur d'ions doit être confirmé dans le menu Entretien : <b>Entretien ▶ [CI] [CII] Conversion Cond-Cond</b>
E060		Plage de mesure pH	Plage de mesure du pH en-dehors de la plage admissible de la directive VGB : - Contrôler les deux valeurs de conductivité. - Contrôler le choix de l'alcalisant. - Contrôler l'échangeur d'ions. - Contrôler les deux sondes/câbles.
E061		pH LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E062		pH LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
E063		pH HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
E064		pH HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
E200		Programmation bloc calcul	Contrôler la programmation : Programmation ▶ Commande système ▶ Blocs de calcul

### Conductivité (par induction)

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
T001		Perte de données Programmation	Erreur de données dans la programmation : Reprogrammer complètement l'appareil.
T008		Données de compensation	Erreur dans les données de compensation : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
T009		Erreur progiciel	Erreur dans le progiciel : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Recharger le progiciel. → <i>Mise à jour du progiciel (FW-E106), p. 228</i> Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
T010		Plage de mesure conductivité	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, facteur de cellule réglée incorrect. Programmation ▶ [II] Analogique Condl ▶ Données de la sonde
T011		Conductivité LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T012		Conductivité LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T013		Conductivité HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T014		Conductivité HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T015		Plage de mesure température	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, sonde de température sélectionnée incorrecte. Programmation ▶ [II] Analogique Condl ▶ Données de la sonde
T016		Température LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T017		Température LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T018		Température HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T019		Température HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T020		Plage de mesure résistivité	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, facteur de cellule réglée incorrect. Programmation ▶ [II] Analogique Condl ▶ Données de la sonde
T021		Résistivité LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T022		Résistivité LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T023		Résistivité HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T024		Résistivité HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T025		Plage de mesure concentration	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, facteur de cellule réglée incorrect. Programmation ▶ [II] Analogique Condl ▶ Données de la sonde
T026		Concentration LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T027		Concentration LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T028		Concentration HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
T029		Concentration HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T040		Plage de mesure salinité	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, facteur de cellule réglée incorrect. <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">[II] Analogique Condl</a> ▶ <a href="#">Données de la sonde</a>
T041		Salinité LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T042		Salinité LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T043		Salinité HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T044		Salinité HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T045		Plage de mesure conductance	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, sonde incorrecte pour la plage de mesure, câble défectueux (court-circuit).
T060		Sensoface triste  bobine émettrice	Sonde défectueuse : Remplacer la sonde.
T061		Sensoface triste  bobine réceptrice	Sonde défectueuse : Remplacer la sonde.
T063		Sensoface triste  zéro	Ajuster le zéro de la sonde.
T064	 	Sensoface triste  facteur de cellule	Facteur de cellule réglé incorrect, ajustage incorrect : Recommencer le calibrage/l'ajustage. Remplacer la sonde si nécessaire.
T070		Plage de mesure TDS	Plage de mesure non respectée. Causes possibles : Sonde non/mal raccordée, câble mal raccordé/défectueux, plage de mesure spécifiée incorrecte, facteur de cellule réglée incorrect. <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">[II] Analogique Condl</a> ▶ <a href="#">Données de la sonde</a>
T071		TDS LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T072		TDS LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
T073		TDS HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T074		TDS HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
T090	par	Seuil USP	Le seuil USP programmé a été dépassé.
T091	par	Seuil USP réduit	Le seuil USP réduit programmé a été dépassé.
T110		Compteur CIP	Le nombre de cycles CIP programmé est dépassé : Si nécessaire, calibrer/ajuster la sonde ou remplacer la sonde.
T111		Compteur SIP	Le nombre de cycles SIP programmé est dépassé : Si nécessaire, calibrer/ajuster la sonde ou remplacer la sonde.
T113		Durée de fonctionnement de la sonde	Durée de fonctionnement de la sonde dépassée : Remplacer la sonde.
T120		Mauvaise sonde	Lorsque le contrôle de la sonde est actif : Une sonde non autorisée est raccordée à l'appareil : Raccorder une sonde adéquate ou désactiver la fonction.
T121		Erreur sonde (données d'usine)	La sonde numérique délivre une erreur. La sonde ne fonctionne plus correctement. Remplacer la sonde.
T122		Mémoire sonde (données cal)	La sonde numérique délivre une erreur. Les données de calibrage sont erronées : Recalibrer/réajuster la sonde.
T123		Sonde neuve, ajustage requis	Une nouvelle sonde numérique a été enfichée. Elle doit d'abord être ajustée.
T124		Date sonde	La date de la sonde n'est pas plausible. Par ex. données de calibrage « de l'avenir ». Contrôler la programmation et l'adapter si nécessaire.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
T205	Info	Cal. : sonde instable	Le critère de dérive n'a pas été respecté lors du calibrage. Causes possibles : calibrage non conforme, câble/raccordement de sonde défectueux, sonde usée. Contrôler la sonde et le calibrage et recommencer si nécessaire. Sinon, remplacer la sonde.

## Oxygène

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
D001	⊗	Perte de données Programmation	Erreur de données dans la programmation : Reprogrammer complètement l'appareil.
D008	⊗	Données de compensation	Erreur dans les données de compensation : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Si le message s'affiche toujours, retourner l'appareil.
D009	⊗	Erreur progiciel	Erreur dans le progiciel : Éteindre l'appareil (env. 10 s). Recharger le progiciel. → <i>Mise à jour du progiciel (FW-E106), p. 228</i>
D010	⊗	Plage de mesure saturation %Air	Plage de mesure non respectée ou sonde non/mal raccordée, câble défectueux.
D011	⊗	Saturation %Air LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
D012	⚠	Saturation %Air LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
D013	⚠	Saturation %Air HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
D014	⊗	Saturation %Air HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
D015	⊗	Plage de mesure température	Plage de mesure non respectée ou sonde non/mal raccordée, câble défectueux.
D016	⊗	Température LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
D017	⚠	Température LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
D018	⚠	Température HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
D019	⊗	Température HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
D020	⊗	Plage de mesure concentration	Plage de mesure non respectée ou sonde non/mal raccordée, câble défectueux.
D021	⊗	Concentration LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
D022	⚠	Concentration LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
D023	⚠	Concentration HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
D024	⊗	Concentration HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
D025	⊗	Plage de mesure pression part.	Plage de mesure non respectée ou sonde non/mal raccordée, câble défectueux.
D045	⊗	Plage de mesure saturation %O2	Plage de mesure non respectée ou sonde non/mal raccordée, câble défectueux.
D046	⊗	Saturation %O2 LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
D047	⚠	Saturation %O2 LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
D048	⚠	Saturation %O2 HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
D049	⊗	Saturation %O2 HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
D060	⊗	Sensoface triste ☹ Pente	- Réajuster la sonde. - Contrôler l'électrolyte/ajouter de l'électrolyte. - SE740 : remplacer le corps de membrane. - Remplacer la sonde.
D061	⊕	Sensoface neutre 😐 zéro	- Réajuster la sonde. - Contrôler l'électrolyte/ajouter de l'électrolyte. - SE740 : remplacer le capuchon de membrane. - Remplacer la sonde.
D062	par	Sensoface triste ☹ Sensocheck	- Réajuster la sonde programmée. - Remplacer la sonde.
D063	⊕	Sensoface triste ☹ Temps de réponse	- Contrôler l'électrolyte/ajouter de l'électrolyte. - SE740 : remplacer le capuchon de membrane. - Remplacer la sonde.
D064	⊕	Sensoface triste ☹ Minuteur cal.	Le minuteur de calibration est écoulé : - contrôler le réglage du minuteur de calibration. - effectuer le calibration/l'ajustage.
D070	par	Sensoface triste ☹ Usure	La sonde est usée (100 %) : - Réajuster la sonde. - Contrôler l'électrolyte/ajouter de l'électrolyte. - Remplacer la sonde.
D071	par	Sensoface triste ☹ Membrane	Uniquement pour une sonde d'oxygène optique SE 740 : remplacer le capuchon de membrane.
D080	⊕	Plage de mesure courant de la sonde	- Contrôler la tension de polarisation : <b>Programmation ▶ [I] [II] ... Oxy ▶ Données de la sonde</b> - Ajouter de l'électrolyte. - Recalibrer/réajuster.
D081	⊗	Arrêt mesure O2 (temp)	Uniquement pour une sonde d'oxygène optique SE 740 : La mesure d'oxygène a été automatiquement désactivée en raison de températures trop élevées. → <i>Compteur CIP/SIP, p. 98</i>
D110	⊕	Compteur CIP	Le nombre de cycles CIP programmé est dépassé : Si nécessaire, recommencer le calibration/l'ajustage de la sonde ou remplacer l'électrode.
D111	⊕	Compteur SIP	Le nombre de cycles SIP programmé est dépassé : Si nécessaire, recommencer le calibration/l'ajustage de la sonde ou remplacer l'électrode.
D112	⊕	Compteur d'autoclavage	Le nombre d'autoclavages programmé est dépassé : Si nécessaire, recommencer le calibration/l'ajustage de la sonde ou remplacer l'électrode.
D113	⊕	Durée de fonctionnement de la sonde	Durée de fonctionnement de la sonde dépassée. Remplacer la sonde.
D114	⊕	Remplacement du corps de membrane	Remplacement du corps de membrane nécessaire. Le remplacement du corps de membrane doit être confirmé dans le menu Entretien. → <i>Fonctions d'entretien canal I/II, p. 139</i>
D120	⊗	Mauvaise sonde	Lorsque le contrôle de la sonde est actif : Une sonde non autorisée est raccordée à l'appareil. - Remplacer la sonde. - Modifier la grandeur de mesure.
D121	⊗	Erreur sonde (données d'usine)	La sonde numérique délivre une erreur. La sonde ne fonctionne plus correctement : Remplacer la sonde.
D122	⊕	Mémoire sonde (données cal)	La sonde numérique délivre une erreur. Les données de calibration sont erronées : Recalibrer/réajuster la sonde.
D123	⊕	Sonde neuve, ajustage requis	Une nouvelle sonde numérique a été enfichée. Elle doit être ajustée.
D124	⊕	Date sonde	La date de la sonde n'est pas plausible, par ex. données de calibration « de l'avenir » : Contrôler la programmation et l'adapter si nécessaire.

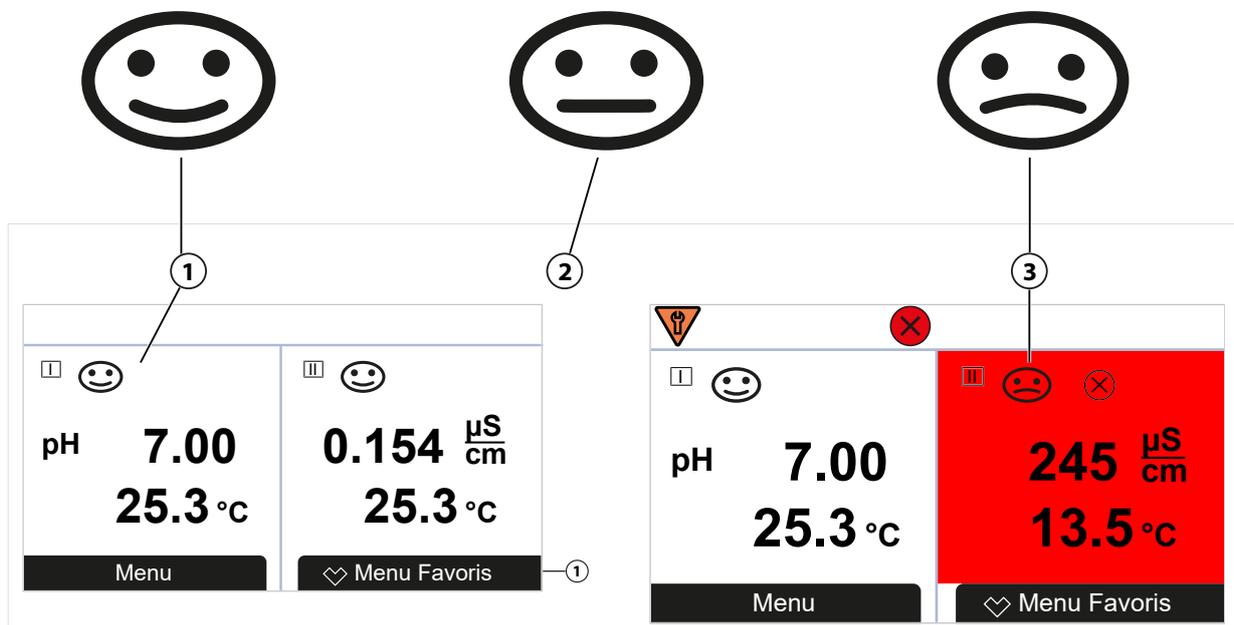
N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
D200		Temp conc/sat O2	La température est en-dehors de la plage de mesure valable pour la concentration/saturation d'oxygène.
D201		Cal. : température	La température de calibrage n'est pas admissible : Contrôler la température de calibrage. Observer les indications au chapitre Calibrage. → <i>Calibrage/ajustage Grandeur de mesure oxygène, p. 127</i>
D205	Info	Cal. : sonde instable	Le critère de dérive n'a pas été respecté lors du calibrage. Causes possibles : calibrage non conforme, câble/raccordement de sonde défectueux, sonde usée. Contrôler la sonde et le calibrage et recommencer si nécessaire. Sinon, remplacer la sonde.

### Bloc de calcul Oxy/Oxy

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
H001		Perte de données Programmation	Erreur de données dans la programmation : Reprogrammer complètement l'appareil.
H010		Plage de mesure saturation diff %Air	Différence valeur de saturation. Dépassement des limites de l'appareil : - Contrôler les deux valeurs de saturation. - Contrôler les raccordements de sonde/câble.
H011		Diff saturation %Air LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H012		Diff saturation %Air LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H013		Diff saturation %Air HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
H014		Diff saturation %Air HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
H015		Plage de mesure diff température	Différence valeur de température. Dépassement des limites de l'appareil : - Contrôler les deux valeurs de température. - Contrôler les raccordements de sonde/câble.
H016		Diff température LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H017		Diff température LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H018		Diff température HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
H019		Diff température HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
H020		Plage mesure diff conc. (liquide)	Différence valeur de concentration. Dépassement des limites de l'appareil : - Contrôler les deux valeurs de concentration. - Contrôler les raccordements de sonde/câble.
H021		Diff conc. (liquide) LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H022		Diff conc. (liquide) LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H023		Diff conc. (liquide) HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
H024		Diff conc. (liquide) HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
H045		Plage de mesure saturation diff % O2	Différence valeur de saturation. Dépassement des limites de l'appareil : - Contrôler les deux valeurs de saturation. - Contrôler les raccordements de sonde/câble.
H046		Diff saturation %O2 LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H047		Diff saturation %O2 LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H048		Diff saturation % O2 HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
H049		Diff saturation %O2 HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.

N° de l'erreur	Type	Texte message	Remarques/remède
H090	⊗	Plage de mesure diff conc. (gaz)	Différence valeur de concentration. Dépassement des limites de l'appareil : - Contrôler les deux valeurs de concentration. - Contrôler les raccordements de sonde/câble.
H091	⊗	Diff conc. (gaz) LO_LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H092	⚠	Diff conc. (gaz) LO	Limite de surveillance minimale programmée dépassée.
H093	⚠	Diff conc. (gaz) HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
H094	⊗	Diff conc. (gaz) HI_HI	Limite de surveillance maximale programmée dépassée.
H200	⚡	Programmation bloc calcul	Contrôler la programmation : <a href="#">Programmation</a> ▶ <a href="#">Commande système</a> ▶ <a href="#">Blocs de calcul</a>

### 11.3 Sensocheck et Sensoface



1 Sensoface content

2 Sensoface neutre

3 Sensoface triste

Les pictogrammes Sensoface fournissent des indications de diagnostic relatifs à l'usure et à la nécessité d'entretien de la sonde. En mode Mesure, un pictogramme s'affiche sur l'écran (smiley content, neutre ou triste) correspondant à la surveillance continue des paramètres de la sonde.

Il est possible de programmer les sorties de courant de manière à ce qu'un message Sensoface génère un signal d'erreur 22 mA :

[Programmation](#) ▶ [Entrées et sorties](#) ▶ [Sorties de courant](#) ▶ [Sortie de courant I...](#)  
▶ [Comport. en cas de messages](#)

Le message Sensoface peut aussi être émis via un contact de commutation :

[Programmation](#) ▶ [Entrées et sorties](#) ▶ [Contacts commut.](#) ▶ [Contact K...](#) → *Utilisation : Sensoface, p. 61*

#### Activer/désactiver Sensoface

Sensoface peut être activé ou désactivé dans le sous-menu [Données de la sonde](#) :

[Programmation](#) ▶ [\[I\] \[II\] \[Sonde\]](#) ▶ [Données de la sonde](#)

**Remarque :** À la fin d'un calibrage, même si Sensoface est désactivé, un smiley s'affiche toujours à titre de confirmation.

Les messages Sensoface peuvent être affectés à un contact de commutation :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Contacts commut. ▶ Contact K... ▶ Utilisation

Si **Sensoface** est sélectionné, tous les messages Sensoface sont émis via le contact sélectionné.

Si **Sensoface (canal)** est sélectionné, les messages Sensoface d'un certain canal sont émis via le contact sélectionné.

## Critères Sensoface

### pH

Sensoface	Pente	Point zéro <sup>1)</sup>
 content	53,3 ... 61 mV/pH	pH 6 ... 8
 triste	< 53,3 mV/pH ou > 61 mV/pH	< pH 6 ou > pH 8

### Conductivité (par conduction)

Sensoface	Constante de cellule	
	Sondes analogiques	Memosens
 content	0,005 cm <sup>-1</sup> ... 19,9999 cm <sup>-1</sup>	0,5x const. cellule nom. ... 2x const. cellule nom.
 triste	< 0,005 cm <sup>-1</sup> ou > 19,9999 cm <sup>-1</sup>	< 0,5x const. cellule nom. ou > 2x const. cellule nom.

### Conductivité (par induction)

Sensoface	Facteur de cellule		Point zéro
	Sondes analogiques	Memosens	
 content	0,1 cm <sup>-1</sup> ... 19,9999 cm <sup>-1</sup>	0,5 x facteur cell. nom. ... 2 x facteur cell. nom.	-0,25 mS ... 0,25 mS
 triste	< 0,1 cm <sup>-1</sup> ou > 19,9999 cm <sup>-1</sup>	< 0,5 x facteur de cellule nom. ou > 2 x facteur de cellule nom.	< -0,25 mS ou > 0,25 mS

### Oxygène

Sensoface	Pente		
	Sonde standard (SE7*6)	Sonde de traces 01 (SE7*7 ...)	Sonde de traces 001
 content	-110 nA ... -30 nA	-525 nA ... -225 nA	-8000 nA ... -2500 nA
 triste	< -110 nA ou > -30 nA	< -525 nA ou > -225 nA	< -8000 nA ou > -2500 nA
Sensoface	Point zéro		
	Sonde standard (SE7*6)	Sonde de traces 01 (SE7*7 ...)	Sonde de traces 001
 content	-1 nA ... 1 nA	-1 nA ... 1 nA	-3 nA ... 3 nA
 triste	< -1 nA ou > 1 nA	< -1 nA ou > 1 nA	< -3 nA ou > 3 nA

**Remarque :** La dégradation d'un critère Sensoface provoque aussi la dégradation du témoin Sensoface (le smiley devient « triste »). Une amélioration du témoin Sensoface peut uniquement être obtenue par un calibrage ou par la suppression du défaut de la sonde.

<sup>1)</sup> valable pour les sondes standard avec point zéro pH 7

**Sensocheck**

Paramètre	Fonction Sensocheck
pH :	surveillance automatique de l'électrode de verre et de référence
Oxygène :	surveillance membrane/électrolyte
Conductivité :	indications sur l'état de la sonde

**Activer/désactiver Sensocheck**

Sensocheck peut être activé ou désactivé dans le sous-menu **Données de la sonde** :

Avec Memosens :

**Programmation** ▶ **[I] [II] Memosens ...** ▶ **Données de la sonde** ▶ **Surveillance sonde : détails** ▶ **Sensocheck**

Il est possible d'activer ou de désactiver Sensocheck dans le point de menu **Surveillance** .

Déterminer dans le point de menu **Message** si un message Sensocheck sera émis en tant que message de défaillance ou en tant que message de nécessité d'entretien.

Avec des sondes analogiques :

**Programmation** ▶ **[I] [II] [Sonde]** ▶ **Données de la sonde** ▶ **Sensocheck**

Il est possible de désactiver Sensocheck dans le point de menu **Sensocheck** ou d'y déterminer si un message Sensocheck sera émis en tant que message de défaillance ou en tant que message de nécessité d'entretien.

## 12 Accessoires

### 12.1 Carte mémoire

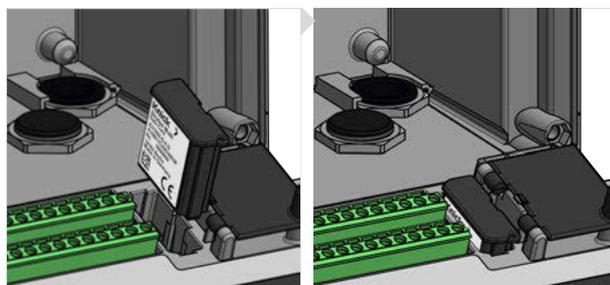
Les cartes mémoire sont utilisées pour la sauvegarde des données ou la mise à jour d'un progiciel en association avec Stratos Multi E401N. Des données de mesure, de configuration et de progiciel de l'appareil peuvent être enregistrées.

Les réglages sont effectués dans la **Commande système** :

Sélection menu ▶ Programmation ▶ Commande système ▶ Carte mémoire

#### Insertion/remplacement de la carte mémoire

01. Désactiver le cas échéant la Data Card déjà insérée, voir ci-dessous.
02. Desserrer les 4 vis à l'avant.
03. Ouvrir l'unité avant vers le bas.
04. Sortir la carte mémoire de son emballage.
05. Insérer la carte mémoire avec les connexions vers l'avant dans l'emplacement de l'unité avant.



06. Fermer le boîtier et serrer les vis du boîtier les unes après les autres, en diagonale.
  - ✓ Après la mise en marche, un symbole correspondant au type de carte mémoire s'affiche à l'écran.

#### Désactiver la Data Card

**Remarque :** Ce qui suit s'applique lors de l'utilisation d'une Data Card : Avant de couper la tension d'alimentation ou de retirer la carte mémoire, il est nécessaire de désactiver la carte afin d'éviter une potentielle perte de données.

01. Ouvrir le menu **Entretien**.
02. **Ouverture/Fermeture carte mémoire**.
03. Sélectionner la **Softkey droite : Fermer** pour fermer l'accès à la carte mémoire.
  - ✓ Le symbole de la Data Card est identifié par un [x] sur l'écran .
04. Retirer la carte mémoire, voir ci-dessus.

#### Réactiver la Data Card

Si la Data Card n'est pas retirée après avoir été désactivée, le symbole de la Data Card reste identifié par un [x] sur l'écran. Pour pouvoir continuer à utiliser la Data Card, il est nécessaire de la réactiver :

01. Ouvrir le menu **Entretien**.
02. **Ouverture/Fermeture carte mémoire**.
03. Sélectionner la **Softkey droite : Ouvrir** pour réactiver la carte mémoire.
  - ✓ Le symbole de la Data Card s'affiche de nouveau sur l'écran et il est possible de réutiliser la carte mémoire.

**Remarque :** Ces étapes ne sont pas nécessaires en cas d'utilisation d'une autre carte mémoire, par exemple une FW Update Card.

## Raccordement au PC

Raccorder la carte mémoire au PC à l'aide d'un câble micro-USB.



1 Port micro-USB

2 Raccord système Stratos Multi

## Types et symboles de carte mémoire

Symbole	Type de carte (accessoire d'origine)	Utilisation
	Data Card ZU1080-S-N-D	Enregistrement de données (par ex. : configuration, jeux de paramètres, journal de bord, données de l'enregistreur de mesure). Lorsque la transmission de données est active, le symbole clignote. La Data Card peut être utilisée avec les options TAN suivantes : FW-E102 Jeux de paramètres 1-5 FW-E103 Enregistreur de mesure FW-E104 Journal de bord
	FW Update Card ZU1080-S-N-U	Mise à jour du progiciel pour l'extension des fonctions (option TAN FW-E106) L'ancien progiciel est alors remplacé par la version actuelle. Cette carte mémoire ne permet pas d'enregistrer des données générales.
	FW Repair Card ZU1080-S-N-R	Réparation gratuite du progiciel en cas de défaut de l'appareil. La fonction TAN FW-E106 n'est pas requise dans ce cas. Cette carte mémoire ne permet pas d'enregistrer des données générales.
	Custom FW Update Card ZU1080-S-N-S	Versions de progiciels spécifiques au client Mise à jour du progiciel pour l'extension des fonctions (option TAN FW-E106) Une carte Custom FW Update Card permet de stocker également les anciennes versions du progiciel. Cette carte mémoire ne permet pas d'enregistrer des données générales.
	Custom FW Repair Card ZU1080-S-N-V	Versions de réparation du progiciel spécifiques au client. Avec les Custom Cards, la version du progiciel peut être sélectionnée selon les besoins, par exemple afin d'harmoniser et de sécuriser la version du progiciel sur tous les appareils existants.

### **Mise à jour du progiciel avec la FW Update Card.**

La mise à jour du progiciel avec la FW Update Card requiert l'option TAN FW-E106.

→ *Mise à jour du progiciel (FW-E106), p. 228*

### **Réparation du progiciel avec la FW Repair Card**

**Remarque :** Pour un dépannage à l'aide de la FW Repair Card, la fonction supplémentaire mise à jour du progiciel ne doit pas être active.

01. Ouvrir le boîtier.
02. Introduire la FW Repair Card dans le logement de carte mémoire de l'unité avant.
03. Fermer le boîtier.
04. Le processus de mise à jour démarre automatiquement.

## 13 Caractéristiques techniques

### 13.1 Alimentation (Power)

Alimentation, bornes 17, 18	80 V (- 15 %) ... 230 (+ 10 %) V AC ; env. 15 VA ; 45 ... 65 Hz 24 V (- 15 %) ... 60 (+ 10 %) V DC ; 10 W
	Catégorie de surtension II, classe de protection II, degré de pollution 2
Tension d'essai	Essai de type 3 kV AC 1 min après le traitement préalable contre l'humidité Essai individuel de série 1,4 kV pendant 2 s

### 13.2 Entrées et sorties (TBTS, TBTP)

<b>Entrée sonde 1</b>	Pour sondes Memosens/optiques (SE 740), isolation galvanique
Data In/Out	Interface asynchrone RS-485, 9600/19200 Bd
<b>Alimentation</b>	3,08 V (3,02 ... 3,22 V)/10 mA, $R_i < 1 \Omega$ , insensible aux courts-circuits
<b>Entrée sonde 2</b>	pour module Memosens ou module analogique/ISM <sup>1)</sup> , isolation galvanique
Data In/Out	Interface asynchrone RS-485, 9600 Bd
<b>Alimentation</b>	3,08 V (3,02 ... 3,22 V)/6 mA, $R_i < 1 \Omega$ , insensible aux courts-circuits
<b>Entrée OK1, OK2</b>	À isolation galvanique (optocoupleur) Changement de jeu de paramètres A/B, mesure du débit, contrôle fonctionnel
Changement de jeu de paramètres (OK1)	Entrée de commutation 0 ... 2 V (AC/DC) jeu de paramètres A Entrée de commutation 10 ... 30 V (AC/DC) jeu de paramètres B Courant de commande 5 mA
Débit (OK1)	Entrée d'impulsion pour mesure du débit 0 ... 100 impulsions par seconde Affichage : 00,0 ... 99,9 l/h Message par signal 22 mA, contact d'alarme ou contacts de seuil
<b>Entrée de courant Option TAN FW-E051</b>	Entrée de courant 0/4 ... 20 mA à 50 $\Omega$ Transmission de valeur mesurées de pression de sondes externes Le courant injecté doit être isolé galvaniquement.
Début/fin de mesure	Dans la plage de mesure
Caractéristique	Linéaire
Résolution	Env. 0,05 mA
Écart de mesure <sup>2)</sup>	4 ... 20 mA : < 1 % du courant + 0,1 mA 0 ... 20 mA : < 1 % du courant + 0,1 mA + 10 $\mu$ A/K
<b>Power Out</b>	Sortie alimentation, insensible aux courts-circuits, 0,5 W, pour l'utilisation de la sonde SE 740 Non ; 3,1 V (2,99 ... 3,25 V) ; 14 V (12,0 ... 16,0 V) ; 24 V (23,5 ... 24,9 V)
<b>Sortie 1, 2 Out 1, Out 2</b>	0/4 ... 20 mA, flottantes, résistance de charge max. jusqu'à 500 $\Omega$ Sortie 1 : communication HART à 4 ... 20 mA Sortie 2 reliée galvaniquement à la sortie 3 et 4
Message de défaillance	3,6 mA (pour 4 ... 20 mA) ou 22 mA, programmable
Actif	Max. 11 V
Passif	Tension d'alimentation 3 ... 24 V
Grandeur de mesure	Sélection parmi toutes les grandeurs de mesure disponibles
Début/fin de mesure	Configurable dans la plage de mesure sélectionnée
Caractéristique	Linéaire, bi/trilinéaire ou logarithmique
Filtre de sortie	Filtre PT1, constante de temps 0 ... 120 s

<sup>1)</sup> ISM avec l'option TAN FW-E053

<sup>2)</sup> dans des conditions de service nominales

Écart de mesure <sup>1)</sup>	< 0,25 % du courant + 0,025 mA
<b>Sortie 3, 4 Out 3, Out 4 Option TAN FW-E052</b>	0/4 ... 20 mA, flottante, reliée galvaniquement à la sortie 2, résistance de charge max. jusqu'à 250 Ω
Message de défaillance	3,6 mA (pour 4 ... 20 mA) ou 22 mA, programmable
Actif	Max. 5,5 V
Passif	Tension d'alimentation 3 ... 24 V
Grandeur de mesure	Sélection parmi toutes les grandeurs de mesure disponibles
Début/fin de mesure	Configurable dans la plage de mesure sélectionnée
Caractéristique	Linéaire, bi/trilinéaire ou logarithmique
Filtre de sortie	Filtre PT1, constante de temps 0 ... 120 s
<b>Contact REL1, REL2, REL3</b>	Contact de commutation (relais), flottant
Charge de contact adm. avec une charge ohmique	AC < 30 V <sub>eff</sub> / < 15 VA DC < 30 V / < 15 W
Courant de commutation max.	3 A, max. 25 ms
Courant continu max.	500 mA
Librement programmables : Défaillance, nécessité d'entretien, contrôle fonctionnel, seuil min/max, régulateur PID, contact de rinçage, signalisation du jeu de paramètres B, sortie USP, Sensoface	
<b>Contact d'alarme</b>	
Caractéristique du contact	N/C (type failsafe)
Temporisation	0000 ... 0600 s
<b>Contact de rinçage</b>	Pour la commande d'un système de nettoyage simple
Charge de contact adm. avec une charge ohmique	AC < 30 V <sub>eff</sub> / < 15 VA DC < 30 V / < 15 W
Courant de commutation max.	3 A, max. 25 ms
Courant continu max.	500 mA
Caractéristique du contact	N/C ou N/O
Intervalle de temps	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = fonction de nettoyage désactivée)
Durée de nettoyage/Relax time	0000 ... 1999 s
<b>Seuils min/max</b>	Contacts min/max, libres de potentiel, reliés entre eux
Caractéristique du contact	N/C ou N/O
Temporisation	0000 ... 9999 s
Points de commutation	Dans la plage de mesure sélectionnée
Hystérésis	Programmable
<b>Régulateur de process PID</b>	Sortie par les contacts de seuil
Spécification consigne	Dans la plage de mesure sélectionnée
Zone morte	selon la grandeur de mesure pH: pH 0 ... 5 / 0 ... 500 mV / 0 ... 50 K
Action P	Gain du régulateur Kp : 0010 ... 9999 %
Action I	Temps de compensation Tc : 0000 ... 9999 s (0000 s = action I désactivée)
Action D	Temps d'action dérivée Td : 0000 ... 9999 s (0000 s = action D désactivée)
Type de régulateur	Régulateur à durée d'impulsion ou à fréquence d'impulsion
Période d'impulsion	0001 ... 0600 s, durée d'enclenchement min. 0,5 s (régulateur à durée d'impulsion)
Fréquence d'impulsion max.	0001 ... 0180 min <sup>-1</sup> (régulateur à fréquence d'impulsion)
<b>Fonctions de service dans le menu d'entretien</b>	
Générateur de courant	Courant spécifiable pour sorties 1 ... 4 (00,00 ... 22,00 mA)
Régulateur manuel	Grandeur réglante spécifiable directement (démarrage de circuits de régulation)

<sup>1)</sup> dans des conditions de service nominales

Contrôleur de sonde	Affichage des valeurs mesurées directes de la sonde (mV, température, résistance, ...)
Test des relais	Commande manuelle des contacts de commutation

### 13.3 Appareil

<b>Nom du produit</b>	Stratos Multi
<b>Type de produit</b>	E401N
<b>Mesures</b>	pH Potentiel redox Oxygène ampérométrique/oxygène optique Mesure de conductivité par conduction/par induction Double mesure de la conductivité
<b>2 jeux de paramètres</b>	Jeu de paramètres A et B
Changement via l'entrée de commande numérique OK1 ou manuellement	
<b>Carte mémoire</b>	Accessoires pour fonctions supplémentaires (mise à jour du progiciel, enregistreur de mesure, journal de bord)
Capacité	32 MB
Journal de bord	Utilisation exclusive : au moins 20 000 entrées
Enregistreur de mesure	Utilisation exclusive : au moins 20 000 entrées
Connexion au PC	Micro-USB
Connexion à l'appareil	Connecteur
Communication	USB 2.0, High-Speed, 12 Mbit/s Data Card, MSD (Mass Storage Device) FW Update Card, FW Repair Card : HID (Human Interface Device)
Dimensions	L 32 mm x l 12 mm x H 30 mm
<b>Écran</b>	
Résolution	480 x 272 pixels
Langue	Allemand, anglais, français, espagnol, italien, portugais, chinois, coréen, suédois
Sensoface	Affichage de l'état de la sonde : smiley content, neutre, triste
Affichages d'état	Pictogrammes pour la programmation et les messages
<b>Clavier</b>	Softkey 1 gauche, Softkey 2 droite, touches fléchées (curseur), saisie (enter)
<b>Contact porte</b>	Façade ouverte : signal électrique et entrée dans le journal de bord
<b>Horloge en temps réel</b>	Différents formats d'heure et de date sélectionnables, réserve de marche env. 1 jour
<b>Boîtier</b>	
Boîtier en plastique	Renforcé par fibres de verre Matériau de l'unité avant : PBT Matériau du boîtier inférieur : PC
Protection	IP66 / NEMA 4X Outdoor (avec compensation de pression) lorsque l'appareil est fermé
Combustibilité	UL 94 V-0 pour parties extérieures
Poids	1,2 kg (1,6 kg, accessoires et emballage compris)
Fixation	Montage face avant, mural ou sur mât
Couleur	Gris RAL 7001
Dimensions	H 148 mm, l 148 mm, P 117 mm
Découpe du tableau	138 mm x 138 mm selon DIN 43 700
<b>Passages de câbles</b>	
5 ouvertures pour presse-étoupes à vis M20 x 1,5	
2 des 5 ouvertures pour NPT ½" ou conduite métallique rigide (Rigid Metallic Conduit)	
<b>Bornes</b>	
Bornes à vis	Pour fils monobrins et multibrins 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Couple de serrage	0,5 ... 0,6 Nm

**Câblage**

Longueur à dénuder	Max. 7 mm
Résistance thermique	> 75 °C / 167 °F

**13.4 Conditions de service nominales**

Classe d'atmosphère	3K5 selon EN 60721-3-3
Classe du lieu d'utilisation	C1 selon EN 60654-1
Température ambiante	-20 ... 60 °C / -4 ... 140 °F
Altitude du site d'installation	Alimentation max. 60 V DC au-delà de 2000 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer
Humidité relative	5 ... 95 %

**13.5 Transport et stockage**

Température transport/ stockage	-30 ... 70 °C / -22 ... 158 °F
------------------------------------	--------------------------------

**13.6 Conformité**

CEM	EN 61326-1, NAMUR NE 21
Émission de perturbations	Classe A (industrie) <sup>1)</sup>
Immunité aux perturbations	Industrie
Conformité RoHS	Selon directive UE 2011/65/UE
Sécurité électrique	Selon EN 61010-1, protection contre les chocs électriques par le biais d'une isolation renforcée de tous les circuits basse tension par rapport au secteur

**13.7 Interfaces****Communication HART, option TAN FW-E050**

Version HART 7.x	Communication numérique par modulation FSK du courant de sortie 1 Identification de l'appareil, valeurs mesurées, état et messages certifié HART : Out 1 passif
Conditions	Courant de sortie $\geq 3,8$ mA et résistance de charge $\geq 250 \Omega$

<sup>1)</sup> Cet appareil n'est pas destiné à un usage résidentiel ; une protection adéquate de la réception radio ne peut pas être assurée dans de tels environnements.

## 13.8 Fonctions de mesure

### 13.8.1 pH

#### Entrée Memosens

Entrée pour électrodes Memosens (pH, redox, pH/redox)  
Bornes 1 ... 5 ou module MK-MS095N

Plages d'affichage	Température : -20,0 ... 200,0 °C / -4 ... 392 °F
	Valeur pH : -2,00 ... 16,00
	Potentiel redox : -1999 ... 1999 mV
	Valeur rH (avec électrode pH/redox) 0 ... 42,5

Écart de mesure En fonction de la sonde

#### Entrée module, analogique ou ISM <sup>1)</sup>

pour électrodes pH et redox avec MK-PH015N

Plages de mesure	Température : -20,0 ... 200,0 °C / -4 ... 392 °F
	Valeur pH : -2,00 ... 16,00
	Potentiel redox : -1999 ... 1999 mV
	Valeur rH (avec électrode pH/redox) 0 ... 42,5

Entrée électrode de verre Température de référence 25 °C/77 °F	Résistance d'entrée > $1 \times 10^{12} \Omega$
	Courant d'entrée < $1 \times 10^{-12} \text{ A}$
	Plage de mesure de l'impédance : 0,5 ... 1000 M $\Omega$ ( $\pm 20 \%$ )

Entrée électrode de référence température de référence 25 °C/77 °F	Résistance d'entrée > $1 \times 10^{10} \Omega$
	Courant d'entrée < $1 \times 10^{-10} \text{ A}$
	Plage de mesure de l'impédance : 0,5 ... 200 k $\Omega$ ( $\pm 20 \%$ )

Écart de mesure <sup>2) 3)</sup>	pH < 0,02, CT : 0,002 pH/K
	Valeur mV < 1 mV, CT : 0,1 mV/K

#### Entrée température via module

Pt100/Pt1000 / NTC 30 k $\Omega$  / NTC 8,55 k $\Omega$  / Balco 3 k $\Omega$   
Raccordement à 2 fils, ajustable

Plages de mesure	Pt100/Pt1000 -20,0 ... 200,0 °C / -4 ... 392 °F
	NTC 30 k $\Omega$ : -20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F
	NTC 8,55 k $\Omega$ (Mitsubishi) : -10,0 ... 130,0 °C / 14 ... 266 °F
	Balco 3 k $\Omega$ : -20,0 ... 130,0 °C / -4 ... 266 °F

Plage de compensation	10 K
-----------------------	------

Résolution	0,1 °C / 0,1 °F
------------	-----------------

Écart de mesure <sup>2) 3)</sup>	< 0,5 K (< 1 K avec Pt100; < 1 K avec NTC > 100 °C/212 °F)
----------------------------------	--

#### Compensation de température

Arrêt

Caractéristique linéaire 00,00 ... 19,99 % K

Eau ultra-pure,

Tableau : 0 ... 95 °C, spécifiable par pas de 5 K

Température de référence	25 °C / 77 °F
--------------------------	---------------

<sup>1)</sup> ISM avec l'option TAN FW-E053

<sup>2)</sup> dans des conditions de service nominales

<sup>3)</sup>  $\pm 1$  digit, plus erreur de la sonde

**Calibrage et ajustage pH**

Calibrage avec identification automatique des tampons Calimatic

Calibrage manuel avec saisie des valeurs de tampons spécifiques

Calibrage du produit

Saisie des données des électrodes mesurées au préalable

Zéro ISFET (avec une électrode ISFET)

Compensation de la sonde de température

Détermination zéro nominal

Plage de calibrage max.	Potentiel asymétrique (zéro) : $\pm 60$ mV Pente : 80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
-------------------------	--

Décalage du zéro	$\pm 750$ mV avec Memosens-ISFET
------------------	----------------------------------

**Jeux de tampons**

Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
---------------	---------------------------

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	1,679/4,005/6,865/9,180
---------------	-------------------------

NIST technique	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
----------------	----------------------------

Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
----------	----------------------------

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

Hamilton A	2,00/4,01/7,00/9,00/11,00
------------	---------------------------

Hamilton B	2,00/4,01/6,00/9,00/11,00
------------	---------------------------

HACH	4,01/7,00/10,01
------	-----------------

Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
-----------	----------------------

Tamp. techn. WTW	2,00/4,01/7,00/10,00
------------------	----------------------

Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
----------	---------------------------

Jeu de tampons spécifiable	Option TAN FW-E002
----------------------------	--------------------

**Calibrage et ajustage redox**

Saisie de valeurs redox

Ajustage redox

Contrôle redox

Compensation de la sonde de température

Plage de calibrage max.	-700 ... 700 $\Delta$ mV
-------------------------	--------------------------

**Minuteur de calibrage adaptatif**

Intervalle par défaut	0000 ... 9999 h
-----------------------	-----------------

### 13.8.2 Conductivité (par conduction)

#### Entrée Memosens

Entrée pour sondes Memosens

Bornes 1 ... 5 ou module MK-MS095N

Écart de mesure En fonction de la sonde

#### Entrée module, analogique

Entrée pour sondes analogiques à 2/4 électrodes avec module MK-COND025N

Gammes de mesure Sondes à 2 électrodes : 0,2  $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$  ... 200  $\text{mS} \cdot \text{cm}$   
(conductance limitée à 3500 mS) Sondes à 4 électrodes : 0,2  $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$  ... 1000  $\text{mS} \cdot \text{cm}$

Écart de mesure <sup>1) 2)</sup> < 1 % de la valeur mesurée + 0,4  $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$

#### Entrée température via module

Pt100/Pt1000/Ni100/NTC 30 k $\Omega$ /NTC 8,55 k $\Omega$  (Betatherm)

Raccordement à 3 fils, ajustable

Plages de mesure Pt100/Pt1000 -50,0 ... 250,0 °C / -58 ... 482 °F

Ni100 : -50,0 ... 180,0 °C / -58 ... 356 °F

NTC 30 k $\Omega$  : -20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F

NTC 8,55 k $\Omega$  : -10,0 ... 130,0 °C / 14 ... 266 °F

Résolution 0,1 °C / 0,1 °F

Écart de mesure <sup>1) 2)</sup> < 0,5 K (< 1 K avec Pt100; < 1 K avec NTC > 100 °C / 212 °F)

#### Plages d'affichage

Conductivité 0,000 ... 9,999  $\mu\text{S}/\text{cm}$

00,00 ... 99,99  $\mu\text{S}/\text{cm}$

000,0 ... 999,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$

0,000 ... 9,999  $\text{mS}/\text{cm}$

00,00 ... 99,99  $\text{mS}/\text{cm}$

000,0 ... 999,9  $\text{mS}/\text{cm}$

0,000 ... 9,999 S/m

00,00 ... 99,99 S/m

Résistivité 00,00 ... 99,99 M $\Omega$  cm

Concentration 0,00 ... 99,99 %

Salinité 0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C / 32 ... 95 °F)

TDS 0 ... 5000 mg/l (10 ... 40 °C / 50 ... 104 °F)

Temps de réponse (T90) Env. 1 s

#### Fonction USP

Surveillance de l'eau en pharmacie (USP<645>) avec possibilité de spécifier un seuil (%)

Sortie par contact de commutation

#### Calibrage et ajustage

Automatique avec solution de calibrage standard

Calibrage par saisie de la constante de cellule

Calibrage du produit

Compensation de la sonde de température

Constante de cellule admissible 00,0050 ... 19,9999  $\text{cm}^{-1}$

<sup>1)</sup> dans des conditions de service nominales

<sup>2)</sup>  $\pm 1$  digit, plus erreur de la sonde

### 13.8.3 Conductivité (par induction)

#### Entrée numérique

Entrée pour sondes de conductivité inductives Memosens ou SE670/SE680K  
Bornes 1 ... 5 ou module MK-MS095N

Écart de mesure En fonction de la sonde

#### Entrée module, analogique

Entrée pour sondes de conductivité inductives SE655/656/660 avec module MK-CONDI035N

Écart de mesure <sup>1) 2)</sup> < 1 % de la valeur mesurée + 0,005 mS/cm

#### Entrée température via module

Pt100/Pt1000/NTC 30 kΩ

Raccordement à 3 fils, ajustable

Plages de mesure Pt100/Pt1000 -50,0 ... 250,0 °C / -58 ... 482 °F

NTC 30 kΩ : -20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F

Résolution 0,1 °C / 0,1 °F

Écart de mesure <sup>1) 2)</sup> 0,5 K (< 1 K avec Pt100 ; < 1 K avec NTC > 100 °C / 212 °F)

#### Plages d'affichage

Conductivité 000,0 ... 999,9 μS/cm (pas avec SE660/670)

0,000 ... 9,999 mS/cm (pas avec SE660/670)

00,00 ... 99,99 mS/cm

000,0 ... 999,9 mS/cm

0000 ... 1999 mS/cm

0,000 ... 9,999 S/m

00,00 ... 99,99 S/m

Concentration 0,00 ... 9,99 % / 10,0 ... 100,0 %

Salinité 0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C / 32 ... 95 °F)

TDS 0 ... 5000 mg/l (10 ... 40 °C / 50 ... 104 °F)

Temps de réponse (T90) Env. 1 s

#### Fonction USP

Surveillance de l'eau en pharmacie (USP<645>) avec possibilité de spécifier un seuil (%)

Sortie par contact de commutation

#### Calibrage et ajustage

Automatique avec solution de calibrage standard

Calibrage par saisie du facteur de cellule

Calibrage du produit

Facteur de montage

Correction du zéro

Compensation de la sonde de température

Facteur de cellule admissible 00,100 ... 19,999 cm<sup>-1</sup>

Facteur de transfert admissible 010,0 ... 199,9

Écart du zéro admissible ± 0,5 mS

Facteur de montage admissible 0,100 ... 5,000

<sup>1)</sup> dans des conditions de service nominales

<sup>2)</sup> ± 1 digit, plus erreur de la sonde

**13.8.4 Conductivité (double)****Entrée Memosens**

Entrée pour sondes Memosens

Bornes 1 ... 5 et module MK-MS095N

Également possible : Sonde Memosens et sonde analogique via le module MK-COND025N

→ *Grandeur de mesure Conductivité (par conduction)*, p. 78

Écart de mesure En fonction de la sonde

**Entrée module MK-CC065N, analogique**

Entrée pour deux sondes à 2 électrodes analogiques

Plage de mesure 0 ... 30000  $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$ Écart de mesure <sup>1) 2)</sup> < 1 % de la valeur mesurée + 0,4  $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$ 

Longueur de raccordement max. 3 m

**Entrée température via module**

Pt1000, raccordement à 2 fils, ajustable

Plage de mesure -50,0 ... 200,0 °C / -58 ... 392 °F

Résolution 0,1 °C / 0,1 °F

Écart de mesure <sup>1) 2)</sup> < 0,5 K (< 1 K à > 100 °C / 212 °F)**Plages d'affichage**Conductivité 0,000 ... 9,999  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 00,00 ... 99,99  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 000,0 ... 999,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0000 ... 9999  $\mu\text{S}/\text{cm}$ Résistivité 00,00 ... 99,99  $\text{M}\Omega \text{ cm}$ 

Temps de réponse (T90) Env. 1 s

**Calibrage et ajustage**

Automatique avec solution de calibrage standard

Calibrage par saisie de la constante de cellule

Calibrage du produit

Compensation de la sonde de température

Constante de cellule admissible 00,0050 ... 19,9999  $\text{cm}^{-1}$ <sup>1)</sup> dans des conditions de service nominales<sup>2)</sup>  $\pm 1$  digit, plus erreur de la sonde

**13.8.5 Compensation de température (conductivité)**

Arrêt	Sans
Linéaire	Caractéristique linéaire 00,00 ... 19,99 %/K Température de référence programmable
	Température de référence 25 °C/77 °F :
NLF	Eaux naturelles selon EN 27888
NaCl	NaCl de 0 (eau ultra-pure) à 26 % poids (0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F)
HCl	Eau ultra-pure avec des traces de HCl (0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F)
NH <sub>3</sub>	Eau ultra-pure avec des traces de NH <sub>3</sub> (0... 120 °C / 32 ... 248 °F)
NaOH	Eau ultra-pure avec des traces de NaOH (0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F)

**13.8.6 Détermination de la concentration (conductivité, option TAN FW-E009)**

NaCl	0 ... 28 % poids (0 ... 100 °C / 32 ... 212 °F)
HCl	0 ... 18 % poids (-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F) 22 ... 39 % poids (-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F)
NaOH	0 ... 24 % poids (0 ... 100 °C / 32 ... 212 °F)
Les limites des plages de mesure se rapportent à 25 °C/77 °F.	15 ... 50 % poids (0 ... 100 °C / 32 ... 212 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0 ... 37 % poids (-17,8 ... 110 °C / -0,04 ... 230 °F)
Les limites des plages de mesure se rapportent à 27 °C/80,6 °F.	28 ... 88 % poids (-17,8 ... 115,6 °C / -0,04 ... 240,08 °F) 89 ... 99 % poids (-17,8 ... 115,6 °C / -0,04 ... 240,08 °F)
HNO <sub>3</sub>	0 ... 30 % poids (-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F) 35 ... 96 % poids (-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F)
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ·SO <sub>3</sub> (oléum)	12 ... 45 % poids (0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F)
	Tableau de concentrations spécifiable

### 13.8.7 Oxygène

#### Entrée numérique, Memosens

Mesure standard / avec l'option TAN FW-E016 : Mesure des traces

Entrée pour sondes Memosens ampérométriques  
Bornes 1 ... 5 ou module MS095N

Plage d'affichage Température : -20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F

Écart de mesure En fonction de la sonde

#### Entrée numérique, SE 740

Mesure standard / avec l'option TAN FW-E016 : Mesure des traces

Entrée pour sonde optique d'oxygène SE 740  
Bornes 1 ... 6

Plage de mesure 0 ... 300 % de saturation de l'air

Limite de détection 0,01 % vol.

Temps de réponse T98 < 30 s (à 25 °C/77 °F, de l'air à l'azote)

Plage d'affichage Température : -10,0 ... 130,0 °C / 14 ... 266 °F  
La sonde ne fournit pas de mesure d'oxygène au-dessus de 80 °C / 176 °F.

Écart de mesure En fonction de la sonde

#### Entrée module, analogique ou ISM <sup>1)</sup>

Standard Sondes avec module MK-OXY046N : SE706, InPro 6800, Oxyferm, ISM

Plage d'entrée Courant de mesure -600 ... 2 nA, résolution 10 pA

Écart de mesure <sup>2)</sup> < 0,5 % de la valeur mesurée + 0,05 nA + 0,005 nA/K

Mesure de traces Sondes avec module MK-OXY046N : SE707, InPro 6900, Oxyferm/Oxygold

Option TAN  
FW-E016

Plage d'entrée I Courant de mesure -600 ... 2 nA, résolution 10 pA  
Changement de plage automatique

Écart de mesure <sup>2)</sup> < 0,5 % de la valeur mesurée + 0,05 nA + 0,005 nA/K

Plage d'entrée II Courant de mesure -10000 ... 2 nA, résolution 166 pA  
Changement de plage automatique

Écart de mesure <sup>2)</sup> < 0,5 % de la valeur mesurée + 0,8 nA + 0,08 nA/K

Tension de polarisation -400 ... -1000 mV, pré-réglage -675 mV,  
résolution < 5 mV

Courant Guard admissible ≤ 20 µA

#### Entrée température via module

NTC 22 kΩ / NTC 30 kΩ  
raccordement à 2 fils, ajustable

Plage de mesure -20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F

Plage de compensation 10 K

Résolution 0,1 °C / 0,1 °F

Écart de mesure <sup>2) 3)</sup> < 0,5 K (< 1 K à > 100 °C / > 212 °F)

#### Modes de fonctionnement

Mesure dans des gaz

Mesure dans des liquides

<sup>1)</sup> ISM avec l'option TAN FW-E053

<sup>2)</sup> dans des conditions de service nominales

<sup>3)</sup> ± 1 digit, plus erreur de la sonde

**Plages de mesure**

Sonde standard (Memosens, SE740, numérique, analogique)

Saturation <sup>1)</sup>	0,0 ... 600,0 %
Concentration <sup>1)</sup> (oxygène dissous)	0,00 ... 99,99 mg/l (ppm)
Concentration volumique dans le gaz	0,00 ... 99,99 % vol.

Sonde de traces « 01 » (Memosens, SE740, analogique)

Saturation <sup>1)</sup>	0,000 ... 150,0 %
Concentration <sup>1)</sup> (oxygène dissous)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l 0000 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
Concentration volumique dans le gaz	000,0 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 % vol.

Sonde de traces « 001 » (analogique)

Saturation <sup>1)</sup>	0,000 ... 150,0 %
Concentration <sup>1)</sup> (oxygène dissous)	000,0 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l 000,0 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
Concentration volumique dans le gaz	000,0 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 % vol.

**Correction d'entrée**

Correction de pression	0000 ... 9999 mbar / 999,9 kPa / 145,0 psi (programmable) manuelle ou externe (via l'entrée de courant 0(4) ... 20 mA)
Correction de salinité	0,0 ... 45,0 g/kg

**Calibrage et ajustage**

Calibrage automatique dans l'eau saturée d'air

Calibrage automatique dans l'air

Calibrage du produit Saturation (avec offset pour SE 740)

Correction du zéro

Compensation de la sonde de température

**Plages de calibrage**

Sonde standard

Zéro (Zero)	± 2 nA
Pente (Slope)	25 ... 130 nA (à 25 °C / 77 °F, 1013 mbar)

Sonde de traces « 01 »

Zéro (Zero)	± 2 nA
Pente (Slope)	200 ... 550 nA (à 25 °C / 77 °F, 1013 mbar)

Sonde de traces « 001 »

Zéro (Zero)	± 3 nA
Pente (Slope)	2000 ... 9000 nA (à 25 °C / 77 °F, 1013 mbar)

**Minuteur de calibrage** 0000 ... 9999 h<sup>1)</sup> pour la plage de température -10 ... 80 °C / 14 ... 176 °F

## 13.9 Diagnostic et statistiques

### Fonctions de diagnostic

Données de calibrage	Rapport de calibrage
Autotest de l'appareil	Test de mémoire automatique (RAM, FLASH, EEPROM)
Test de l'écran	Affichage de toutes les couleurs
Test du clavier	Contrôle du fonctionnement des touches

### Sensocheck

Temporisation : env. 30 s

pH	Surveillance automatique de l'électrode en verre et de référence (désactivable)
Cond	Détection de la polarisation et surveillance de la capacité du câble
Condl	Surveillance des bobines émettrice et réceptrice et des câbles à la recherche d'une coupure ainsi que de la bobine émettrice et des câbles à la recherche d'un court-circuit
Oxygène	Uniquement pour les sondes ampérométriques Surveillance de courts-circuits et de coupure pour la membrane, l'électrolyte et les lignes d'alimentation de la sonde (désactivable)

### Sensoface

Fournit des informations sur l'état de la sonde (désactivable, smiley content, neutre ou triste). Critères d'évaluation → *Sensocheck et Sensoface, p. 158*

pH	Évaluation du zéro, de la pente, du temps de réponse, de l'intervalle de calibrage, de Sensocheck, de l'usure
Cond	Analyse de Sensocheck
Condl	Évaluation du zéro, du facteur de cellule, du facteur de montage, de Sensocheck
Oxygène	Évaluation du zéro, de la pente, du temps de réponse, de l'intervalle de calibrage, de Sensocheck et de l'usure de la sonde avec des sondes numériques

### Contrôleur de sonde

Affichage des valeurs mesurées directes de la sonde :

pH	pH/tension/température
Cond	Résistance/température
Condl	Résistance/température
Oxygène	Courant de la sonde/température

### Enregistreur de mesure option TAN FW-E103 → *Enregistreur de mesure (FW-E103), p. 226*

Enregistreur de mesures à quatre canaux avec marquage des événements (défaillance, nécessité d'entretien, contrôle fonctionnel, seuils)

Capacité de mémoire	100 entrées dans la mémoire de l'appareil, au moins 20 000 entrées avec la Data Card
Enregistrement	Grandeurs de mesure et fourchette de mesure au choix
Type d'enregistrement	Valeur momentanée
Périodicité	10 s ... 10 h

### Journal de bord

Enregistrement des activations de fonctions, messages d'avertissement et de défaillance à la survenue et à la suppression avec la date et l'heure, 100 entrées avec date et heure dans la mémoire de l'appareil, consultables sur l'écran

Option TAN FW-E104	Au moins 20 000 entrées avec la Data Card
--------------------	---

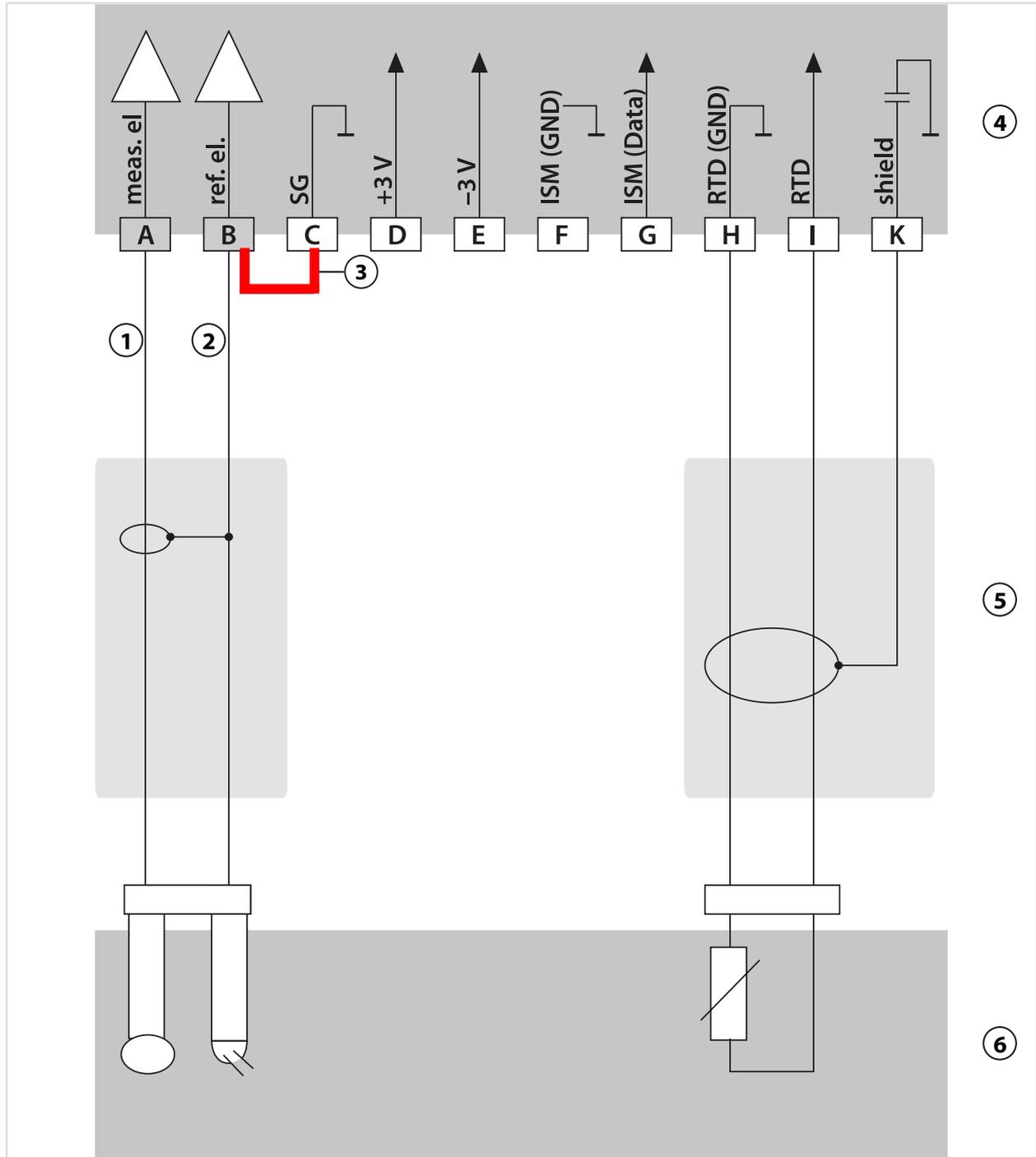
## 14 Annexe

### 14.1 Exemples de câblage du canal II

#### 14.1.1 Exemples de câblage pH analogique

##### Exemple 1 pH analogique

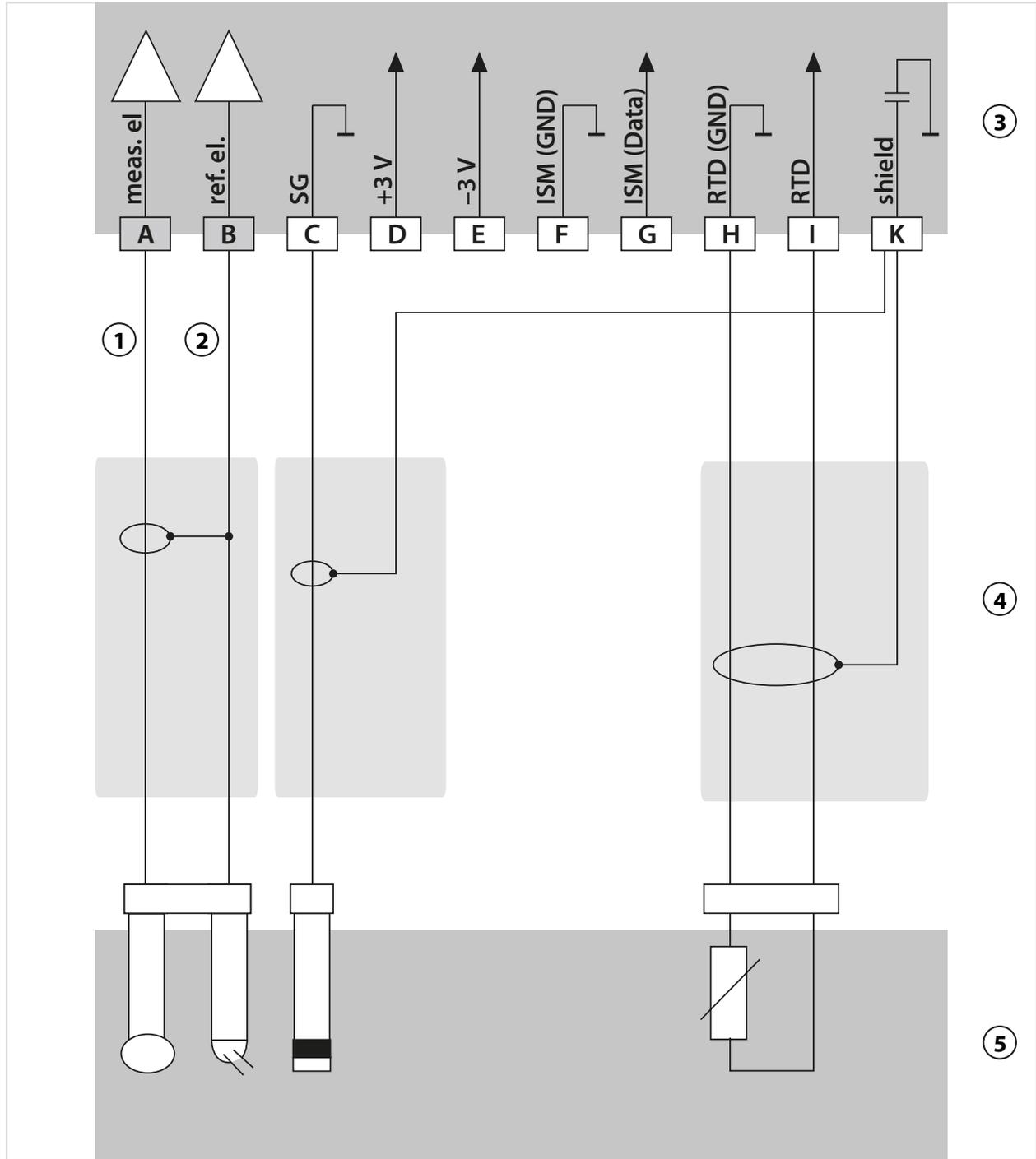
Application :	pH, température, impédance de verre
Électrodes (exemple) :	SE 555X/1-NS8N
Câbles (exemple) :	ZU 0318



1 Âme	4 Module de mesure pH
2 Blindage	5 Câbles
3 Cavalier!	6 Sondes

### Exemple 2 pH analogique

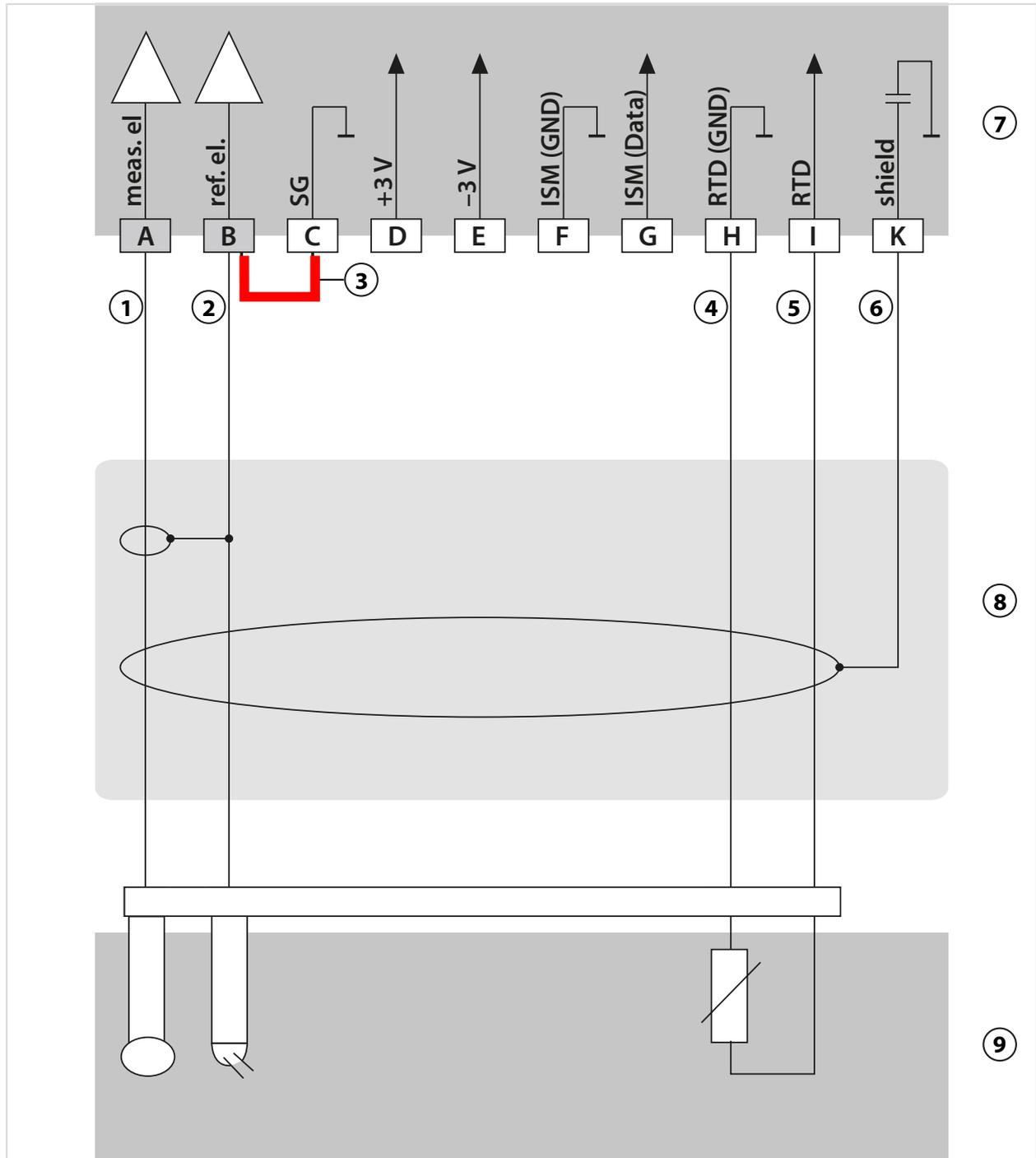
Application :	pH/redox, temp., impédance de verre, impédance de référence
Électrodes (exemple) :	SE555X/1-NS8N, compensation de potentiel : ZU0073 Température : par ex. Pt1000
Câbles (exemple) :	2x ZU0318



- |                       |          |
|-----------------------|----------|
| 1 Âme                 | 4 Câbles |
| 2 Blindage            | 5 Sondes |
| 3 Module de mesure pH |          |

### Exemple 3 pH analogique

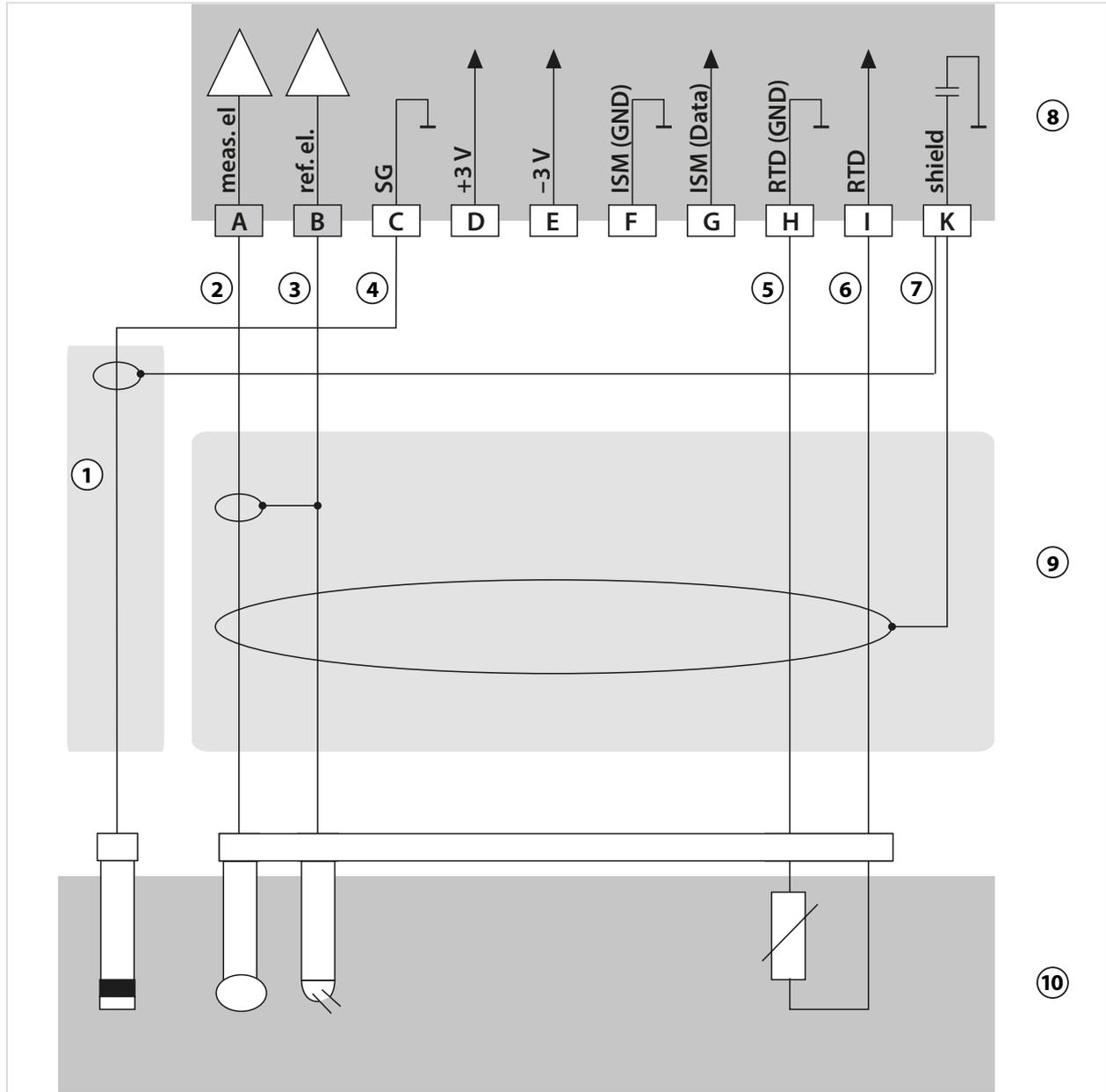
Application :	pH, temp., impédance de verre
Électrode :	électrode pH, par ex. SE 554X/1-NVPPN, câble CA/VP6ST-003A
Sonde de température :	intégrée



1 Âme, transparent	6 Blindage vert/jaune
2 Blindage, rouge	7 Module de mesure pH
3 Cavalier !	8 Câble VP
4 Vert	9 Électrode
5 Blanc	

**Exemple 4 pH analogique**

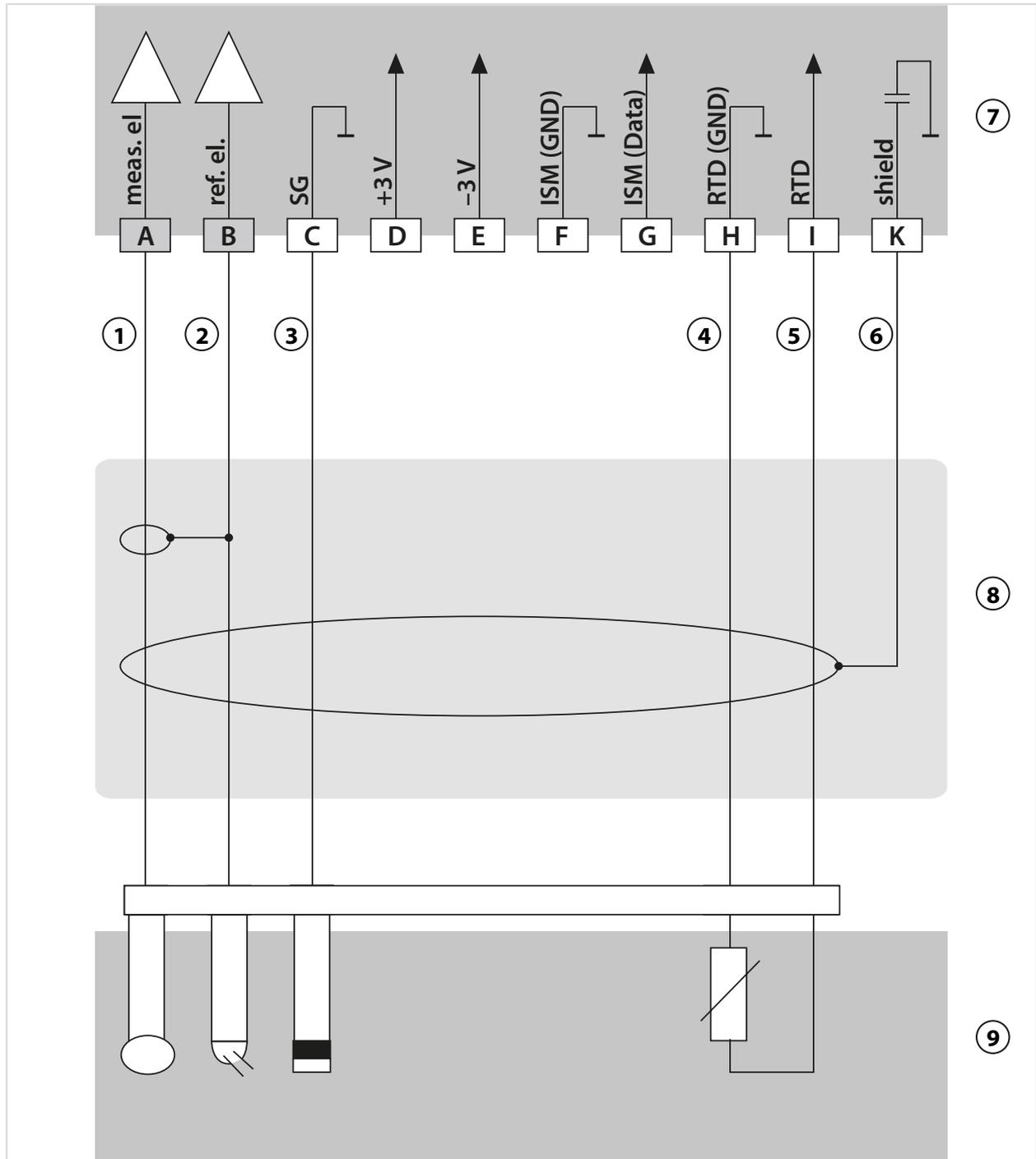
Application :	pH/redox, temp., impédance de verre, impédance de référence
Électrodes (exemple) :	électrode pH, par ex. SE 555X/1-NVPN, câble CA/VP6ST-003A
Sonde de température :	intégrée



1 Électrode d'équipotentialité ZU0073	6 Blanc
2 Âme, transparent	7 Blindage vert/jaune
3 Blindage, rouge	8 Module de mesure pH
4 Âme	9 Câbles
5 Vert	10 Électrodes

**Exemple 5 pH analogique**

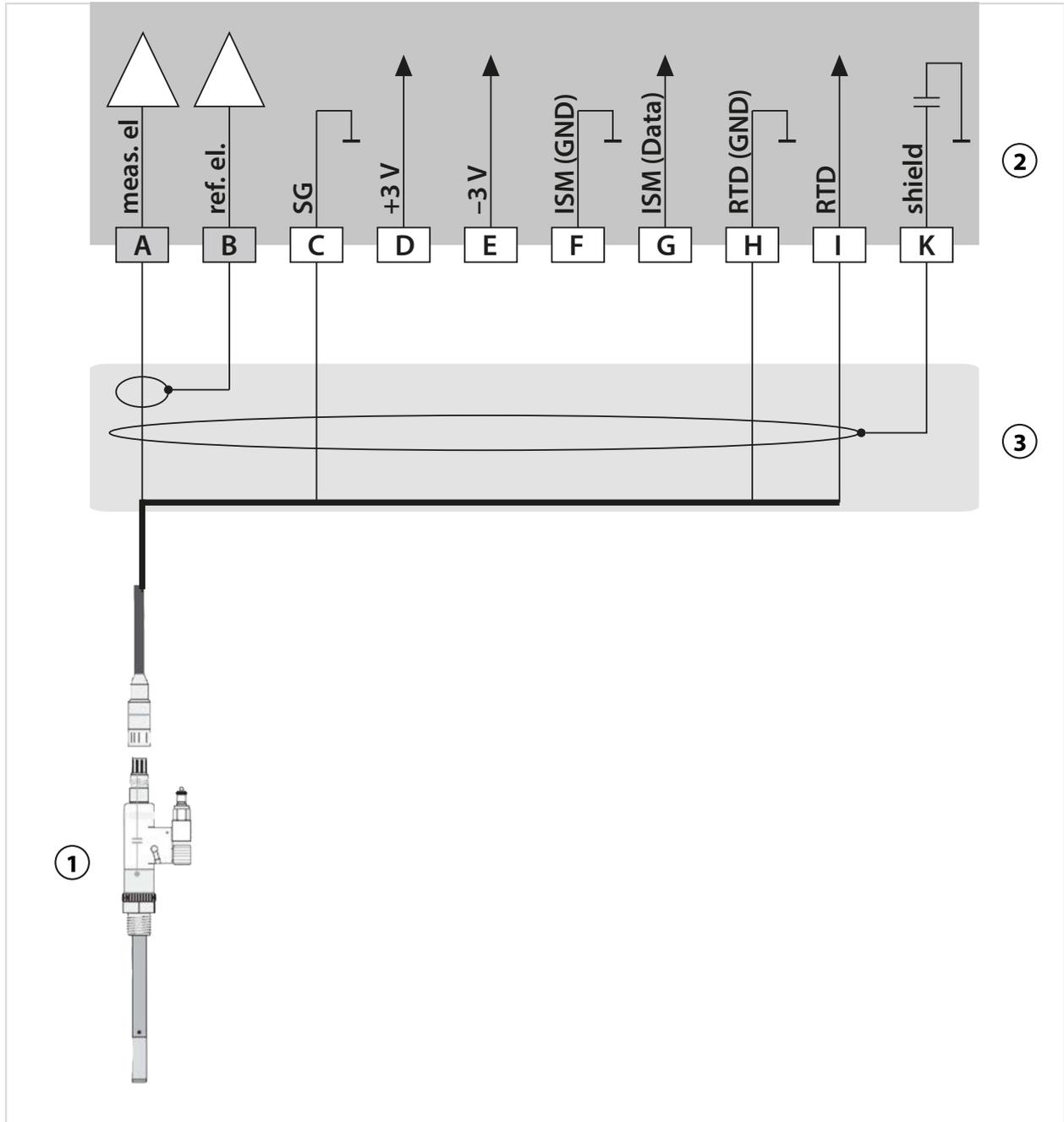
Application :	pH/redox, temp., impédance de verre, impédance de référence
Électrodes (exemple) :	PL PETR-120VP (sonde combinée pH/redox, SI Analytics)
Câbles (exemple) :	CA/VP6ST-003A



1 Âme, transparent	6 Blindage vert/jaune
2 Blindage, rouge	7 Module de mesure pH
3 Bleu	8 Câbles
4 Vert	9 Électrode
5 Blanc	

**Exemple 6 Sonde Pfaudler**

Canal II, requiert l'option TAN FW-E017 « Sondes Pfaudler »



- 1 Sonde Pfaudler
- 2 Module de mesure pH
- 3 Câbles

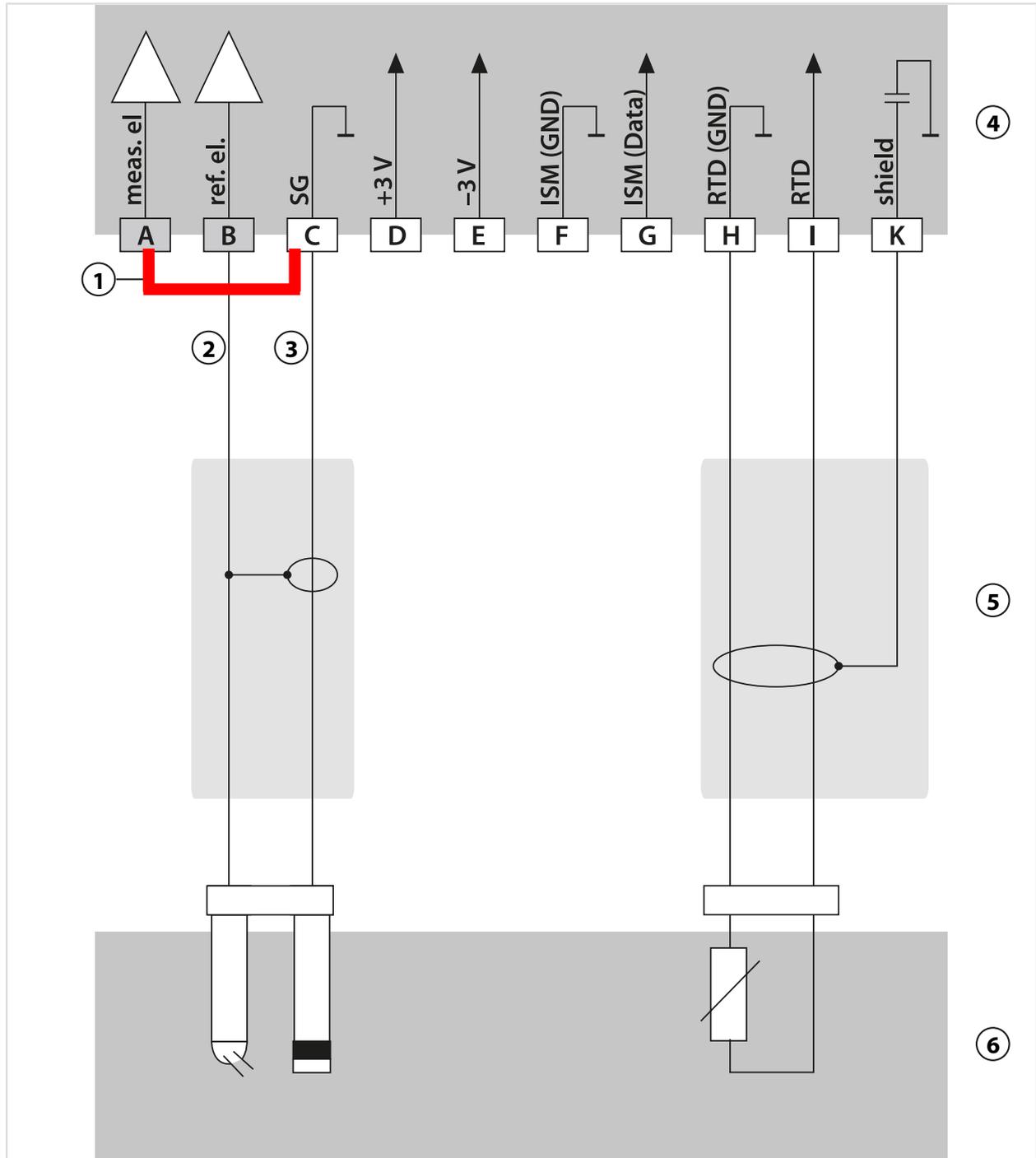
Module	pH Reiner avec CP <sup>1)</sup> Tête enfichable VP	Différentiel, types 18/40 avec CP <sup>1)</sup>	Types 03/04 avec CP <sup>1)</sup>	Types 03/04 sans CP <sup>1)</sup>
A Meas	Âme coax	Coax blanc	Coax blanc	Coax blanc
B Réf	Blindage coax	Coax marron	Coax marron	Coax marron
C SG	Bleu	Bleu	Bleu	Cavalier B/C
...				
H RTD (GND)	Vert	Marron	Marron	Marron
I RTD	Blanc	Vert, noir	Vert, noir	Vert, noir
K shield	Vert/jaune, gris	Orange, violet	Orange, violet	Orange, violet

<sup>1)</sup> liaison équipotentielle

### 14.1.2 Exemple de câblage redox analogique

**Remarque :** Désactiver Sensocheck.

Application :	redox, temp., impédance de verre, impédance de référence
Électrodes (exemple) :	redox : SE 564X/1-NS8N
Câbles (exemple) :	ZU 0318



1 Cavalier !	4 Module de mesure pH
2 Blindage	5 Câbles
3 Âme	6 Sondes

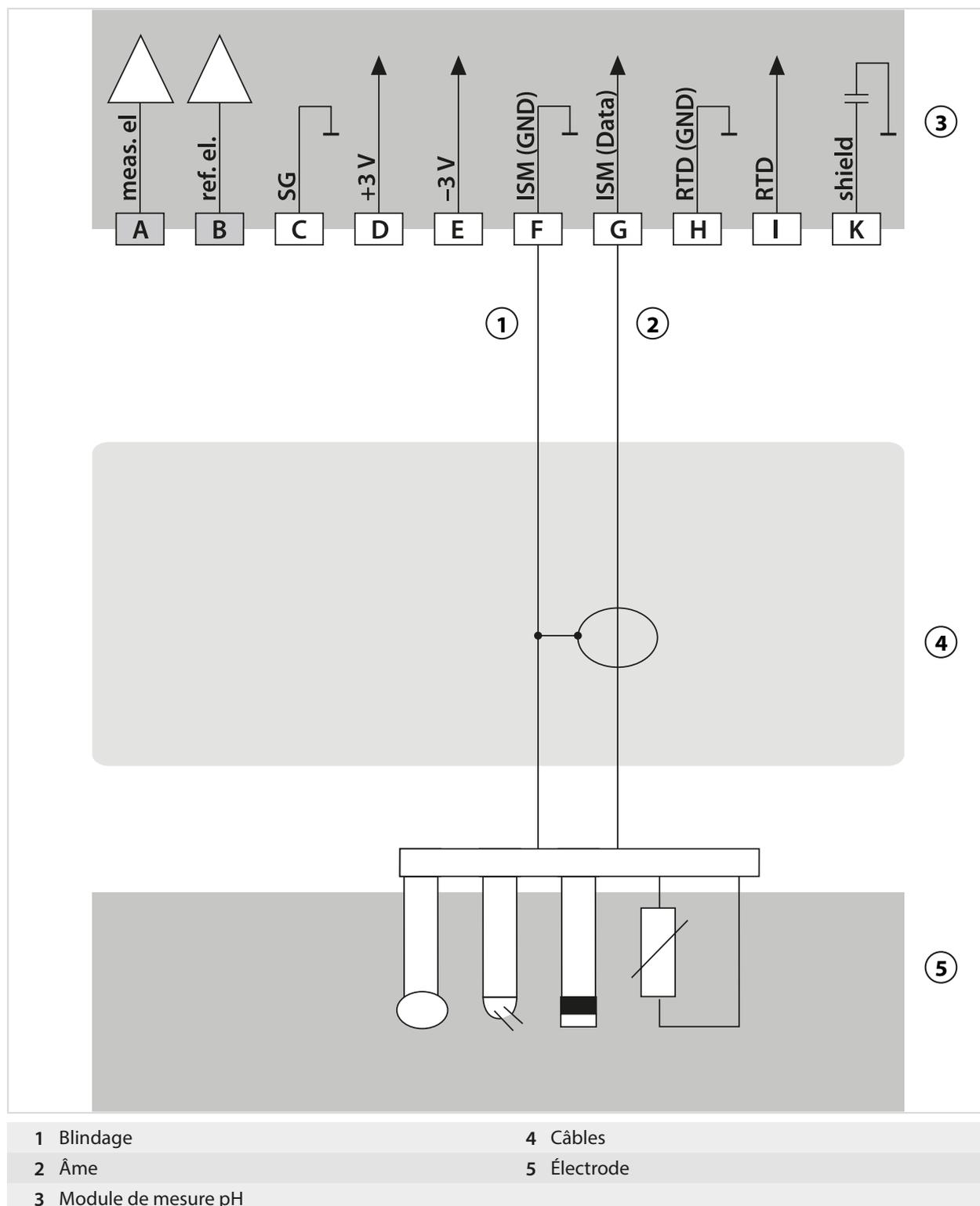
### 14.1.3 Exemple de câblage ISM pH

Canal II, requiert l'option TAN FW-E053 « Sondes numériques ISM »

Application : pH/redox, temp., impédance de verre, impédance de référence

Électrodes (exemple) : InPro 4260i (Mettler-Toledo)

Câbles (exemple) : AK9 (Mettler-Toledo)

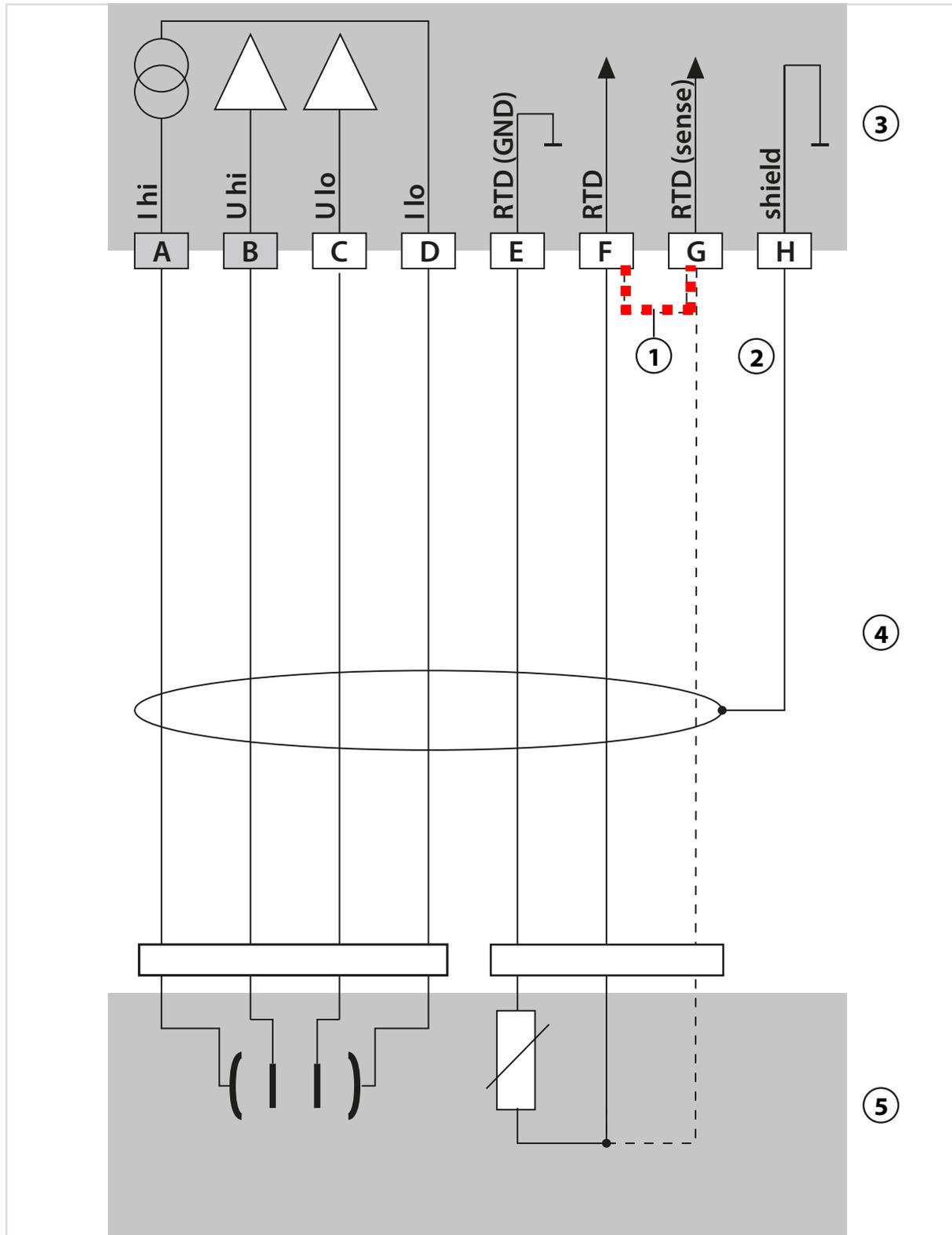


### 14.1.4 Exemples de câblage Conductivité par conduction

#### Exemple 1 Cond

Application : Conductivité, température

Sondes (principe) : 4 électrodes



1 Placer un cavalier entre F et G lorsque seule une sonde de température à 2 fils est utilisée !

2 Blindage

4 Câbles

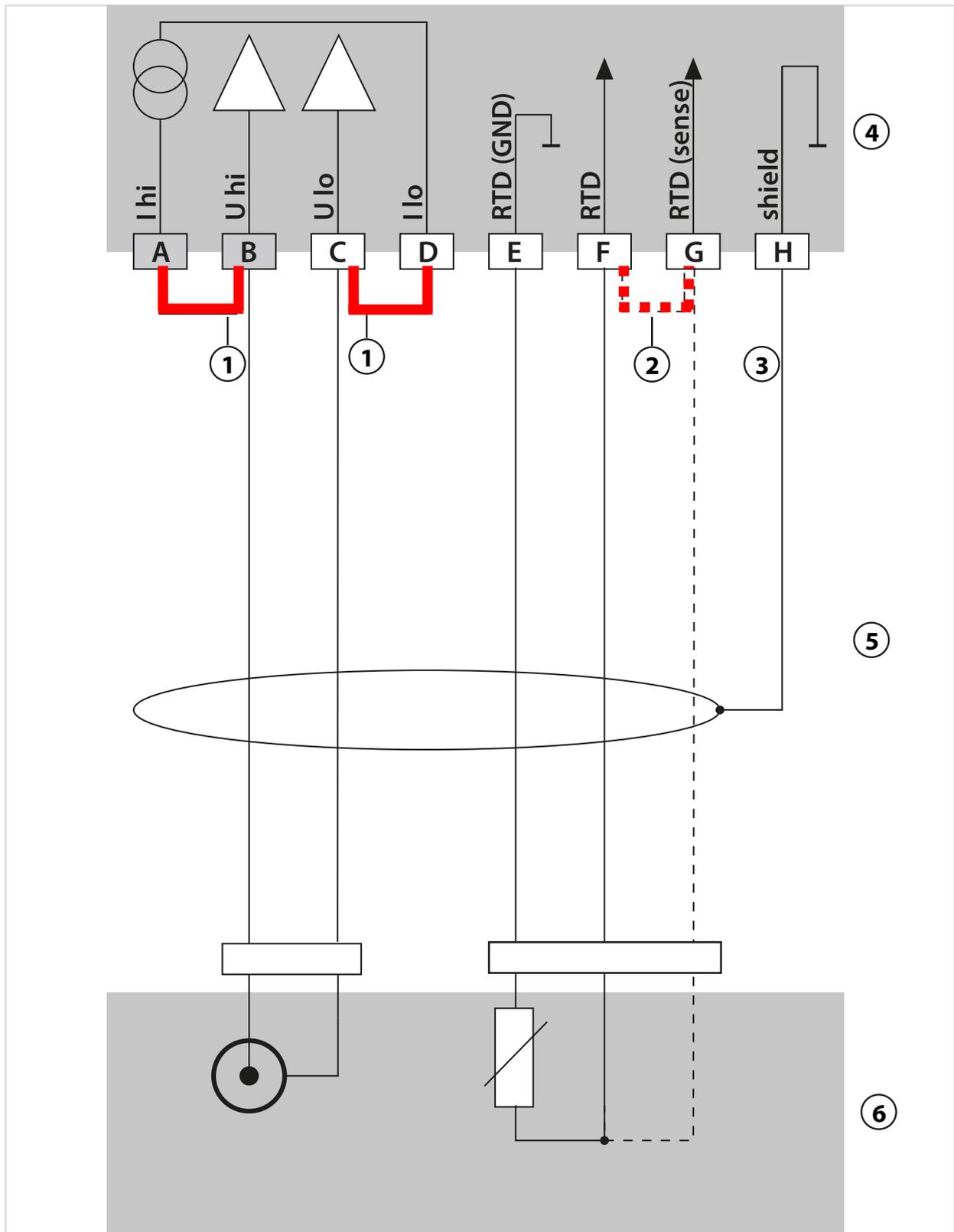
3 Module de mesure Cond

5 Sondes

**Exemple 2 Cond**

Application : Conductivité, température

Sondes (principe) : 2 électrodes, coaxial



1 Cavalier !

2 Placer un cavalier entre F et G lorsque seule une sonde de température à 2 fils est utilisée !

3 Blindage

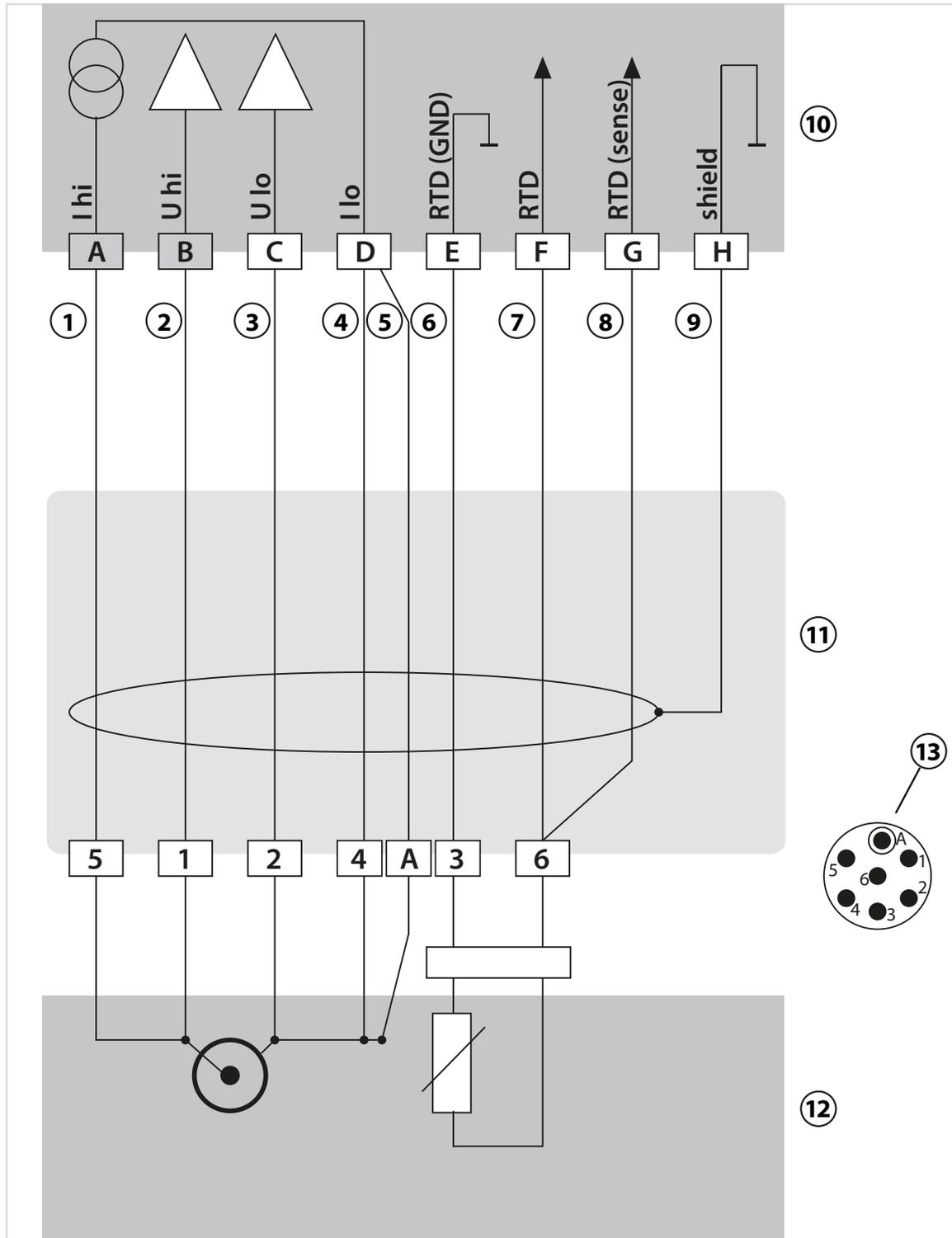
4 Module de mesure Cond

5 Câbles

6 Sondes

**Exemple 3 Cond**

Application : Conductivité, température  
 Sondes (exemple) : Sonde à 2 électrodes SE604, câble ZU0645

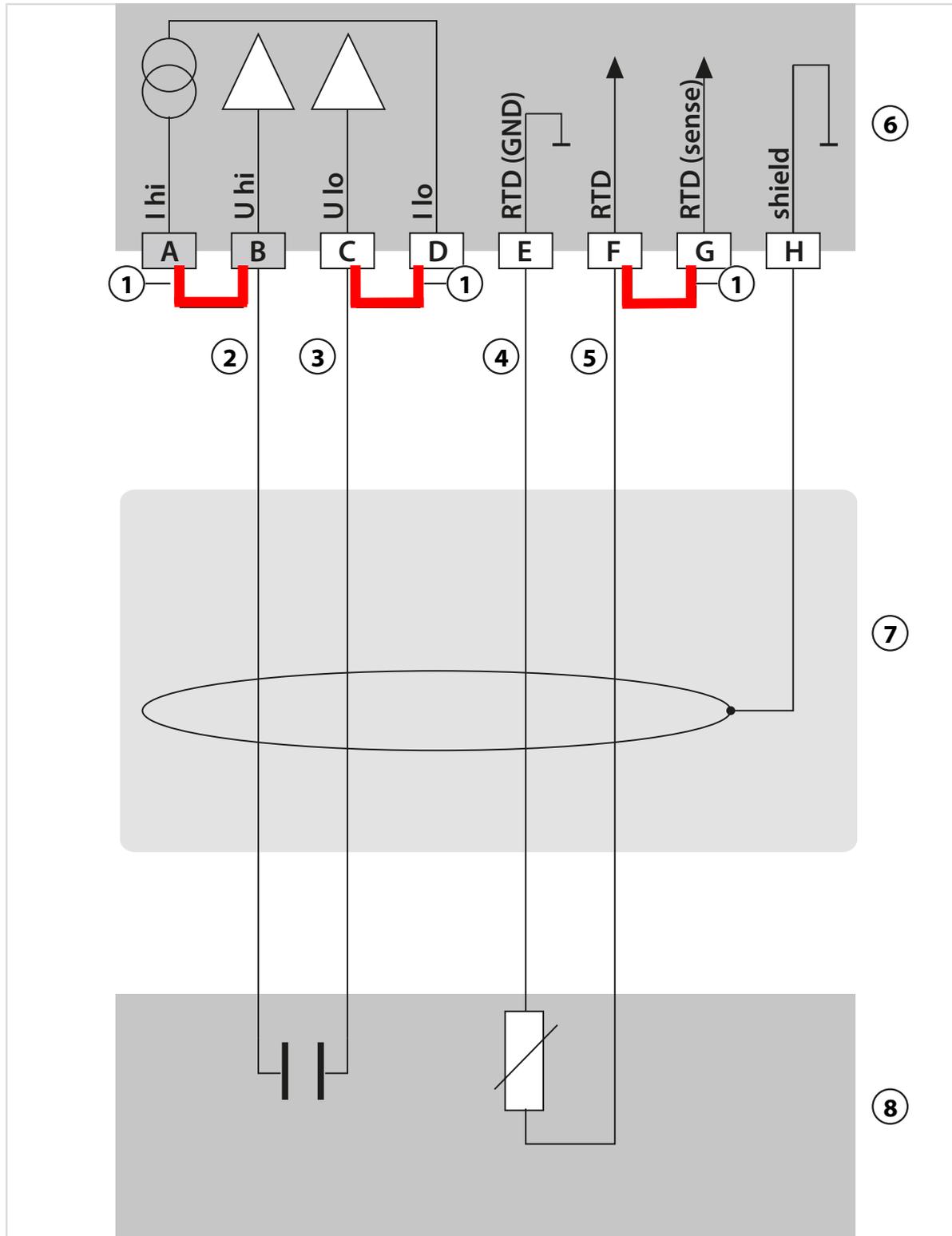


1 Blanc	8 Rouge
2 Rose	9 Noir, blindage
3 Marron	10 Module de mesure Cond
4 Gris	11 Câbles
5 Bleu	12 Sondes
6 Vert	13 Connecteur tête de sonde
7 Jaune	

**Exemple 4 Cond**

Application : Conductivité, température

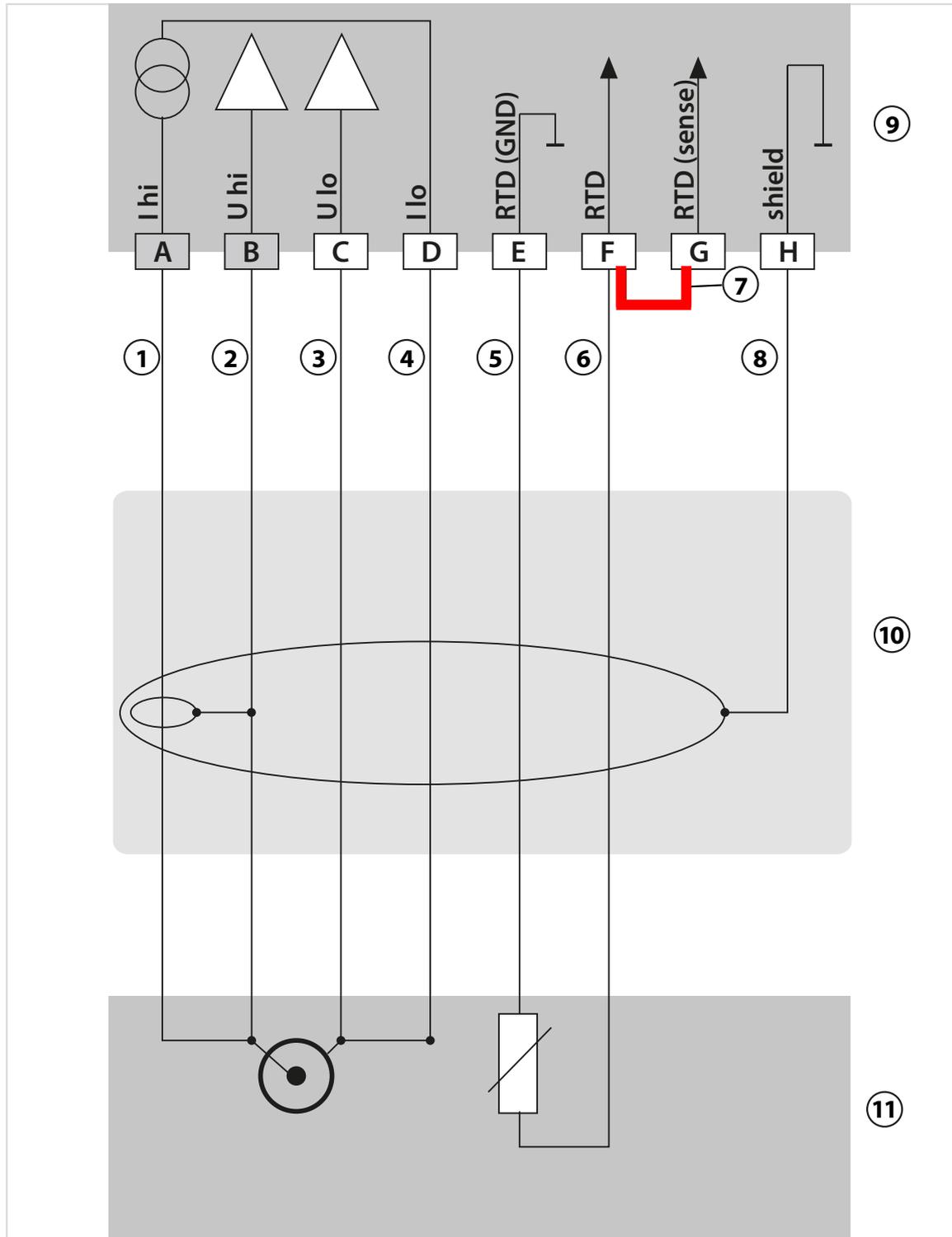
Sondes (exemple) : Sonde à 2 électrodes SE610



1 Cavalier!	5 Jaune
2 Marron	6 Module de mesure Cond
3 Blanc	7 Câble fixe
4 Vert	8 Sondes

**Exemple 5 Cond**

Application :	Conductivité, température
Sondes (exemple) :	Sonde à 2 électrodes SE620
Câble VP	par ex. CA/VP6ST-003A

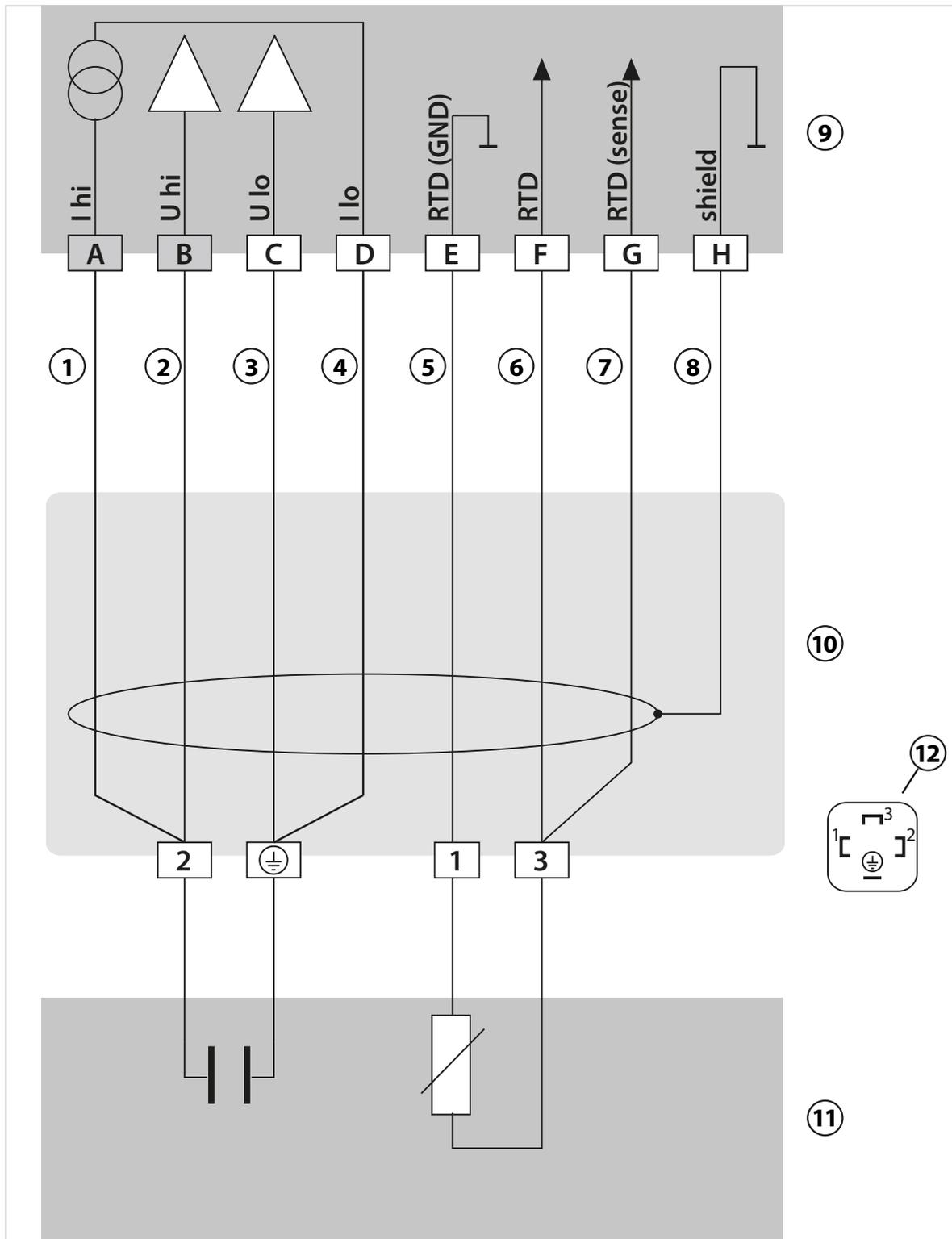


1 Âme coax	7 Cavalier !
2 Blindage coax	8 Blindage
3 Gris	9 Module de mesure Cond
4 Bleu	10 Câble VP
5 Vert	11 Sondes
6 Blanc	

**Exemple 6 Cond**

Application : Conductivité, température

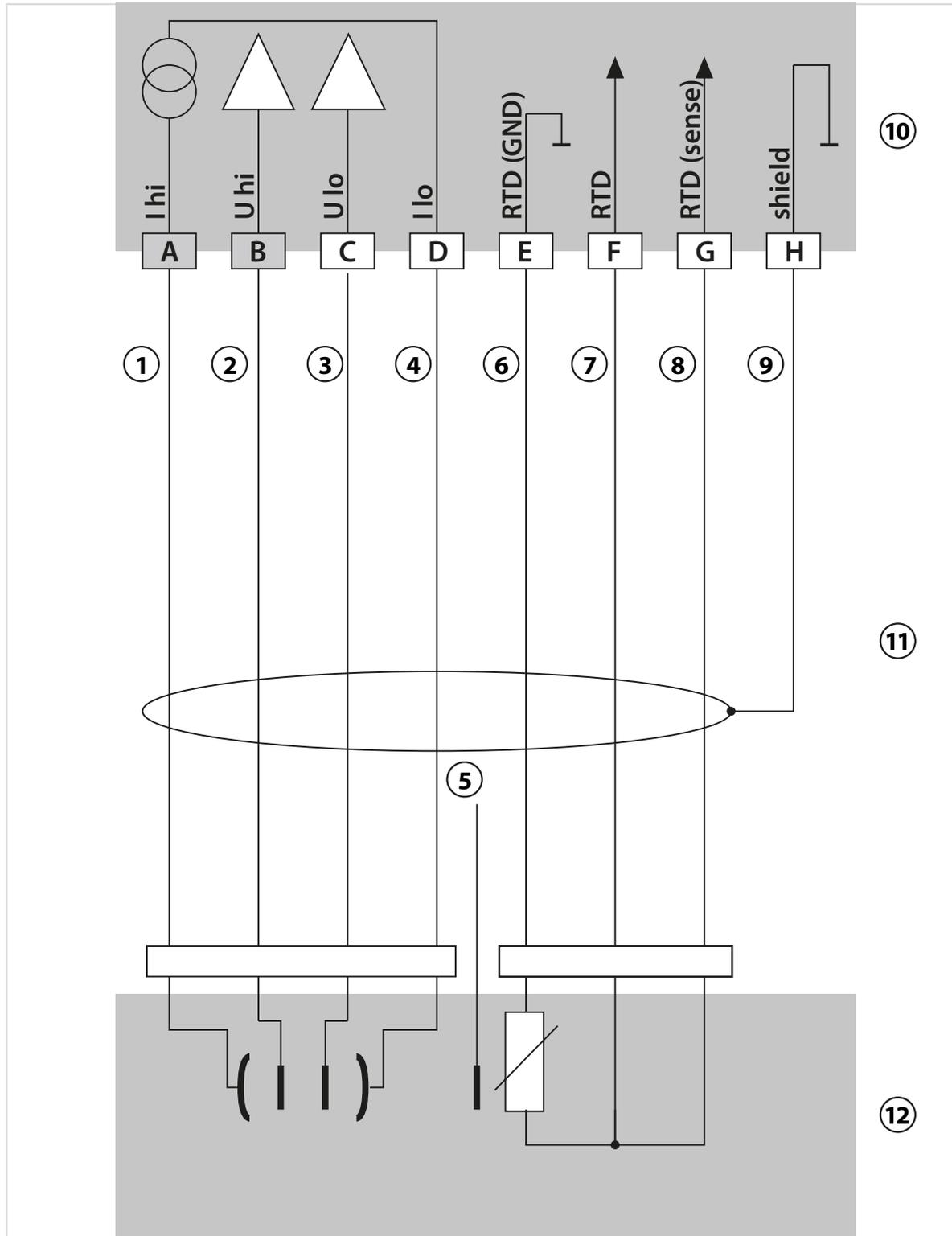
Sondes (exemple) : Sonde à 2 électrodes SE630



- |          |                             |
|----------|-----------------------------|
| 1 Marron | 7 Rose                      |
| 2 Jaune  | 8 Noir, blindage            |
| 3 Vert   | 9 Module de mesure Cond     |
| 4 Blanc  | 10 Câbles                   |
| 5 Gris   | 11 Sondes                   |
| 6 Rouge  | 12 Connecteur Tête de sonde |

**Exemple 7 Cond**

Application :	Conductivité, température
Sondes (exemple) :	Sonde à champs de fuite à 4 électrodes SE600 / SE603



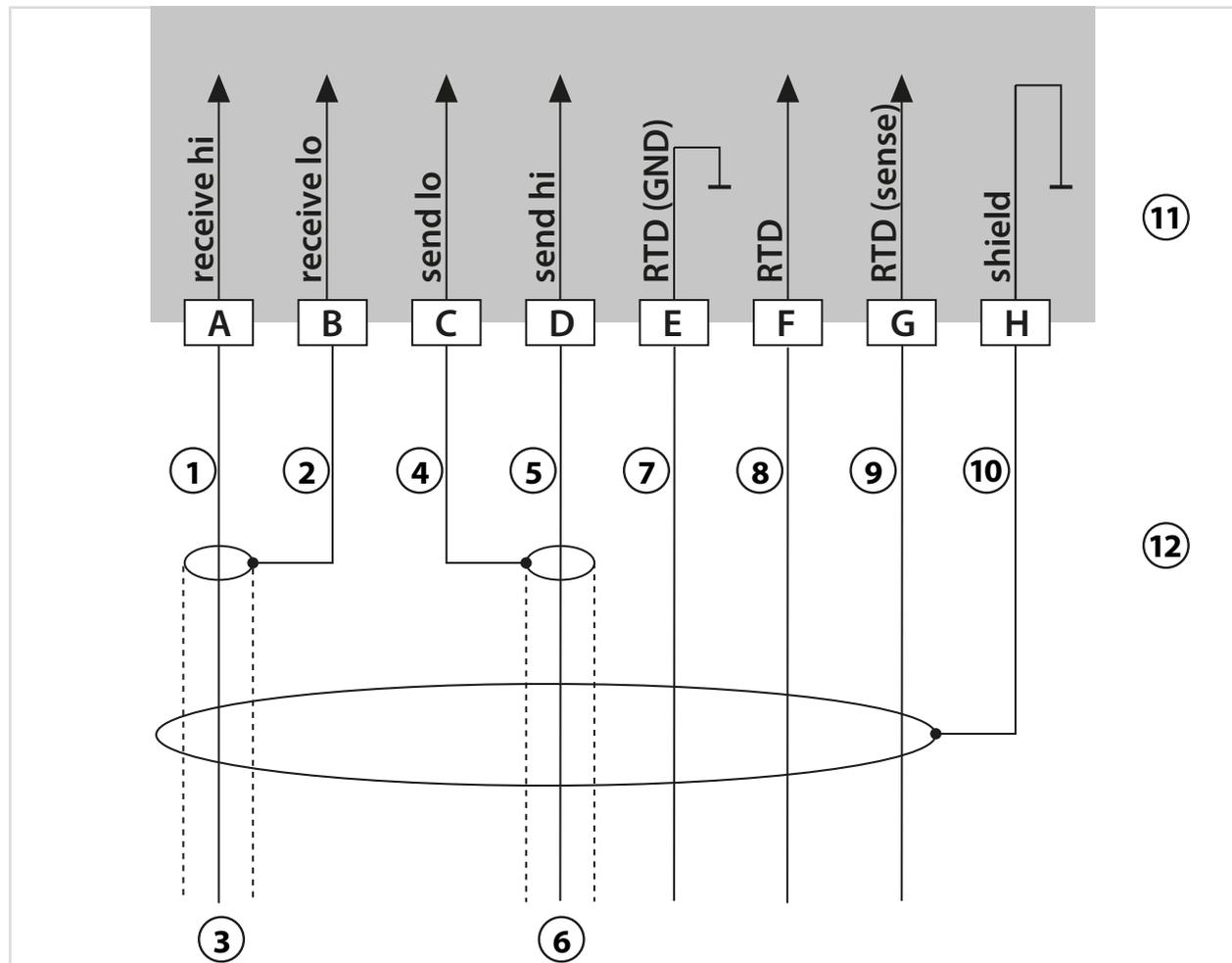
1 Gris	7 Jaune
2 Rose	8 Vert
3 Bleu	9 Blindage vert/jaune
4 Rouge	10 Module de mesure Cond
5 Marron, ne pas raccorder	11 Câbles
6 Blanc/vert	12 Sondes

### 14.1.5 Exemples de câblage Conductivité par induction

#### Exemple 1 Condl

Application : Conductivité par induction, température

Sondes : SE655 ou SE656

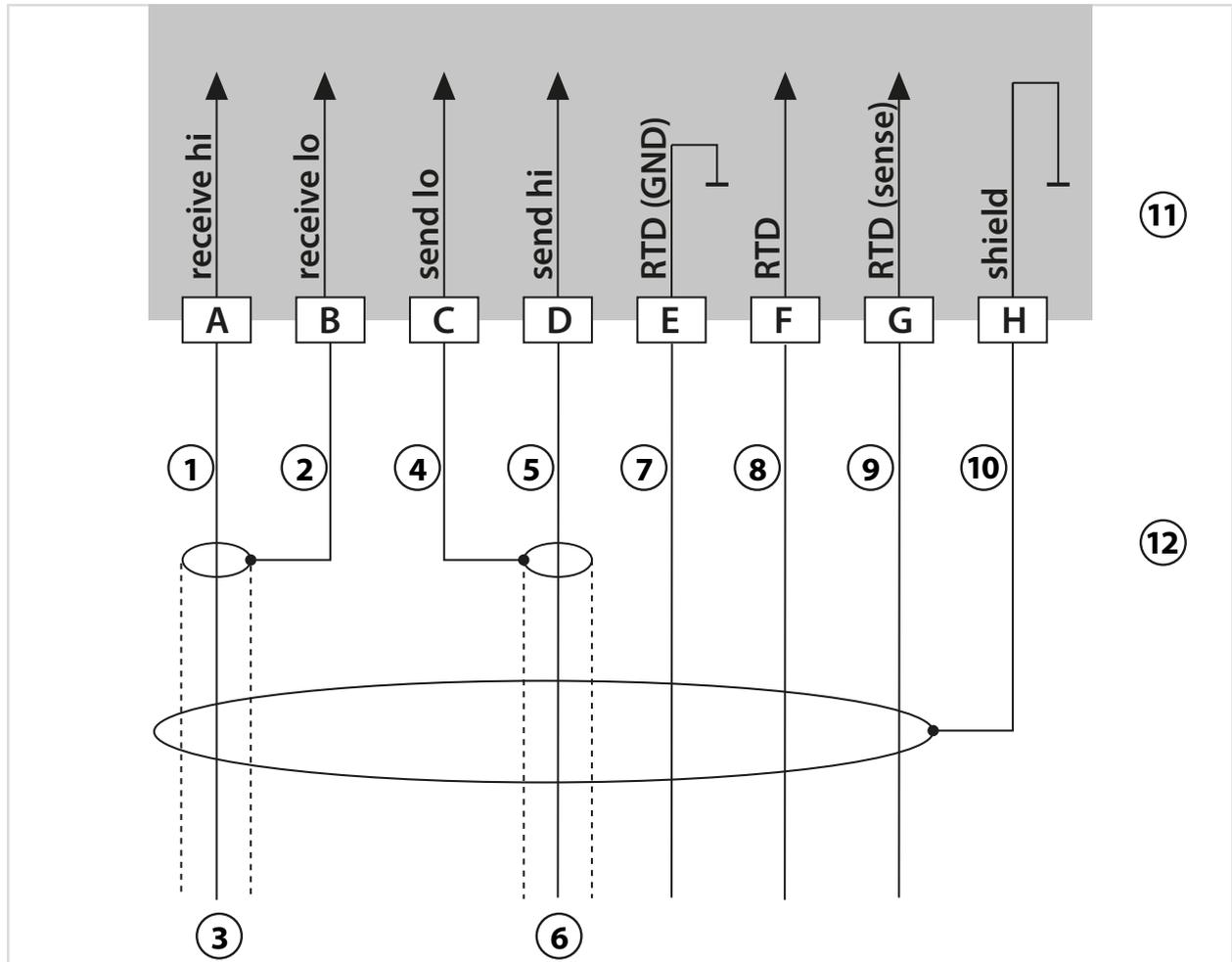


1	Âme	7	Vert
2	Blindage	8	Blanc
3	Coax rouge	9	Jaune
4	Blindage	10	Blindage vert/jaune
5	Âme	11	Module de mesure Condl
6	Coax blanc	12	Câbles

**Exemple 2 Condl**

Application : Conductivité, température

Sonde : SE660



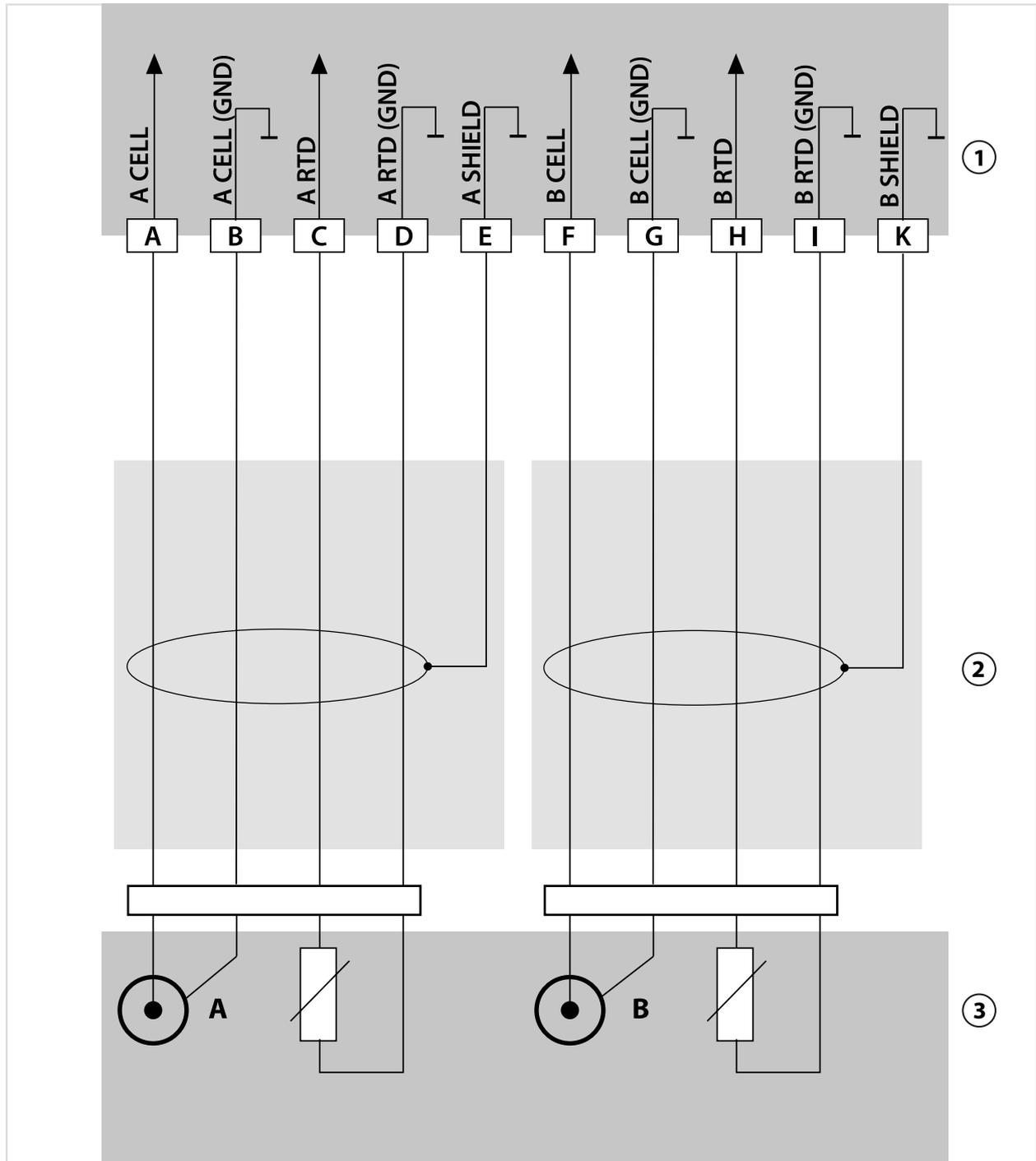
1 Âme	7 Vert
2 Blindage	8 Blanc
3 Coax rouge	9 Jaune
4 Blindage	10 Blindage vert/jaune
5 Âme	11 Module de mesure Condl
6 Coax noir	12 Câbles

### 14.1.6 Exemples de câblage double conductivité

#### Exemple 1 double conductivité

Application : double conductivité, température

Sondes A, B : 2 sondes de conductivité à 2 électrodes



1 Module MK-CC065N

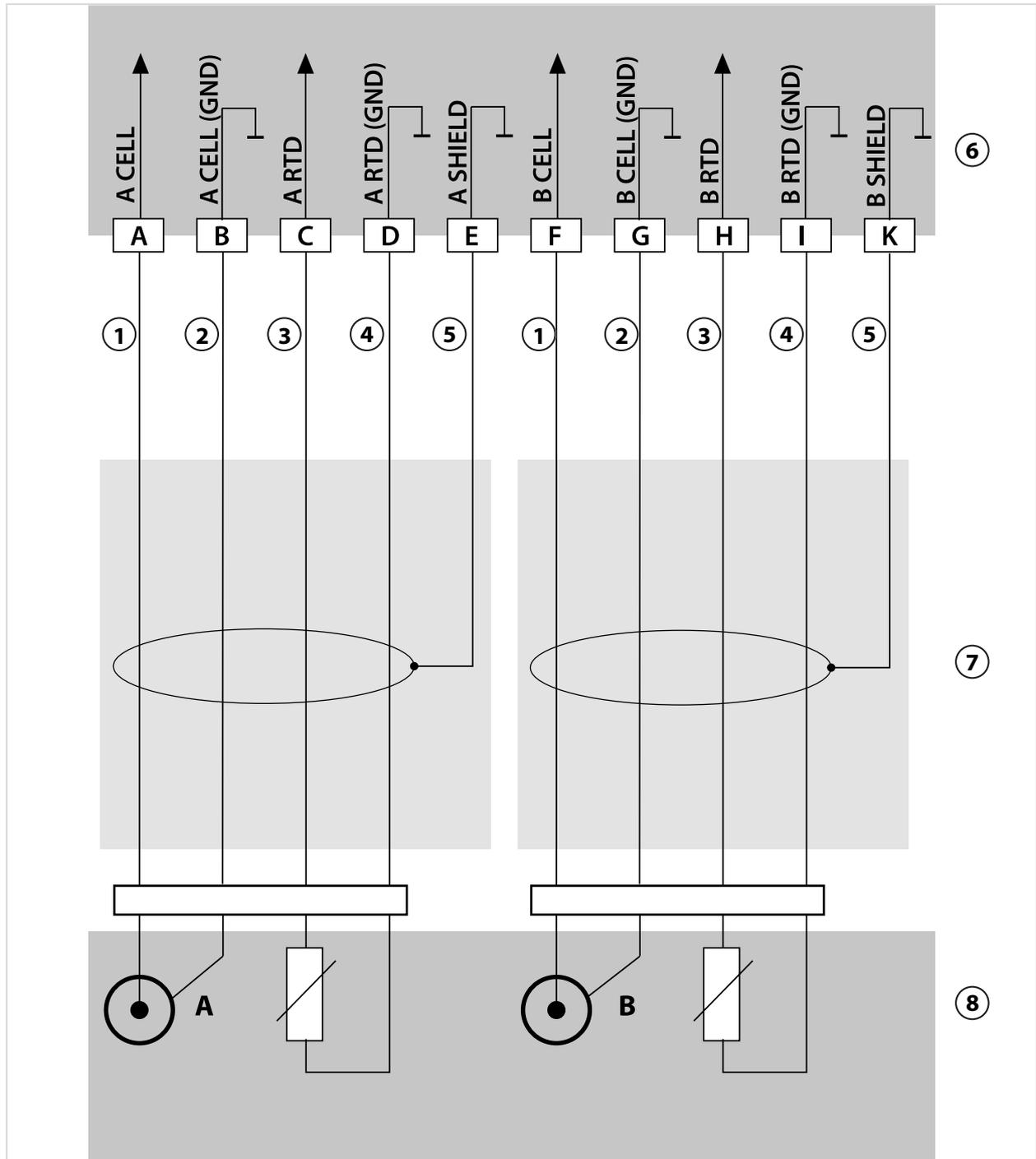
8 Sondes

2 2 câbles

**Exemple 2 double conductivité**

Application : double conductivité, température

Sondes A, B : 2 sondes de conductivité à 2 électrodes SE604

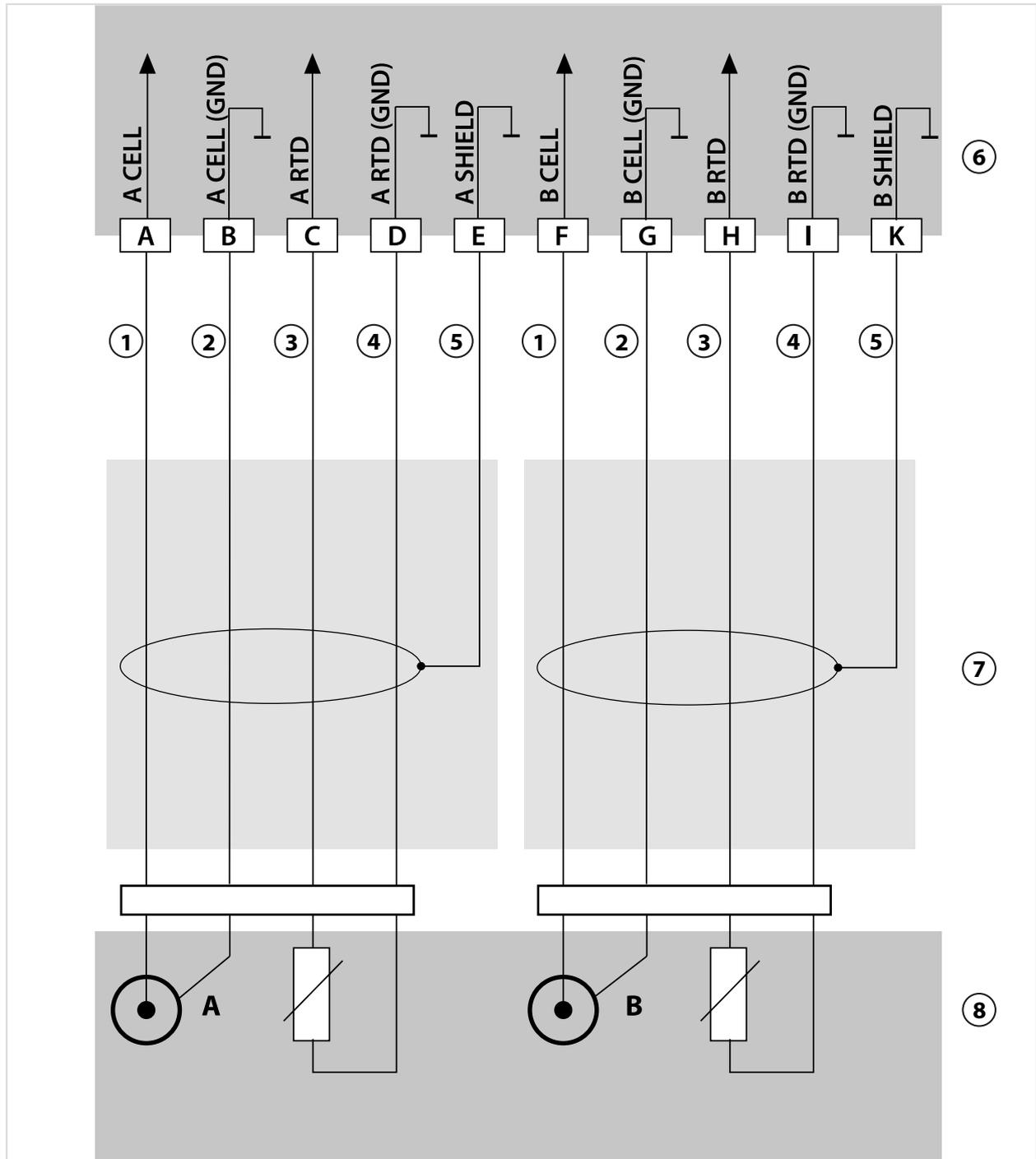


- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1 Blanc/rose  | 5 Noir             |
| 2 Marron/gris | 6 Module MK-CC065N |
| 3 Jaune/rouge | 7 2 câbles ZU0645  |
| 4 Vert        | 8 Sondes           |

**Exemple 3 double conductivité**

Application : double conductivité, température

Sondes A, B : 2 sondes de conductivité à 2 électrodes SE610

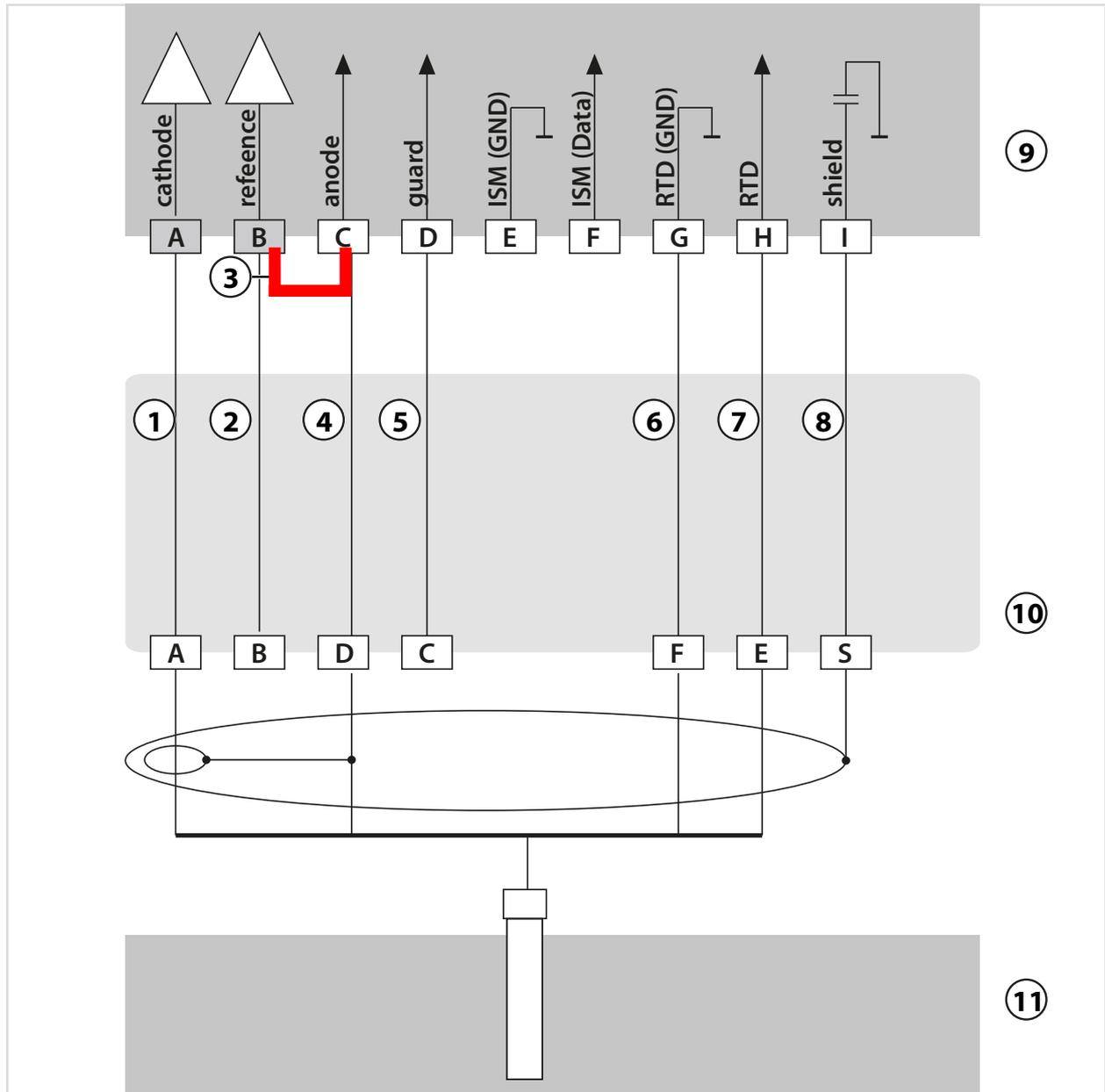


1 Blanc	5 Noir
2 Marron	6 Module MK-CC065N
3 Jaune	7 2 câbles
4 Vert	8 Sondes

### 14.1.7 Exemples de câblage oxygène

#### Exemple de câblage oxygène standard

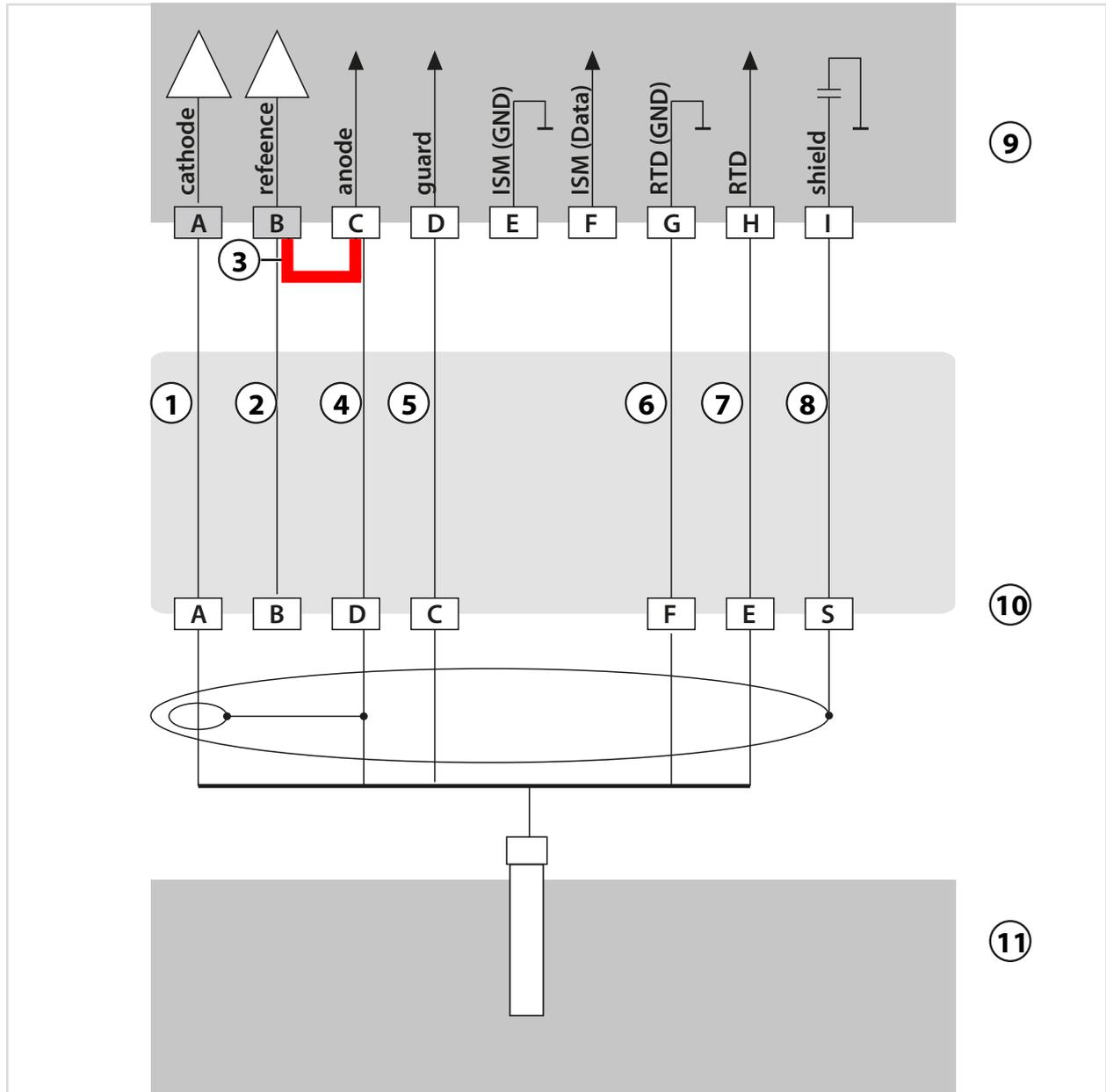
Application :	Oxygène (standard, ampérométrique)
Sondes (exemple) :	par ex. SE706
Câbles (exemple) :	CA/VP6ST-003A (ZU0313)



1 Âme	5 Gris
2 Bleu	6 Vert
3 Cavalier !	7 Blanc
4 Blindage	8 Écran extérieur

### Exemple de câblage Mesure des traces d'oxygène

Application :	Mesure de traces d'oxygène, option TAN FW-E015
Sondes (exemple) :	Type « 01 » (par ex. SE707)
Câbles (exemple) :	CA/VP6ST-003A (ZU0313)



1 Âme	5 Gris
2 Bleu	6 Vert
3 Cavalier !	7 Blanc
4 Blindage	8 Écran extérieur

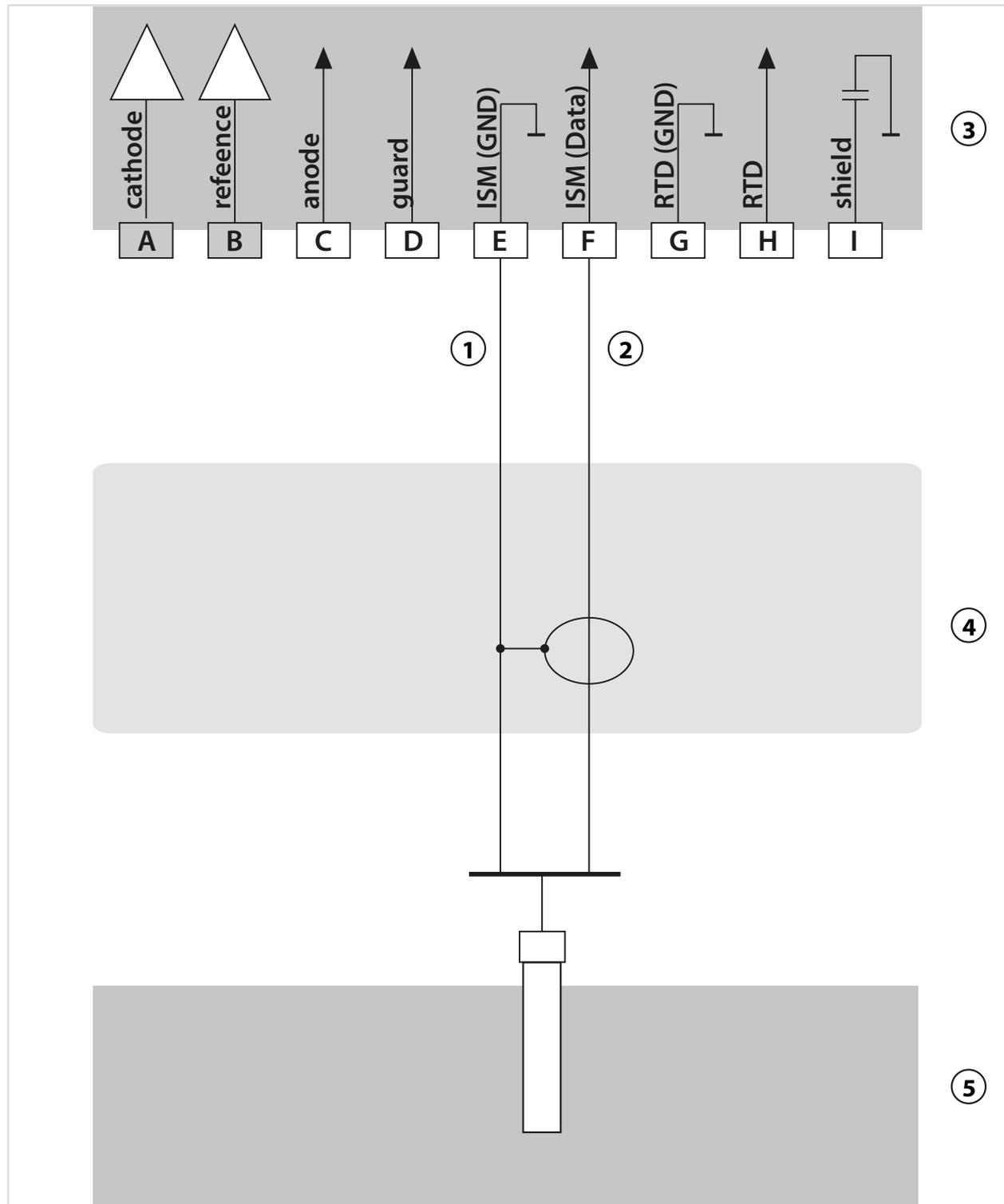
### Exemple de câblage ISM oxygène

Canal II, requiert l'option TAN FW-E053 « Sondes numériques ISM »

Application : Oxygène (standard, ampérométrique)

Sondes (exemple) : InPro 6850i (Mettler-Toledo)

Câbles (exemple) : AK9 (Mettler-Toledo)



1 Blindage

2 Âme

3 Module de mesure Oxygène

4 Câbles

5 Sonde

## 14.2 Tables des tampons

### Table des tampons Knick CaliMat

Valeurs nominales surlignées.

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,09	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,39
10	2,01	4,02	7,04	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,13
<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	6,99	8,95	11,87
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,75
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,64
40	2,00	4,01	6,96	8,85	11,53
50	2,00	4,01	6,96	8,79	11,31
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,09
70	2,00	4,00	6,96	8,70	10,88
80	2,00	4,00	6,98	8,66	10,68
90	2,00	4,00	7,00	8,64	10,48

### Table des tampons Mettler-Toledo

Valeurs nominales surlignées.

°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

**Table des tampons Merck/Riedel**

Valeurs nominales surlignées.

°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

**Table des tampons DIN 19267**

Valeurs nominales surlignées.

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95 <sup>1)</sup>
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63 <sup>1)</sup>
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
<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	11,89
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 <sup>1)</sup>	4,82 <sup>1)</sup>	6,81 <sup>1)</sup>	8,81 <sup>1)</sup>	10,89 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> extrapolée

**Table des tampons Standard NIST (DIN 19266 : 2015-05)**

Valeurs nominales surlignées.

°C	pH				
0	1,666	4,000	6,984	9,464	
5	1,668	3,998	6,951	9,395	13,207
10	1,670	3,997	6,923	9,332	13,003
15	1,672	3,998	6,900	9,276	12,810
20	1,675	4,000	6,881	9,225	12,627
<b>25</b>	<b>1,679</b>	<b>4,005</b>	<b>6,865</b>	<b>9,180</b>	<b>12,454</b>
30	1,683	4,011	6,853	9,139	12,289
35	1,688	4,018	6,844	9,102	12,133
37		4,022	6,841	9,088	
38	1,691				12,043
40	1,694	4,027	6,838	9,068	11,984
45					11,841
50	1,707	4,050	6,833	9,011	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
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 standard 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(S) à simple titre d'orientation.

**Tampons techniques suivant NIST**

Valeurs nominales surlignées.

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
<b>25</b>	<b>1,68</b>	<b>4,005</b>	<b>7,00</b>	<b>10,01</b>	<b>12,46</b>
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83 <sup>1)</sup>	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83 <sup>1)</sup>	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83* <sup>1)</sup>	11,45 <sup>1)</sup>
70	1,74	4,13	6,99	9,83 <sup>1)</sup>	11,45 <sup>1)</sup>
75	1,75	4,14	7,01	9,83 <sup>1)</sup>	11,45 <sup>1)</sup>
80	1,765	4,16	7,03	9,83 <sup>1)</sup>	11,45 <sup>1)</sup>
85	1,78	4,18	7,05	9,83 <sup>1)</sup>	11,45 <sup>1)</sup>
90	1,79	4,21	7,08	9,83 <sup>1)</sup>	11,45 <sup>1)</sup>
95	1,805	4,23	7,11	9,83 <sup>1)</sup>	11,45 <sup>1)</sup>

**Table des tampons Hamilton Duracal**

Valeurs nominales surlignées.

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,23	12,58
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	7,00	10,01	12,00
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,05	6,97	9,79	11,51
55	1,98	4,06	6,98	9,75	11,42
60	1,98	4,08	6,98	9,72	11,33
65	1,98	4,10 <sup>1)</sup>	6,99 <sup>1)</sup>	9,69 <sup>1)</sup>	11,24
70	1,99	4,12 <sup>1)</sup>	7,00 <sup>1)</sup>	9,66 <sup>1)</sup>	11,15
75	1,99	4,14 <sup>1)</sup>	7,02 <sup>1)</sup>	9,63 <sup>1)</sup>	11,06
80	2,00	4,16 <sup>1)</sup>	7,04 <sup>1)</sup>	9,59 <sup>1)</sup>	10,98
85	2,00	4,18 <sup>1)</sup>	7,06 <sup>1)</sup>	9,56 <sup>1)</sup>	10,90
90	2,00	4,21 <sup>1)</sup>	7,09 <sup>1)</sup>	9,52 <sup>1)</sup>	10,82
95	2,00	4,24 <sup>1)</sup>	7,12 <sup>1)</sup>	9,48 <sup>1)</sup>	10,74

<sup>1)</sup> valeurs complétées

**Table des tampons Kraft**

Valeurs nominales surlignées.

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	11,47 <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>
60	2,00	4,00	6,96	8,73	10,18 <sup>1)</sup>
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,18 <sup>1)</sup>
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,18 <sup>1)</sup>
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,18 <sup>1)</sup>
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,18 <sup>1)</sup>
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,18 <sup>1)</sup>
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,18 <sup>1)</sup>
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,18 <sup>1)</sup>

**Table des tampons Hamilton A**

Valeurs nominales surlignées.

°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

<sup>1)</sup> valeurs complétées

**Table des tampons Hamilton B**

Valeurs nominales surlignées.

°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

**Table des tampons HACH**Valeurs nominales : 4,01 7,00 10,01 ( $\pm 0,02$  à 25 °C)

°C	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
<b>25</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>10,00</b>
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,97	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10	6,98	9,71
70	4,12	7,00	9,66
75	4,14	7,02	9,63
80	4,16	7,04	9,59
85	4,18	7,06	9,56
90	4,21	7,09	9,52
95	4,24	7,12	9,48

**Table des tampons Ciba (94)**

Valeurs nominales : 2,06 4,00 7,00 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07 <sup>1)</sup>	4,10 <sup>1)</sup>	6,92 <sup>1)</sup>	9,61 <sup>1)</sup>
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04 <sup>1)</sup>	4,13 <sup>1)</sup>	6,92 <sup>1)</sup>	9,54 <sup>1)</sup>
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03 <sup>1)</sup>	4,17 <sup>1)</sup>	6,95 <sup>1)</sup>	9,47 <sup>1)</sup>
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05 <sup>1)</sup>	4,22 <sup>1)</sup>	6,99 <sup>1)</sup>	9,38 <sup>1)</sup>

**Table des tampons techn. WTW**

Valeurs nominales surlignées.

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>10,00</b>
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

<sup>1)</sup> extrapolée

**Table des tampons Reagecon**

Valeurs nominales surlignées.

°C	pH				
0	2,01 <sup>1)</sup>	4,01 <sup>1)</sup>	7,07 <sup>1)</sup>	9,18 <sup>1)</sup>	12,54 <sup>1)</sup>
5	2,01 <sup>1)</sup>	4,01 <sup>1)</sup>	7,07 <sup>1)</sup>	9,18 <sup>1)</sup>	12,54 <sup>1)</sup>
10	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,00</b>	<b>7,00</b>	<b>9,00</b>	<b>12,00</b>
30	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65	2,00 <sup>1)</sup>	4,10 <sup>1)</sup>	6,99 <sup>1)</sup>	8,70 <sup>1)</sup>	10,95 <sup>1)</sup>
70	2,00 <sup>1)</sup>	4,12 <sup>1)</sup>	7,00 <sup>1)</sup>	8,67 <sup>1)</sup>	10,95 <sup>1)</sup>
75	2,00 <sup>1)</sup>	4,14 <sup>1)</sup>	7,02 <sup>1)</sup>	8,64 <sup>1)</sup>	10,95 <sup>1)</sup>
80	2,00 <sup>1)</sup>	4,16 <sup>1)</sup>	7,04 <sup>1)</sup>	8,62 <sup>1)</sup>	10,95 <sup>1)</sup>
85	2,00 <sup>1)</sup>	4,18 <sup>1)</sup>	7,06 <sup>1)</sup>	8,60 <sup>1)</sup>	10,95 <sup>1)</sup>
90	2,00 <sup>1)</sup>	4,21 <sup>1)</sup>	7,09 <sup>1)</sup>	8,58 <sup>1)</sup>	10,95 <sup>1)</sup>
95	2,00 <sup>1)</sup>	4,24 <sup>1)</sup>	7,12 <sup>1)</sup>	8,56 <sup>1)</sup>	10,95 <sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> valeurs complétées

## 14.3 Solutions de calibrage

### Solutions de chlorure de potassium

(Conductivité en mS/cm)

Température [°C]	Concentration <sup>1)</sup>		
	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,8
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

<sup>1)</sup> source des données : K. H. Hellwege (éd.), H. Landolt, R. Börnstein : Zahlenwerte und Funktionen ..., Volume 2, Tome 6

**Solutions de chlorure de sodium**

(Conductivité en mS/cm)

Température [°C]	Concentration		
	0,01 mol/l <sup>1)</sup>	0,1 mol/l <sup>1)</sup>	1 mol/l <sup>2)</sup>
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

<sup>1)</sup> source des données : K. H. Hellwege (éd.), H. Landolt, R. Börnstein : Zahlenwerte und Funktionen ..., Volume 2, Tome 6

<sup>2)</sup> source des données : Solutions d'essai calculées suivant DIN IEC 746, partie 3

## 14.4 Options TAN

Les fonctions décrites ci-après sont disponibles après activation de l'option TAN correspondante.

→ *Activation des options, p. 48*

### 14.4.1 Table des tampons pH : saisie d'un jeu de tampons spécifique (FW-E002)

Pour la table des tampons spécifiable, il est nécessaire d'activer la fonction supplémentaire FW-E002 par TAN sur l'appareil. → *Activation des options, p. 48*

Un jeu de tampons spécifique avec 3 solutions tampon peut être saisi. Les valeurs nominales des tampons en fonction de la température doivent être entrées pour la plage de température 0 ... 95 °C / 32 ... 203 °F, par pas de 5 °C / 9 °F. Ce jeu de tampons est alors disponible en plus des solutions tampon standard spécifiées de manière fixe sous la désignation « Tableau ».

#### Conditions pour la spécification du jeu de tampons :

- Toutes les valeurs doivent se trouver dans la plage pH de 0 ... 14.
- La différence entre deux valeurs pH voisines (écart 5 °C) dans une même solution tampon doit s'élever à 0,25 unités de pH max.
- Les valeurs de la solution tampon 1 doivent être inférieures à celles de la solution tampon 2.
- L'écart entre des valeurs de même température entre les deux solutions tampon doit être supérieur à 2 unités de pH. Un message d'erreur s'affiche en cas de saisie incorrecte.

La valeur pH à 25 °C / 77 °F est toujours prise pour l'affichage du tampon dans le calibrage.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Table tampons** :

**Programmation** ▶ **Commande système** ▶ **Table tampons**

01. Sélectionner le tampon à saisir. Il faut spécifier 3 solutions tampon complètes par ordre croissant (par ex. pH 4, 7, 10). Écart minimal entre les tampons : 2 unités de pH.
02. Saisir la valeur nominale du tampon et toutes les valeurs tampon en fonction de la température, valider avec **enter**.

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

**Programmation** ▶ **[I] [II] ... pH** ▶ **Préréglages cal.**

**Mode calibrage** : Calimatic

**Jeu de tampons** : Tableau

**Jeu de tampons:**

Reportez vos données de configuration dans le tableau ou utilisez-le comme modèle à copier.

Température (°C)	Tampon 1	Tampon 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

#### 14.4.2 Caractéristique du courant (FW-E006)

Pour la caractéristique du courant spécifiable, il est nécessaire d'activer la fonction supplémentaire FW-E006 par TAN sur l'appareil. → *Activation des options, p. 48*

Affectation de la sortie de courant à la grandeur de mesure par pas de 1 mA.

Les réglages s'effectuent dans :

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant

01. Ouvrir le sous-menu **Sortie de courant I1** ou **Sortie de courant I2**.

02. **Utilisation** : Marche.

03. Définir la **grandeur de mesure**.

04. **Caractéristique** : Tableau.

✓ Le sous-menu **Tableau** s'affiche.

05. Ouvrir le sous-menu **Tableau**.

06. Saisir les valeurs pour la grandeur de mesure.

L'affectation de la grandeur de mesure doit être continuellement croissante ou décroissante.

#### 14.4.3 Détermination de la concentration (FW-E009)

Pour la détermination de la concentration, il est nécessaire d'activer la fonction supplémentaire FW-E009 par TAN sur l'appareil. → *Activation des options, p. 48*

La concentration en pour cent en poids (% en poids) pour  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ , HCl, NaOH, NaCl et oléum est déterminée à partir de la conductivité et de la température mesurées.

##### Conditions préalables à la détermination de la concentration

Les pages suivantes décrivent les courbes de conductivité en fonction de la concentration et de la température de milieu.

Pour une détermination fiable de la concentration, les conditions générales suivantes doivent être respectées :

- Le calcul de la concentration est basé sur la présence d'un mélange pur de deux substances (par ex. eau – acide chlorhydrique). En présence d'autres substances dissoutes, par ex. de sels, les valeurs de concentration sont erronées.
- Dans les plages de faible pente de la courbe (par ex. aux limites de plage), de légères variations de la conductivité peuvent correspondre à de fortes variations de la concentration. Ceci peut se traduire par un affichage instable de la valeur de concentration.
- Étant donné que la concentration est calculée à partir des valeurs mesurées de conductivité et de température, il est important que la température soit mesurée avec précision. De ce fait, il faut également veiller à l'équilibre thermique entre la sonde de conductivité et le milieu à mesurer.

Les réglages sont effectués dans le sous-menu **Concentration** :

Programmation ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Concentration

01. **Concentration** : Marche.

02. Sélectionner **Milieu** :

NaCl (0-28 %), HCl (0-18 %), NaOH (0-24 %),  $H_2SO_4$  (0-37 %),  $HNO_3$  (0-30 %),  $H_2SO_4$  (89-99 %), HCl (22-39 %),  $HNO_3$  (35-96 %),  $H_2SO_4$  (28-88 %), NaOH (15-50 %), oléum (12-45 %), tableau

Vous pouvez programmer des seuils de concentration pour obtenir un message d'avertissement et de défaillance :

Programmation ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Messages ▶ Messages concentration → *Messages, p. 84*

### Indication d'une solution de concentration spéciale pour la mesure de conductivité

Pour une solution spécifique au client, 5 valeurs de concentration A à E peuvent être saisies dans une matrice avec 5 valeurs de température 1 à 5 à spécifier. Pour ce faire, commencer par indiquer les 5 valeurs de température puis les conductivités correspondantes pour chacune des concentrations A à E.

Ces solutions sont alors disponibles en plus des solutions tampon standard spécifiées de manière fixe sous la désignation « Tableau ».

Les réglages sont effectués dans la **Commande système** dans le sous-menu **Tableau de concentrations** :

**Programmation** ▶ **Commande système** ▶ **Tableau de concentrations**

01. Saisir la température 1 à 5.

02. Saisir les valeurs de concentration A à E en fonction de la température.

**Remarque :** Les températures doivent être croissantes (la temp. 1 est la plus faible et la temp. 5 la plus élevée).

Les concentrations doivent être croissantes (la conc. A est la plus faible, la conc. E est la plus élevée). Les valeurs de la table A1 ... E1, A2 ... E2 etc. de la table doivent toutes être croissantes ou décroissantes. Il ne doit pas y avoir de points d'inflexion.

Les entrées incorrectes de la table sont identifiées par un point d'exclamation dans un triangle rouge.

La table utilisée se présente sous la forme d'une matrice 5x5 :

	Conc. A	Conc. B	Conc. C	Conc. D	Conc. E
Temp. 1	A1	B1	C1	D1	E1
Temp. 2	A2	B2	C2	D2	E2
Temp. 3	A3	B3	C3	D3	E3
Temp. 4	A4	B4	C4	D4	E4
Temp. 5	A5	B5	C5	D5	E5

La sélection du tableau de concentrations est effectuée dans le menu :

**Programmation** ▶ **[I] [II] ... Cond(I)** ▶ **Préréglages cal.**

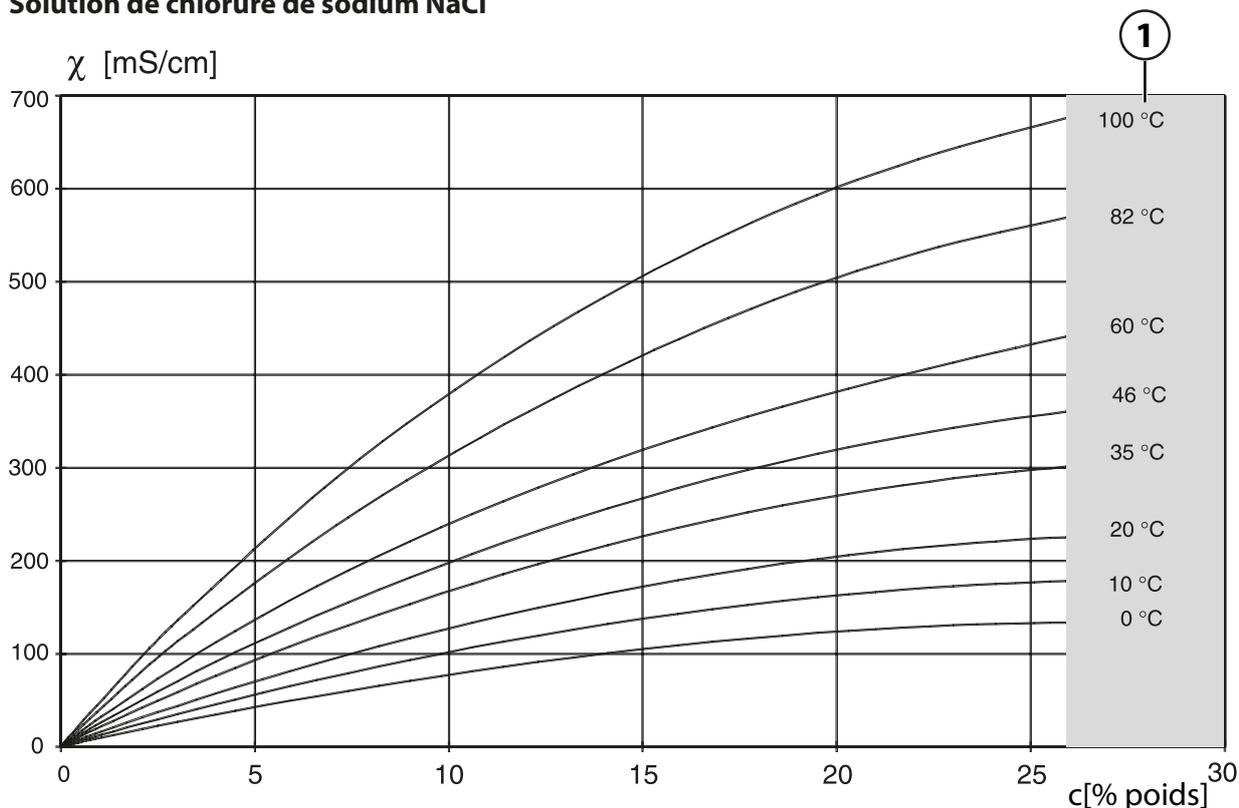
**Mode calibrage** : Automatique

**Solution cal.** : Tableau

### Courbes de concentration

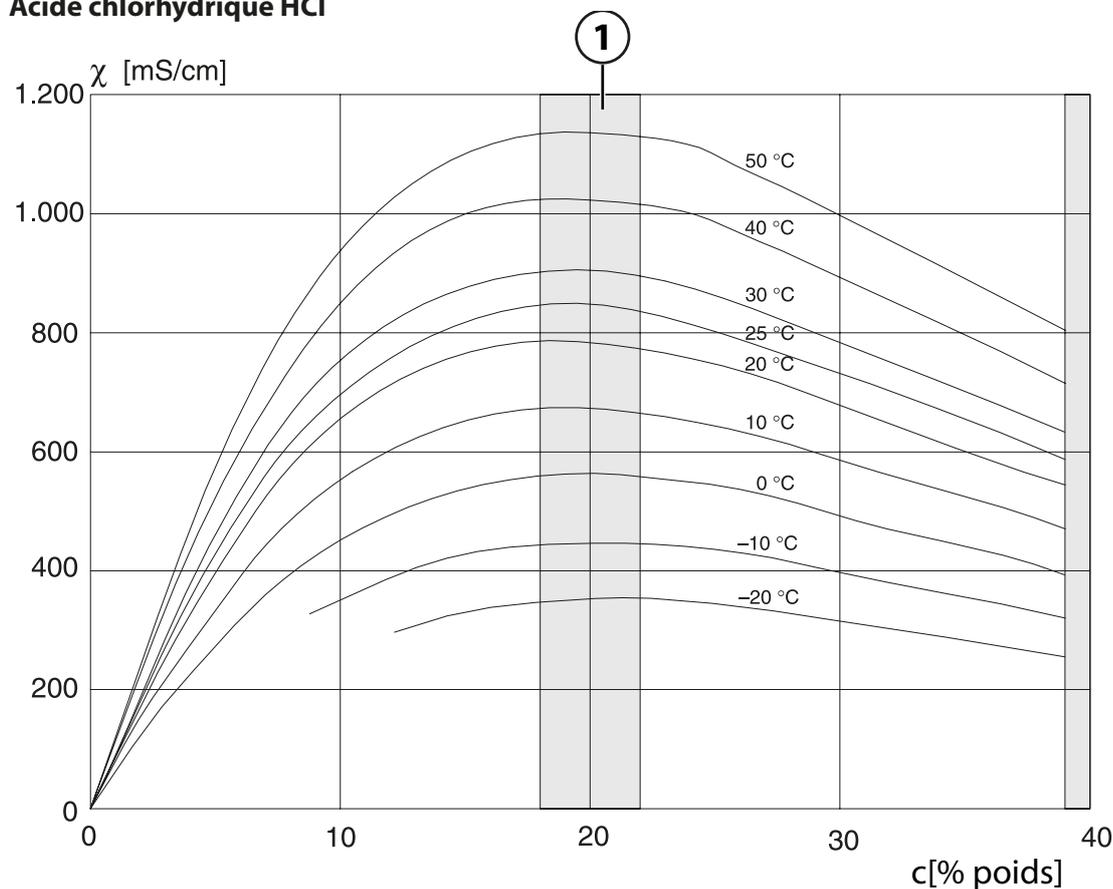
Conductivité [mS/cm] en fonction de la concentration [% en poids] et de la température du milieu [°C].

#### Solution de chlorure de sodium NaCl



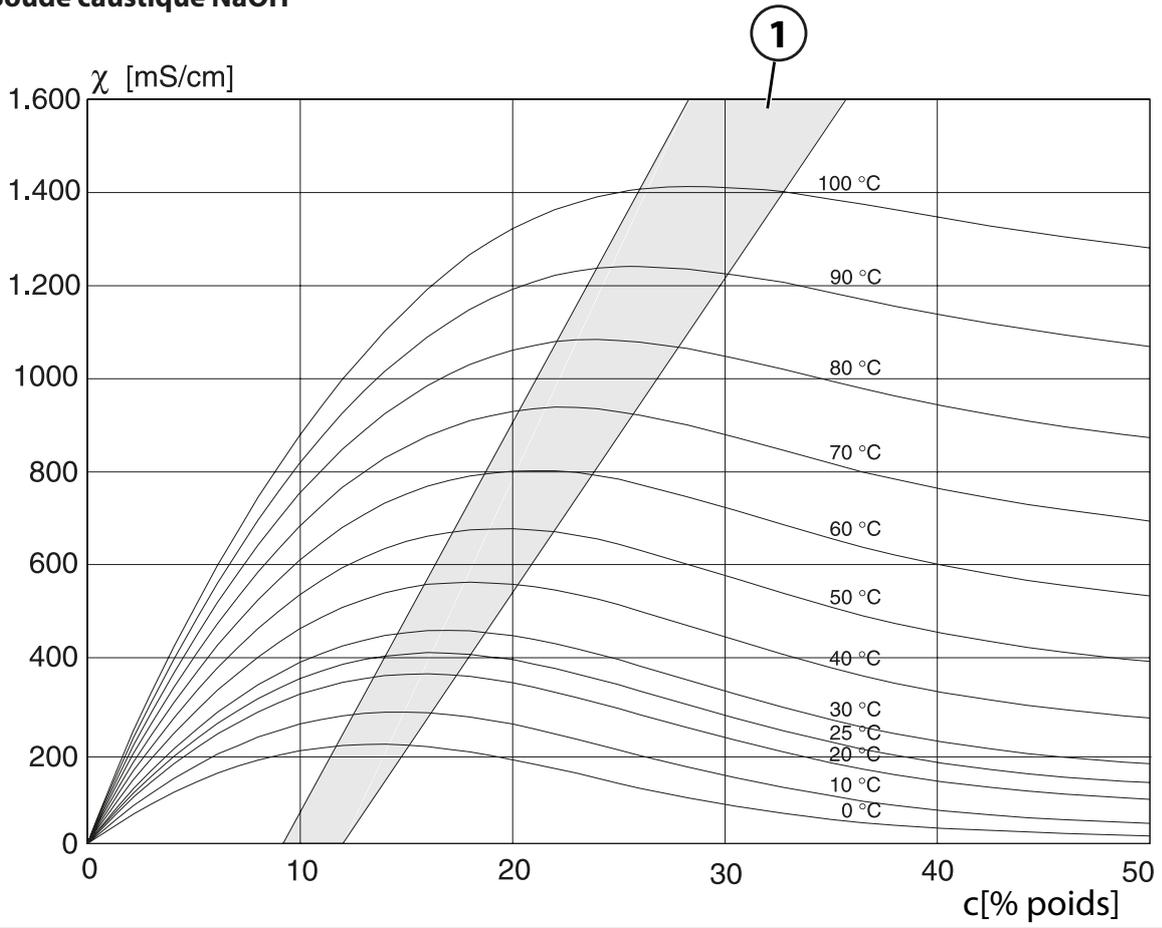
1 Plage dans laquelle la détermination de concentration n'est pas possible.

#### Acide chlorhydrique HCl



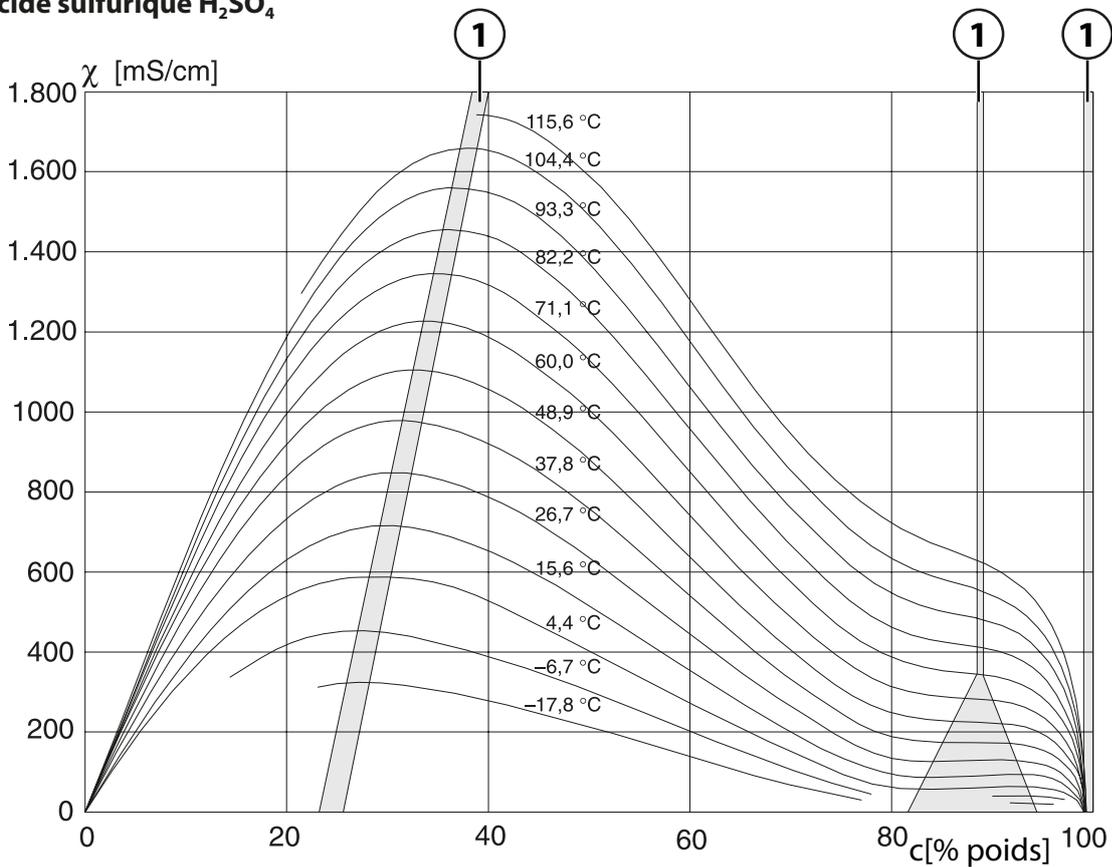
1 Plage dans laquelle la détermination de concentration n'est pas possible.

**Soude caustique NaOH**



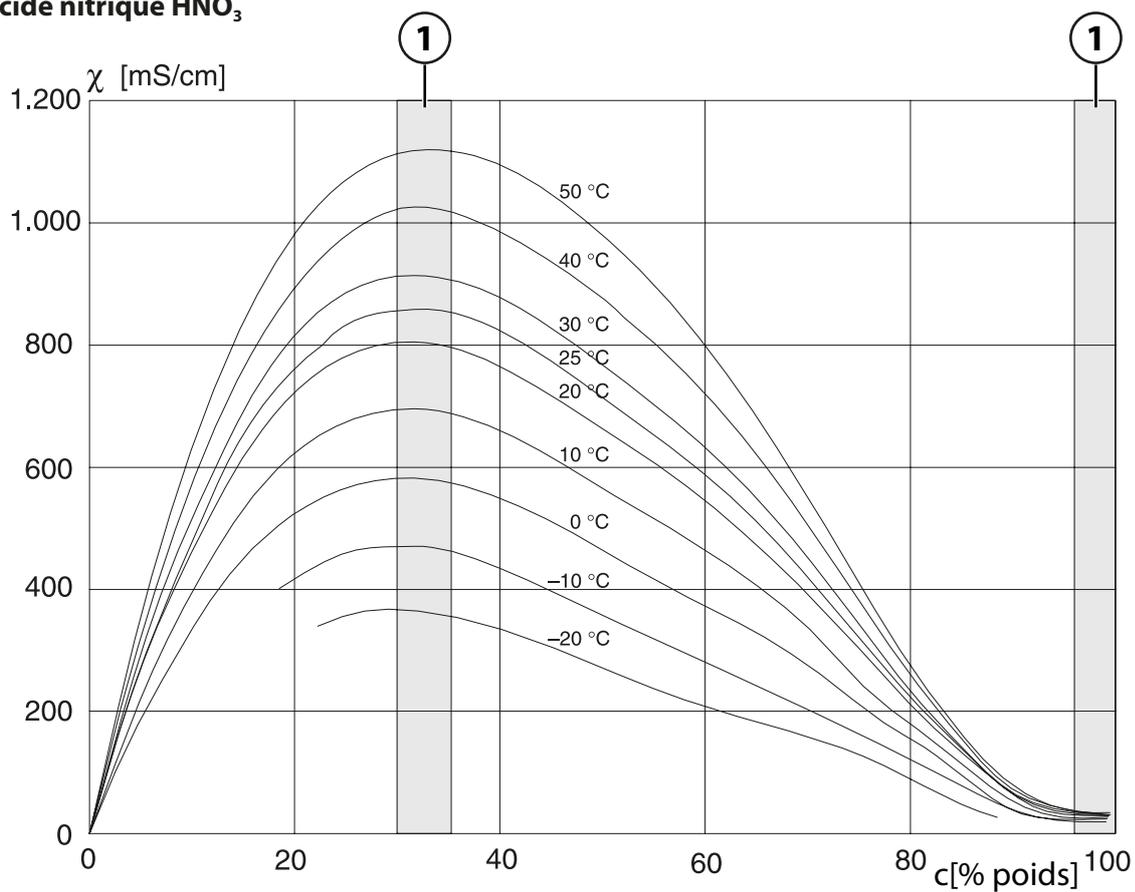
1 Plage dans laquelle la détermination de concentration n'est pas possible.

**Acide sulfurique H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**



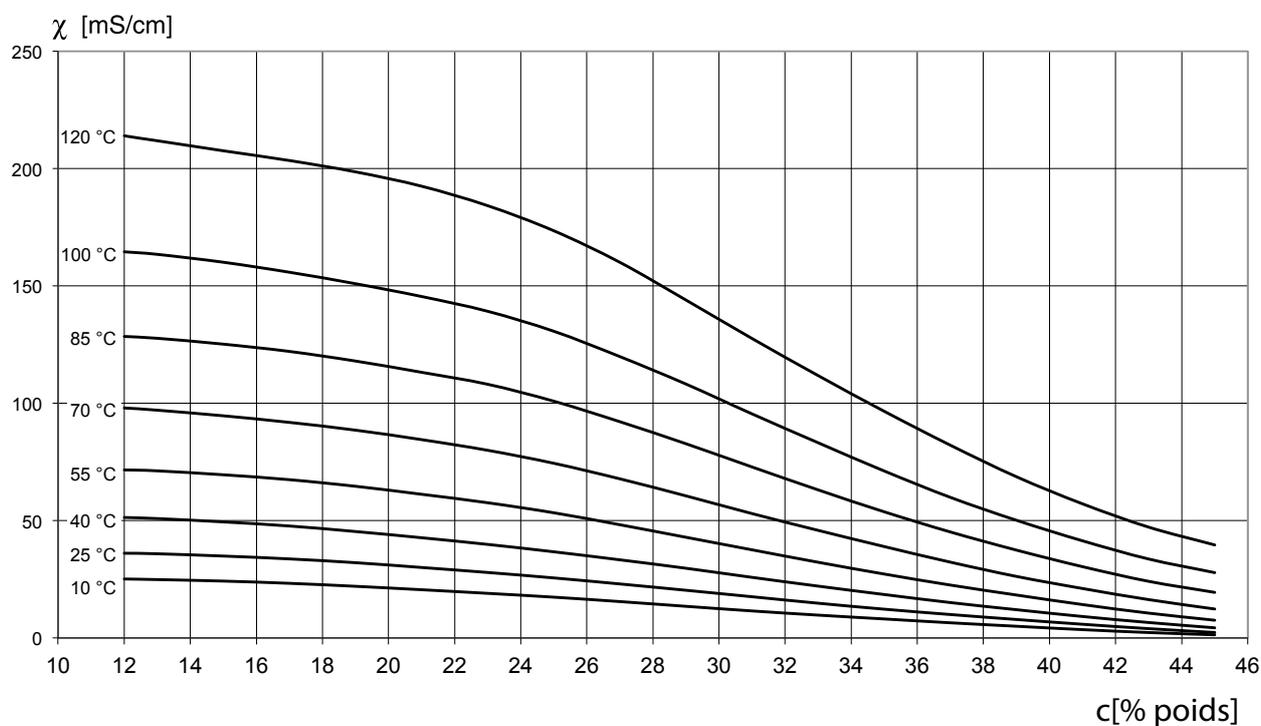
1 Plage dans laquelle la détermination de concentration n'est pas possible.

**Acide nitrique HNO<sub>3</sub>**



1 Plage dans laquelle la détermination de concentration n'est pas possible.

**Oléum H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>•SO<sub>3</sub>**



1 Plage dans laquelle la détermination de concentration n'est pas possible.

#### 14.4.4 Sondes Pfaudler (FW-E017)

Cette option permet la mesure simultanée du pH et de la température avec des électrodes pH Pfaudler ou des électrodes pH avec une pente et/ou un point zéro s'écartant de 7, par ex. électrodes pH ayant un point zéro au pH 4,6.

Pour cela, la fonction supplémentaire FW-E017 doit être activée par TAN dans l'appareil.

→ *Activation des options, p. 48*

En cas d'utilisation de sondes analogiques, à effectuer avant la mesure :

01. Sélectionner le type de sonde utilisé :

Programmation ▶ [II] Analogique pH ▶ Données de la sonde → *Données de la sonde, p. 68*

02. Entrer les données fournies par le fabricant de la sonde pour le point zéro nominal et la pente nominale :

Programmation ▶ [II] Analogique pH ▶ Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails

03. Sélectionner le paramètre.

04. Surveillance : « Individuel ».

✓ Vous pouvez entrer les valeurs pour « Nominal », « Min. », « Max ».

Voir tableau ci-dessous pour les valeurs par défaut en cas de sélection « Auto ».

05. Sélectionner le mode de calibrage « Saisie val. » :

Calibrage ▶ [II] Analogique pH → *Mode de calibrage : Saisie de valeurs, p. 109*

✓ Vous pouvez entrer la valeur  $pH_{is}$  pour le point d'intersection isotherme.

06. D'autres calibrages peuvent être effectués ensuite si nécessaire. Dans ce cas, la valeur  $pH_{is}$  entrée dans le mode de calibrage « Saisie val. » reste enregistrée.

**Remarque :** En cas de raccordement d'une électrode émaillée Pfaudler, les données de la sonde sont lues ou sont réglées aux valeurs standard. Les entrées de menu n'étant pas nécessaires, elles sont bloquées.

Les valeurs nominales pour le point zéro et la pente sont destinées à permettre le fonctionnement conforme des dispositifs de surveillance de sonde et de calibrage (Sensoface, Calimatic). Elles ne remplacent pas l'ajustage (calibrage) !

#### Préréglages pour pente, point zéro, électrode de référence Sensocheck

Programmation ▶ [II] Analogique pH ▶ Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails :

Surveillance : « Auto »

Type de sonde sélectionné	Pfaudler Standard	Pfaudler diff.	Él. verre diff.
Pente nom.	59,2 mV/pH	59,2 mV/pH	59,2 mV/pH
Point zéro nom.	pH 1,50	pH 10,00	pH 7,00
Électrode de référence Sensocheck	500 kΩ	30 MΩ	120 MΩ

#### Valeurs typiques

Ces valeurs sont uniquement à titre indicatif. Les valeurs précises sont fournies par le fabricant de la sonde.

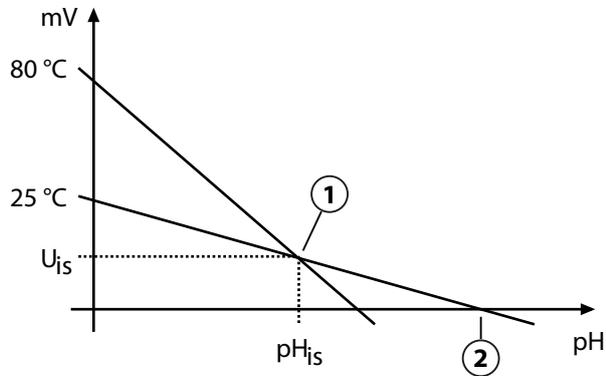
Sonde	Sondes émail Pfaudler (données Pfaudler)	Sondes avec méthode absolue de mesure du pH et système de référence Ag/AgCl	Sondes avec méthode absolue de mesure du pH et système de référence Ag/Ac (acétate d'argent)	Électrodes pH différentielles
Pente nom.	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH
Point zéro nom.	pH 8,65	pH 8,65	pH 1,35	pH 7 ... 12
$pH_{is}$	pH 1,35	pH 1,35	pH 1,35	pH 3,00

**Remarque :** Vous trouverez de plus amples informations sur le fonctionnement, le montage, le calibrage/ajustage et la programmation dans le manuel utilisateur de la sonde.

**Point d'intersection isotherme**

Le point d'intersection des isothermes est le point d'intersection de deux droites de calibration à deux températures différentes. Les coordonnées de ce point d'intersection sont appelées  $U_{is}$  et  $pH_{is}$ . Le point d'intersection isotherme reste constant pour chaque sonde.

Il peut créer des erreurs de mesure dues à la température, celles-ci peuvent cependant être évitées par un calibrage à température de mesure ou à une température constante et régulée.



- 1 Point d'intersection isotherme
- 2 Point zéro

### 14.4.5 Blocs de calcul (FW-E020)

Après l'activation de l'option TAN FW-E020, deux blocs de calcul sont disponibles, les grandeurs de mesure peuvent être converties en de nouvelles grandeurs. → *Activation des options, p. 48*

L'état général de l'appareil (signaux NAMUR) est également pris en compte.

Les grandeurs de mesure existantes servent à calculer :

- Différence des valeurs mesurées (sélection selon la sonde)
- Ratio (rapport)
- Passage (capacité de passage)
- Rejection (capacité de retenue)
- Deviation (écart)
- Calcul du pH à partir de la double mesure de la conductivité (cf. ci-dessous)
- User-Spec (DAC) : Spécification utilisateur

Toutes les nouvelles grandeurs générées par les blocs de calcul peuvent être émises sur les sorties de courant et l'affichage des mesures. Aucune régulation n'est possible avec le régulateur interne.

#### Activer et programmer le bloc de calcul.

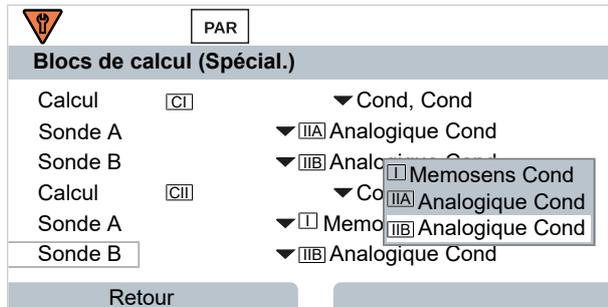
Programmation ▶ Commande système ▶ Blocs de calcul

Conditions préalables

- Au moins deux sondes sont raccordées.
- L'option TAN FW-E020 est activée.

Étapes

01. Activer les blocs de calcul.
02. Sélectionner la combinaison de grandeurs de mesure.



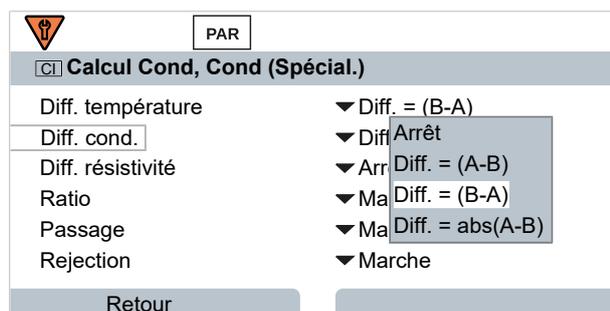
03. 2x *Softkey gauche* : Retour.

04. Défiler vers le bas en utilisant la *touche fléchée* et sélectionner Bloc de calcul.

Les blocs de calcul sont affichés dans la programmation comme des modules, avec le complément [C1] ou [C2] :



05. Paramétrer un bloc de calcul.



### Combinaisons de grandeurs de mesure dans le bloc de calcul

Combinaisons de grandeurs de mesure	Bloc de calcul	Grandeurs calculées par le bloc de calcul	
pH + pH	pH/pH	Différence température	°C
		Différence pH	pH
		Différence redox	mV
		Différence tension pH	mV
Cond + Cond CondI + CondI Cond + CondI	Cond/Cond	Différence température	°C
		Différence conductivité	S/cm
		Différence résistivité	$\Omega \cdot \text{cm}$
		Ratio (rapport)	S/cm [%]
		Passage (capacité de passage)	S/cm [%]
		Rejection (capacité de retenue)	S/cm [%]
		Deviation (écart)	S/cm [%]
Oxy + Oxy	Oxy/Oxy	Différence saturation %Air	%Air
		Différence saturation %O <sub>2</sub>	%O <sub>2</sub>
		Différence conc. (liquide)	mg/l
		Différence conc. (gaz)	%Vol
		Différence température	°C

### Formules de calcul

Grandeur de mesure	Formule de calcul	Plage	Fourchette de mesure
Différence (sélectionnable dans le menu)	Diff. = A - B	Grandeur de mesure	Grandeur de mesure
	Diff. = B - A		
	Diff. = abs(A - B)		
Ratio (uniquement Cond-Cond)	Cond A / Cond B	0.00 ... 19.99	0,10
Passage (uniquement Cond-Cond)	Cond B / Cond A · 100	0.00 ... 199.9	10 %
Rejection (uniquement Cond-Cond)	(Cond A - Cond B) / Cond A · 100	-199,9 ... 199,9	10 %
Deviation (uniquement Cond-Cond)	(Cond B - Cond A) / Cond A · 100	-199,9 ... 199,9	10 %

Lors du calcul Cond/Cond, il est possible de déterminer une valeur pH à partir des valeurs de conductivité mesurées. Les réglages sont effectués dans le sous-menu Valeur pH :

### Paramètres réglables pour le calcul du pH

#### Programmation ▶ [Cl/Il] Calcul Cond/Cond ▶ Valeur pH

Utilisation	Arrêt, pH-VGB-S-006, pH-Variable
Si pH-VGB-S-006 est sélectionné :	
Alcalisant	NaOH : $11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 243)$ NH <sub>3</sub> : $11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 273)$ LiOH : $11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 228)$
Alcalising	Non, Oui
Échangeur d'ions	Non, Oui
Volume de filtrage	Saisie du volume de filtrage en l
Capacité résineuse	Saisie de la capacité résineuse
Taux d'utilisation	Saisie du taux d'utilisation en %
Si pH-Variable est sélectionné :	
Saisie du coefficient C, facteur 1 ... 3	

### Exemple d'application

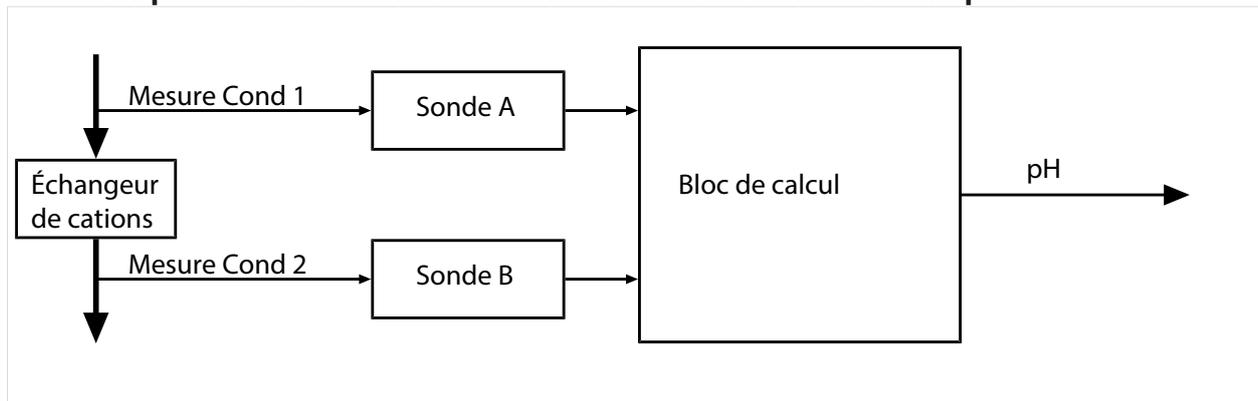
#### Calcul du pH à partir de la double mesure de la conductivité

Dans le cas de la surveillance de l'eau alimentant les chaudières dans les centrales énergétiques, le pH peut être, dans certaines conditions, calculé à partir d'une double mesure de la conductivité. La conductance de l'eau d'alimentation est alors mesurée avant et après l'échangeur d'ions. Cette méthode souvent utilisée de mesure indirecte du pH nécessite relativement peu d'entretien et offre l'avantage suivant :

Une mesure pure du pH dans l'eau ultra-pure est très critique. L'eau d'alimentation de chaudière est un milieu pauvre en ions. Ceci implique le recours à une électrode spéciale, qui nécessite un calibrage permanent, et dont la durée de vie est généralement réduite.

Deux sondes sont utilisées pour la mesure de la conductivité avant et après l'échangeur d'ions. Le pH est calculé à partir des deux valeurs mesurées de conductivité.

#### Mesure du pH de l'eau alimentaire de chaudière dans les centrales électriques



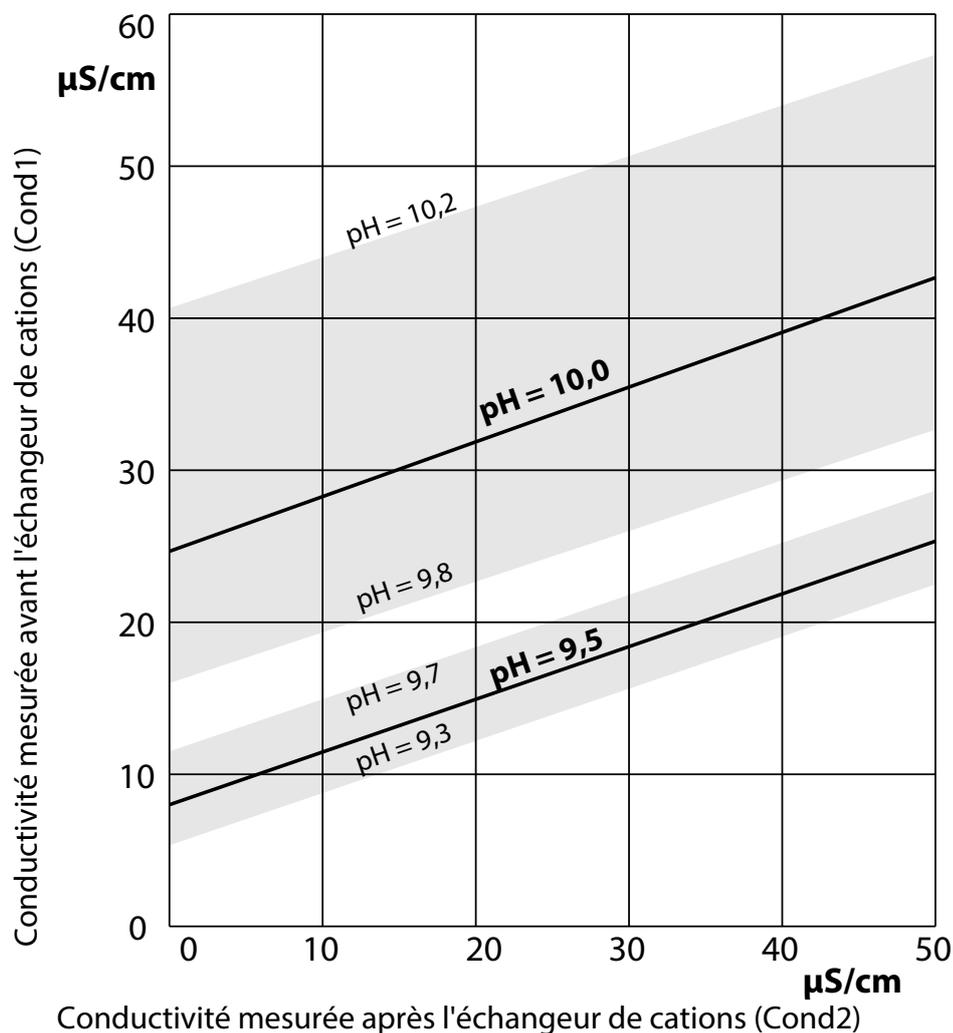
Calcul de la concentration en soude caustique / pH :

$$c(\text{NaOH}) = (\text{Cond1} - \frac{1}{3} \text{Cond2}) / 243$$

$$\text{pH} = 11 + \log[c(\text{NaOH})]$$

Plages pH recommandées :

$10 \pm 0,2$  pour  $< 136$  bar de pression de service ou  
 $9,5 \pm 0,2$  für  $> 136$  bar de pression de service



Conditionnement de l'eau de chaudière des chaudières à circulation naturelle avec de l'hydroxyde de sodium. Relation entre la valeur du pH et la conductivité mesurée en amont ou en aval de l'échangeur de cations.

Source : Annexe à la directive VGB pour l'eau d'alimentation de chaudière, l'eau de chaudière et la vapeur des générateurs de vapeur au-dessus de 68 bar de pression de service admissible (VGB-R 450 L, édition 1988)

Voir également

→ *Double mesure de la conductivité*, p. 92

### 14.4.6 HART (FW-E050)

Stratos Multi avec l'option TAN FW-E050 est enregistré par la HART Communication Foundation. L'appareil répond aux exigences de la spécification HCF, Revision 7.

L'interface HART de l'appareil est activée de manière suivante :

01. activer l'interface HART sur l'appareil avec le numéro d'option TAN.

Programmation ▶ Commande système ▶ Activation des options ▶ 050 HART ▶ Actif

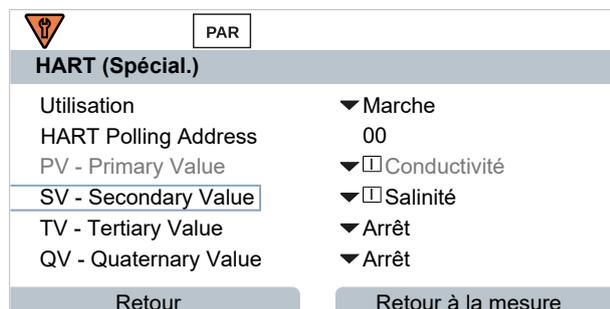
02. Activer la sortie de courant I1 sur l'appareil et régler sur 4 ... 20 mA car la communication HART exige la présence de courant.

Programmation ▶ Entrées et sorties ▶ Sorties de courant ▶ Sortie de courant I1 ▶ Sortie

→ *Sorties de courant, p. 56*

03. Activer la communication dans le menu Programmation ▶ HART ▶ Utilisation .

Environ 20 s après l'activation de l'appareil, la communication HART est disponible.



Il est possible de régler l'adresse d'interrogation (*Polling Address*) de l'appareil dans le menu HART .

À la livraison, la valeur réglée est nulle (affichage 0). Le mode Multi-Drop est activé avec des valeurs comprises entre « 01 » et « 63 ». En mode Multi-Drop, le courant de sortie est de 4 mA en continu.

Une fois l'interface HART activée, les quatre *variables dynamiques* PV, SV, TV et QV s'affichent. La *variable dynamique* PV (*Primary Value*) représente la grandeur de mesure attribuée à la sortie de courant I1. Les trois autres *variables dynamiques* SV, TV et QV (*Secondary, Tertiary, Quaternary Values*) peuvent être librement attribuées.

Les informations HART nécessaires à l'intégration système, par ex. *Device Revision, Device Type ID*, sont affichées dans le menu Diagnostic ▶ Infos HART . D'autres informations peuvent être téléchargées sur notre site Internet au niveau du produit concerné, par ex. :

- Descriptif appareil (DD, *Device Description*)
- Spécification de commande HART

Voir également

→ *États de défaillance, p. 143*

### 14.4.7 Sondes numériques ISM (FW-E053)

Cette option permet l'utilisation de sondes numériques ISM pour la mesure du pH, redox et oxygène (ampérométrie).

Pour cela, la fonction supplémentaire FW-E053 doit être activée par TAN dans l'appareil.

→ *Activation des options, p. 48*

#### Identification d'une sonde ISM

Les sondes ISM disposent d'une « fiche technique électronique ». Les données d'usine inchangeables (fabricant, description de la sonde) et les paramètres spécifiques à la sonde correspondants sont automatiquement transmis à Stratos Multi.

#### Surveillance de la sonde

Des indications sur la maintenance préventive (Predictive Maintenance) peuvent être transférées de l'appareil à la sonde. C'est par exemple le cas pour le nombre maximal admissible de cycles CIP/SIP ou de cycles d'autoclavage. Les réglages sont effectués dans la programmation :

Programmation ▶ [II] ISM [pH] ▶ Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails

→ *Grandeur de mesure pH, p. 66*

Programmation ▶ [II] ISM [Oxy] ▶ Données de la sonde ▶ Surveillance sonde : détails

→ *Grandeur de mesure Oxygène, p. 94*

Pour chaque paramètre, vous pouvez choisir si/comment un dépassement des seuils doit s'afficher :

Arrêt	Aucun message ; le paramètre s'affichera néanmoins dans le menu Diagnostic.
Défaillance	En cas de dépassement de seuil, un message de défaillance est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en rouge.
Entretien	En cas de dépassement de seuil, un message de nécessité d'entretien est émis et le symbole NAMUR correspondant  s'affiche. Avec le réglage « Couleur d'affichage NE107 », l'affichage de la valeur mesurée est rétroéclairé en bleu.

#### Calibrage/ajustage

**Remarque :** Les données de calibrage sont enregistrées dans la sonde ISM, ce qui permet aux sondes ISM de procéder aux opérations de nettoyage, de régénération, de calibrage et d'ajustage à distance du poste de mesure, par ex. en laboratoire. Au niveau de l'installation, les sondes sont remplacées sur place par des sondes ajustées.

Une sonde ISM qui n'a jamais été utilisée doit d'abord être calibrée :

01. Calibrage ▶ [II] ISM [pH/Oxy] .
02. Sélectionner le mode calibrage .
03. Premier ajustage : Oui.
04. Procéder aux autres réglages en fonction du mode de calibrage.  
✓ Le calibrage peut être réalisé. → *Calibrage/ajustage, p. 102*

#### 14.4.8 Jeux de paramètres 1-5 (FW-E102)

Pour l'utilisation des jeux de paramètres 1-5, il est nécessaire d'activer la fonction supplémentaire FW-E102 par TAN sur l'appareil. → *Activation des options, p. 48*

##### Enregistrement d'un jeu de paramètres sur la Data Card

2 jeux de paramètres complets (A, B) sont disponibles dans l'appareil. La Data Card peut charger jusqu'à cinq jeux de paramètres. Pour ce faire, le jeu de paramètres interne A remplace un jeu de paramètres (1, 2, 3, 4 ou 5) de la Data Card :

Programmation ▶ Commande système ▶ Jeux de paramètres ▶ Enregistrement jeu de paramètres

01. **Enregistrer sous** : Sélectionner le jeu de paramètres à écraser.

- ✓ Le jeu de paramètres sera enregistré sous forme de données sur la Data Card.

##### Charger le jeu de paramètres de la Data Card

Un jeu de paramètres enregistré sur la Data Card (1, 2, 3, 4 ou 5) sera chargé sur le jeu de paramètres A interne de l'appareil. Le jeu de paramètres A sera alors écrasé :

Programmation ▶ Commande système ▶ Jeux de paramètres ▶ Charger jeu de paramètres

01. **Charger à partir de** : Sélectionner le jeu de paramètres à charger.

- ✓ Le jeu de paramètres sera enregistré dans l'appareil en tant que jeu de paramètres A.

### 14.4.9 Enregistreur de mesure (FW-E103)

Pour l'utilisation de l'enregistreur de mesure, il est nécessaire d'activer la fonction supplémentaire FW-E103 par TAN sur l'appareil. → *Activation des options, p. 48*

L'enregistreur de mesure enregistre des mesures et des valeurs supplémentaires en fonction de sa programmation.

Sont programmables :

- les grandeurs de mesure à afficher
- la valeur initiale et finale de la grandeur de mesure à enregistrer
- la périodicité (l'intervalle de temps, programmable entre 10 s et 10 h)

De plus, un « ralenti » permet d'élargir l'axe du temps d'un facteur 10.

#### Programmer l'enregistreur de mesure :

Programmation ▶ Généralités ▶ Enregistreur de mesure

L'enregistrement débute dès que les paramètres sont réglés.

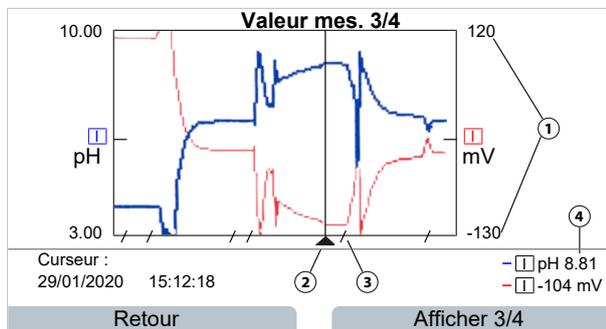
#### Afficher les données de l'enregistreur de mesure :

Diagnostic ▶ Enregistreur de mesure

L'enregistreur de mesure enregistre toutes les données dans un fichier. Les 100 dernières entrées sont représentées graphiquement sur l'écran de l'appareil.

Jusqu'à 4 grandeurs de mesure sont affichées, les 4 grandeurs de mesure étant réparties sur 2 enregistreurs de mesure. Utiliser la **Softkey** droite pour passer d'un enregistreur de mesure à l'autre.

En cas de modifications rapides, ce ralenti est adapté automatiquement pour commencer quelques pixels avant l'événement. De la sorte, il est possible de suivre en détail les irrégularités de la grandeur de mesure.



**1** Plage d'affichage  
Valeur initiale et finale de la grandeur de mesure

**2** Curseur  
(déplacement à l'aide des touches fléchées)

**3** Les plages de variations plus rapides (ralenti automatique) sont marquées par des lignes.

**4** Valeurs mesurées actuelles à l'emplacement du curseur

#### Effacer les données de l'enregistreur de mesure :

Programmation ▶ Commande système ▶ Enregistreur de mesure

## Enregistrer sur la Data Card

**Remarque :** La mémoire interne de l'appareil a une capacité limitée et écrase régulièrement les jeux de données les plus anciens lorsque la mémoire maximale est atteinte. Une Data Card est absolument nécessaire pour des enregistrements durables. Les données stockées sur la Data Card peuvent être lues et évaluées par ordinateur.

Activer la Data Card pour enregistrer les données de l'enregistreur :

Programmation ▶ Commande système ▶ Carte mémoire

Un nouveau fichier est généré chaque jour, la date est codée dans le nom de fichier.

Exemple de fichier écrit sur la Data Card :

`\RECORDER\R_YYMMDD.TXT`

Données de l'enregistreur de YYMMDD (YY = année, MM = mois, DD = jour)

L'enregistrement est effectué au format ASCII avec l'extension .TXT, les colonnes sont séparées par des tabulations (TAB). Le fichier peut ainsi être ouvert dans des programmes de traitement de texte ou des tableurs (par ex. Microsoft Excel). Une « device info » comprenant le type d'appareil, le numéro de série et le numéro du poste de mesure est systématiquement créée lorsque la Data Card est insérée dans l'emplacement prévu à cet effet. Une Data Card peut donc aussi servir à stocker les données de l'enregistreur de mesure de plusieurs appareils.

Les entrées du fichier enregistreur ont la signification suivante :

TIME STAMP	Indique la date de l'enregistrement
CH1/2/3/4	1 <sup>er</sup> /2 <sup>e</sup> /3 <sup>e</sup> /4 <sup>e</sup> canal de l'enregistreur avec valeur mesurée et unité de mesure
Z1/2	1 <sup>er</sup> /2 <sup>e</sup> valeur supplémentaire et unité de mesure
MAINT	Signal NAMUR « Nécessité d'entretien » (Maintenance Request)
HOLD	Signal NAMUR « Contrôle fonctionnel » (Function Check/HOLD)
FAIL	Signal NAMUR « Défaillance » (Failure)

#### 14.4.10 Mise à jour du progiciel (FW-E106)

**Remarque :** Vérifier ensuite si la mise à jour du progiciel est nécessaire pour votre appareil.

Pour la mise à jour du progiciel, il est nécessaire d'activer la fonction supplémentaire FW-E106 par TAN sur l'appareil. → *Activation des options, p. 48*

Stratos Multi dispose d'un micro-contrôleur standard et d'un micro-contrôleur pour la communication. Des mises à jour du progiciel peuvent être réalisées pour les deux micro-contrôleurs. Les fichiers du progiciel sont identifiés de la manière suivante :

- Micro-contrôleur standard : FW : xx.xx.xx. Build xxxxx
- Micro-contrôleur de communication : IF-4000 : xx.xx.xx. Build xxxxx

Le cas échéant, réaliser les deux mises à jour successivement.

**AVIS !** Pour une mise à jour correcte du progiciel, penser à l'ordre : 1. FW, 2. IF-4000.

**AVIS !** L'appareil ne peut pas effectuer de mesure pendant une mise à jour du progiciel ! Les sorties se trouvent dans un état non défini. Il est nécessaire de vérifier la programmation après une mise à jour du progiciel.

**Remarque :** Il est recommandé de sauvegarder l'ancienne version sur la FW Update Card avant de mettre à jour le progiciel du micro-contrôleur standard.

#### Réaliser la mise à jour du progiciel avec la FW Update Card.

**⚠ AVERTISSEMENT ! Tensions dangereuses en cas de contact.** À l'ouverture de l'appareil, des tensions dangereuses en cas de contact peuvent survenir dans le compartiment à bornes. Une installation professionnelle assure une protection directe contre les contacts accidentels.

La carte mémoire peut être remplacée en cours de fonctionnement ; une distance suffisante avec le câble d'alimentation doit pour cela être assurée et aucun outil utilisé.

01. Ouvrir le boîtier.

02. Introduire la FW Update Card dans le logement de carte mémoire de l'unité avant.

→ *Carte mémoire, p. 161*

✓ Le symbole de la FW Update Card  apparaît sur l'écran.

03. Fermer le boîtier.

04. Le cas échéant, sauvegarder le progiciel (FW) précédemment installé sur l'appareil :

Sélection menu ▶ Programmation ▶ Commande système ▶ Mise à jour du progiciel ▶ Sauvegarde du progiciel

Démarrer la sauvegarde avec la **Softkey droite : Démarrer**.

✓ Une fois l'enregistrement terminé, l'appareil passe en mode Mesure.

05. Charger la mise à jour du progiciel :

Sélection menu ▶ Programmation ▶ Commande système ▶ Mise à jour du progiciel ▶ Mise à jour du progiciel

06. Sélectionner la version correspondante à l'aide des touches fléchées.

07. Valider avec **enter**.

08. Débuter les mises à jour du progiciel en sélectionnant la **Softkey droite : Démarrer**.

✓ Une fois la mise à jour du progiciel terminée, l'appareil passe en mode Mesure.

09. Faire la mise à jour du progiciel IF-4000 si nécessaire (suivre les instructions à partir de l'étape 05).

10. Une fois les mises à jour terminées, ouvrir le boîtier et retirer la FW Update Card.

11. Fermer et visser le boîtier.

12. Contrôler la programmation.

## 15 Principes

### 15.1 Principes de la régulation PID

La régulation n'est possible qu'au sein d'un circuit de régulation fermé. Le circuit de régulation est formé de différents composants qui doivent être constamment opérationnels. La grandeur à réguler (grandeur réglée) est mesurée de manière continue et comparée à la valeur de consigne prescrite. Le but est d'aligner la grandeur réglée sur la valeur de consigne. Ce processus se déroule dans un circuit fermé, le circuit de régulation.

Les grandeurs réglées (par ex. pH, température, concentration, etc.) sont mesurées à l'aide de sondes appropriés, qui délivrent en continu la valeur mesurée afin qu'elle puisse être comparée à la valeur de consigne prescrite. La comparaison a lieu suivant des intervalles de temps prédéfinis librement. Les écarts déclenchent un processus de régulation dont le but consiste à aligner la grandeur réglée sur la valeur de consigne dans une plage de temps donnée.

La comparaison entre la grandeur réglée et la valeur de consigne ainsi que le feedback du résultat nécessaire pour influencer sur la grandeur réglée sont assurés par le régulateur.

On distingue différents types de régulateurs suivant leur caractéristique statique, leur comportement dynamique et leur mode de fonctionnement.

- Caractéristique : On distingue les régulateurs en continu (linéaires) et les régulateurs point par point.
- Comportement dynamique : La modification de la différence de réglage à l'entrée du régulateur influence la grandeur réglante en sortie du régulateur.

Les régulateurs linéaires sont classés selon des critères très divers. Le critère prédominant est cependant leur comportement dynamique.

Les composantes dynamiques de base et leurs combinaisons typiques sont décrites ci-après.

#### Régulateur P (paramètre : gain du régulateur)

L'action proportionnelle d'une unité fonctionnelle autonome d'un régulateur P convertit la différence de réglage en une grandeur réglante proportionnelle. Le signal réglant est limité à une valeur maximale (plage de réglage). De son côté, le signal d'entrée du régulateur a également une plage utile maximale (étendue de régulation).

#### Régulateur I (paramètre : temps de compensation)

L'action intégrale, également une unité fonctionnelle autonome, prend en compte la modification dans le temps (vitesse de modification) de la grandeur réglante, c'est à dire l'intégrale de temps de la différence de réglage. Une certaine grandeur de la vitesse de réglage est attribuée à chaque valeur de la grandeur réglée.

#### Régulateur PI

Dans ces régulateurs, les actions proportionnelle et intégrale sont additionnées. Tandis que les régulateurs P ne disposent que d'une relation proportionnelle entre grandeur réglée et grandeur réglante, une intégration par rapport au temps est effectuée en plus. La valeur de la grandeur réglante est calculée proportionnellement à l'écart et l'action intégrale est additionnée.

#### Régulation D (paramètre : temps d'action dérivée)

Une régulation D (régulation différentielle) employée seule n'a aucun intérêt étant donné qu'elle ne réagit qu'à des modifications de la différence de réglage, c'est à dire qu'elle n'est pas influencée par une différence de réglage constante.

#### Régulateur PD

Ce régulateur additionne la modification proportionnelle du signal d'entrée et la vitesse de modification de la grandeur réglée pour calculer la grandeur réglante.

**Régulateur PID**

Ce régulateur associe les actions P, I et D des régulateurs linéaires. La grandeur réglante est une addition des grandeurs de sortie d'un dispositif de régulation P, I et D.

Dans le cas du régulateur PID, la suroscillation maximale est encore inférieure à celle du régulateur PD. Du fait de l'action I, il n'y a aucun écart de réglage persistant. Les composantes (P, I, D) d'un régulateur PID donnent cependant un régulateur classique et universel grâce à l'intervention rapide de l'action P, au réglage complet assuré par l'action I et à l'effet modérateur de l'action D.

**Applications typiques**

Régulateur P : Systèmes de régulation intégrateurs (par ex. réservoir fermé, process de charges).

Régulateur PI : Systèmes de régulation non intégrateurs (par ex. canalisation d'évacuation).

Régulateur PID : L'action D supplémentaire permet de compenser rapidement les pics.

## 16 Abréviations

CEM	Compatibilité électromagnétique
CIP	Cleaning In Place (nettoyage sur place)
CT	Compensation de température ou coefficient de température
DIN	Deutsches Institut für Normung (Institut allemand de normalisation)
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-only Memory (mémoire morte programmable effaçable électriquement)
EN	Norme européenne
ESD	Electrostatic Discharge (décharges électrostatiques)
FW	Firmware (progiciel)
HART	Highway Addressable Remote Transducer
IEC	International Electrotechnical Commission (Commission électrotechnique internationale - CEI)
IP	International Protection / Ingress Protection (indice de protection relatif à l'étanchéité)
ISFET	Ion-Sensitive Field-Effect Transistor (transistor à effet de champ sensible aux ions)
ISM	Intelligent Sensor Management
LDO	Luminescent Dissolved Oxygen
NAMUR	Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie e.V. (Association d'utilisateurs des technologies d'automatisation dans l'industrie de process)
NE 107	Recommandation NAMUR 107 : autocontrôle et diagnostic des appareils de terrain
NEMA	National Electrical Manufacturers Association, USA
NIST	National Institute of Standards and Technology, USA
NTC	Negative Temperature Coefficient (coefficient de température négatif)
PCS	Process Control System (système de contrôle du process)
PELV	Protective Extra Low Voltage (très basse tension de protection)
PID	Proportional-Integral-Differential
RAM	Random-Access Memory (mémoire à accès direct)
RoHS	Restriction of Hazardous Substances (restriction de l'utilisation de substances dangereuses)
SELV	Safety Extra Low Voltage (très basse tension de sécurité)
SIP	Sterilization In Place (stérilisation sur place)
TAN	Transaction Number (numéro de transaction)
TDS	Total Dissolved Solids
TFT	Thin Film Transistor (transistor en couches minces)
USP	U.S. Pharmacopeia

## Index

### A

Abréviations	231
Activation des options	48
Affichage des mesures	
Programmation	50
Affichage des valeurs mesurées	
Généralités	41
Ajustage redox	111
Ajustage, définition	102
Auvent de protection ZU0737	24
Avertissements	2

### B

Blocs de calcul (FW-E020)	219
Bornes à vis	31
Bouchons d'obturation pour presse-étoupes	26

### C

Calcul du pH à partir de la double mesure de la conductivité	221
Calibrage/ajustage	
Cond	114
Condl	119
Généralités	102
Memosens	103
Oxygène	127
pH	103
Préréglages Oxy	99
Préréglages pH	71
Préréglages redox	76
Préréglages Condl	89
Rapport	137
Redox	111
Réréglages Cond	82
Solutions de calibrage	208
Calibrage/ajustage automatique	
Cond	115
Condl	121
Oxygène, dans l'air	128
Oxygène, dans l'eau	129
pH, Calimatic	105
Calibrage/ajustage manuel	
Cond	116
Condl	122
pH	107
Calibrage/ajustage produit	
Cond	117
Condl	123
Oxygène	130
pH	108
Calimatic	
Calibrage/ajustage automatique	105
Caractéristique bilinéaire	57
Caractéristique du courant (FW-E006)	212
Caractéristique linéaire	57
Caractéristique logarithmique	57
Caractéristique trilineaire	57
Caractéristiques	57
Caractéristiques techniques	164
Carte mémoire	
Insertion	161
Programmation	44

Changement d'électrolyte, confirmer	140
Chapitre d'introduction Sécurité	2
Chapitre Sécurité	8
Chiffres, saisir	39
Clavier	39
Codes d'accès	
Modification/désactivation	49
Réglage d'usine	49
Commande de fonctions	47
Commande système	44
Compensation de la sonde de température	
110, 113, 119, 126, 132	
Compensation de température du milieu à mesurer	
Programmation Cond	82, 89
Programmation pH	72
Compteur CIP	
Programmation, Cond	81
Programmation, Condl	88
Programmation, Oxy	97
Programmation, pH	69
Compteur d'autoclavage	
Augmenter	140
Programmation, Oxy	98
Programmation, pH	70
Compteur SIP	
Programmation, Cond	81
Programmation, Condl	88
Programmation, Oxy	97
Programmation, pH	69
Conductivité (double)	
Exemples de câblage	194
Programmation	92
Conductivité (par conduction)	
Calibrage/ajustage	114
Exemples de câblage, sondes analogiques	185
Programmation	78
Conductivité (par induction)	
Calibrage/ajustage	119
Exemples de câblage, sondes analogiques	192
Programmation	85
Consignes de sécurité	2
Constante de temps filtre de sortie	58
Contacts de commutation	
Contrôle de fonctionnement	141
Hystérésis	60
Programmation	58
Utilisation : Contact de rinçage	61
Utilisation : Contrôle fonctionnel	60
Utilisation : Défaillance	59
Utilisation : Hors spécification	59
Utilisation : Nécessité d'entretien	59
Utilisation : Sensoface	61
Utilisation : Seuil	60
Utilisation : Sortie USP	61
Contenu	17
Contrôle d'accès	40
Modifier les codes d'accès	49
Contrôle fonctionnel	
Signalment par contact de commutation	60
Contrôle fonctionnel manuel	141
Contrôle redox	112
Contrôleur de sonde	
En cours de fonctionnement	137
Pendant le contrôle fonctionnel	140

Contrôleur d'usure de la sonde	138	Électrode redox analogique	
Correction de pression	99	Calibrage/ajustage	111
Correction de salinité	100	Exemple de câblage	183
Correction zéro		Programmation	74
Condl	124	Électrode redox Memosens	
Oxygène	132	Programmation	74
Correspondance des bornes	31	Élimination	10, 142
Couleur de l'écran, programmation	55	Enregistrer les réglages de l'appareil	45
Courant de sortie		Enregistreur de mesure (FW-E103)	
Caractéristique du courant (FW-E006)	212	Afficher les données	226
Entrée manuelle	141	Description	226
Custom FW Update/Repair Card	162	Effacer des données	48
<b>D</b>		Entrée OK1	
Data Card		Changement de jeu de paramètres	46
Description	162	Commande de fonctions	47
Enregistrer les réglages de l'appareil	45	Programmation	63
Enregistrer/charger le jeu de paramètres.	225	Entrée OK2, programmation	63
Ouvrir/fermer la carte mémoire	161	Entrée optocoupleur OK1	
Programmation	44	Changement de jeu de paramètres	46
Date/Heure	47	Commande de fonctions	47
Défaillance		Entrées de commande	
Signalement par contact de commutation	59	Correspondance des bornes	31
Dépannage	143	Programmation	63
Descriptif du poste de mesure		Entrées et sorties	
Affichages	136	Programmation	56
Programmation	47	Sorties de courant actives/passives	30
Détermination de la concentration (FW-E009)	212	Vue d'ensemble du système	14
Diagnostic		Entrées optocoupleur	
Fonctions de diagnostic	134	Programmation	63
Sensoface	158	Entretien	10
Diagnostic de l'appareil	136	Fonctions d'entretien	139
Diagramme de sonde	137	États de défaillance	143
Dommmages environnementaux	8	États de fonctionnement	40
Dommmages matériels	8	Exemples d'application	
Données de la sonde		Calcul du pH à partir de la double mesure de la	
Programmation Cond	79	conductivité	221
Programmation Condl	87	Mesure de l'oxygène et correction de la pression	16
Programmation Oxy	96	Mesure du pH ou régulation PID	15
Programmation pH	68	Exemples de câblage	
Double mesure de la conductivité		Conductivité (double)	194
Blocs de calcul	219	Conductivité (par conduction)	185
Calcul du pH	221	Conductivité (par induction)	192
Exemples de câblage	194	Oxygène analogique	197
Programmation	92	pH analogique	177
<b>E</b>		Redox analogique	183
Eau d'alimentation de chaudière	221	Exigences pour le personnel	8
Eau ultra-pure avec traces d'impuretés	82, 90	<b>F</b>	
Échangeur de cations	221	Facteur de montage, calibrage/ajustage	125
Échangeur d'ions	221	Filtre de sortie	58
Écran		Fonction de rinçage, programmation	61
Description	37	Fonction delta	72, 76
Pas d'affichage	144	Fonction supplémentaire	
Programmation	55	Activer	48
Électrode pH analogique		Descriptifs	210
Calibrage/ajustage	103	Vue d'ensemble	12
Exemples de câblage	177	Fonction TDS	83, 90
Programmation	66	Fonction USP	
Électrode pH ISM (FW-E053)		Afficher les valeurs	83, 91
Exemple de câblage	184	Contact de commutation	61
Programmation	66	Programmation	83, 90
Électrode pH Memosens		Fonctions de diagnostic	
Programmation	65	Autotest de l'appareil	136
		Canal I/II	137
		Contrôleur de sonde	137
		Contrôleur d'usure de la sonde	138

Descriptif du poste de mesure	136
Diagramme de sonde	137
Informations sonde	137
Infos appareil	136
Journal de bord	135
Liste des messages	134
Rapport de calibration/ajustage	137
Rapport offset temp.	137

## Fonctions d'entretien

Changement d'électrolyte / remplacement du corps de membrane	140
Compteur d'autoclavage	140
Contrôleur de sonde	140
Générateur de courant	141
Remplacement du corps de membrane / du corps interne.	140
Test des relais	141
Test du régulateur	141
Formats/unités, programmation	49
FW Repair Card	162
FW Update Card	162

**G**

Gamme de produits	11, 12
Générateur de courant	141
Grandeur de mesure Conductivité (double)	
Blocs de calcul	219
Exemples de câblage	194
Programmation	92
Grandeur de mesure conductivité (par conduction)	
Calibrage/ajustage	114
Exemples de câblage, sondes analogiques	185
Programmation	78
Grandeur de mesure Conductivité (par induction)	
Calibrage/ajustage	119
Exemples de câblage, sondes analogiques	192
Programmation	85
Grandeur de mesure Oxygène	
Calibrage/ajustage	127
Exemples de câblage, sondes analogiques	197
Programmation	93
Grandeur de mesure pH	
Calibrage/ajustage	103
Exemples de câblage, électrodes analogiques	177
Jeu de tampons spécifique (FW-E002)	210
Programmation	65
Tables des tampons	200
Grandeur de mesure redox	
Calibrage/ajustage	111
Exemple de câblage, électrode analogique	183
Programmation	74
Grandeurs réglées	63
Guide de sécurité	2

**H**

HART (FW-E050)	
Description	223
Programmation	101
Heure/date	47
Hors spécification	
Signalement par contact de commutation	59
Hystérésis	60

**I**

Informations sur la sonde, sondes numériques	137
Infos appareil	136
Installation	28
Installation électrique	28
Interdiction de fonctions	43
Interface utilisateur	37

**J**

Jeux de paramètres	46
Jeux de paramètres 1-5 (FW-E102)	225
Joint à entrées multiples pour presse-étoupes	26
Journal de bord	
Afficher les entrées	135
Effacer les entrées	48
Programmation	48

**L**

Langue, sélectionner	37
Limites de surveillance	
Conductivité	84, 91
Oxygène	100
pH, pH/redox	73
Redox	77
Lingua	37
Liste des messages	
Affichages	134
Messages d'erreur, vue d'ensemble	143

**M**

Matrice de charge	138
Memosens	
Informations sonde	137
Raccordement de la sonde	32
Menu Favoris	133
Messages	
Programmation conductivité	84, 91
Programmation oxygène	100
Programmation pH	73
Programmation redox	77
Messages d'erreur, tableaux d'ensemble	143
Mesure analogique de la conductivité à 2 canaux	92
Mesure de la conductivité à 2 canaux	92
Mesure de traces d'oxygène (FW-E015)	
Calibrage/ajustage	132
Exemple de câblage	198
Mesure du débit	101
Mesure O2 pendant CIP	98
Minuteur de calibrage	
Programmation Oxy	99
Programmation pH	71
Programmation redox	76
Minuteur de calibrage adaptatif	71
Mise à jour du progiciel	228
Mise en service	20, 36
Contrôle final	36
Mise hors service	142
Modules de mesure	
Correspondance des bornes	34
Exemples de câblage	177
Mettre en place	33
Vue d'ensemble, non Ex	12

Montage	
Boîtier	20
Possibilités de montage	22
Montage face avant ZU0738	25
Montage sur mât ZU0274	23

**N**

NE107	
Couleur de l'écran	55
Signaux d'état	59
Nécessité d'entretien	
Signalement par contact de commutation	59
Niveau affichage	42
Niveau exploitation	42
Niveau spécialiste	42

**O**

Option	
Activer	48
Descriptifs	210
Vue d'ensemble	12
Option TAN	
Activer	48
Descriptifs	210
Vue d'ensemble	12
Option TAN FW-E002 Table des tampons pH	210
Option TAN FW-E006 Caractéristique du courant	212
Option TAN FW-E009 Détermination de la concentration	212
Option TAN FW-E015 Mesure des traces d'oxygène	
Calibrage/ajustage	132
Exemple de câblage	198
Option TAN FW-E017 Sondes Pfaunder	
Description	217
Exemple de câblage	182
Option TAN FW-E020 Blocs de calcul	219
Option TAN FW-E050	
Description	223
Programmation	101
Option TAN FW-E051 entrée de courant	
Correspondance des bornes	31
Exemple d'application	16
Programmation	99
Option TAN FW-E052 sorties de courant 3 et 4	
Correspondance des bornes	31
Programmation	56
Option TAN FW-E053 Sondes ISM	
Description	224
Exemple de câblage oxygène	199
Exemple de câblage pH	184
Option TAN FW-E102 Jeux de paramètres 1-5	225
Option TAN FW-E103 Enregistreur de mesure	
Afficher les données	226
Description	226
Effacer des données	48
Option TAN FW-E104 Journal de bord	135
Option TAN FW-E106 Mise à jour du progiciel	228
Oxygène	
Calibrage/ajustage	127
Exemples de câblage, sondes analogiques	197
Programmation	93

**P**

Pente	
Mesure de l'oxygène	127
pH	
Calibrage/ajustage	103
Exemples de câblage, électrodes analogiques	177
Jeu de tampons spécifique (FW-E002)	210
Programmation	65
Tables des tampons	200
Pictogrammes	
Vue d'ensemble	18
Point de travail, électrode Memosens ISFET	110
Point d'intersection isotherme	218
Polarisation sonde	
Programmation	95
Power Out	
Correspondance des bornes	32
Programmation	64
Premier ajustage	103
Préréglages cal.	
Programmation Cond	82
Programmation Condl	89
Programmation Oxy	99
Programmation pH	71
Programmation redox	76
Préréglages pour le calibrage	
Programmation Cond	82
Programmation Condl	89
Programmation Oxy	99
Programmation pH	71
Programmation redox	76
Presse-étoupes, joints	26
Programmation	
Activer	42
Commande système	44
Cond	78
Condl	85
Généralités	49
Niveaux d'utilisation	42
Oxygène	93
pH	65
Redox	74
Vue d'ensemble des menus	44

**R**

Raccordement de la sonde	
Deuxième sonde Memosens	34
Memosens/SE740	32
Mise en place du module	33
Rapport d'ajustage	137
Rapport de calibrage	137
Rapport offset temp.	137
Redox	
Calibrage/ajustage	111
Exemple de câblage, électrode analogique	183
Programmation	74
Réducteur pour presse-étoupes	26
Réglage de la surveillance de la sonde	69, 75, 80, 88, 97
Régulateur	
Principes de la régulation PID	229
Programmation	62
Régulateur à durée d'impulsion	62
Régulateur à fréquence d'impulsion	63
Régulateur I	229
Régulateur P	229
Régulateur PD	229

Régulateur PI	229
Régulateur PID	
Description	230
Programmation	62
Test du régulateur	141
Régulation D	229
Régulation PID, principes	229
Réinitialiser au réglage d'usine	49
Remarques complémentaires concernant les informations de sécurité	2
Remarques concernant les informations de sécurité	2
Remplacement du corps de membrane, confirmer	140
Réparation du progiciel	163
Restauration du réglage d'usine	49
Rétablir le réglage d'usine	49
Retour	142

**S**

Saisie de texte et de chiffres	39
Saisie de valeurs	
Calibrage/ajustage de mesure oxygène	130
Calibrage/ajustage redox	111
Sélection de la sonde	64
Sélectionner le mode de fonctionnement	64
Sensocheck	160
Sensoface	
Contact de commutation	61
Critères	159
Description	158
Signaux NAMUR, description	59
Signe, modifier	39
Softkeys	
Clavier	39
Commande de fonctions	47
Écran	37
Solutions de calibrage	208
Sonde Cond analogique	
Calibrage/ajustage	114
Exemples de câblage	185
Programmation	79
Sonde Cond Memosens	
Programmation	78
Sonde Condl analogique	
Calibrage/ajustage	119
Exemples de câblage	192
Programmation	86
Sonde Condl Memosens	
Programmation	85
Sonde de conductivité Memosens	
Programmation	78, 85
Sonde de température, compensation	110, 113, 119, 126, 132
Sonde d'oxygène analogique	
Calibrage/ajustage	127
Exemples de câblage	197
Programmation	95
Sonde d'oxygène ISM (FW-E053)	
Exemple de câblage	199
Programmation	94
Remplacement du corps de membrane, confirmer	140
Remplacement du corps interne, confirmer	140
Sonde d'oxygène Memosens	
Programmation	93
Sonde d'oxygène optique	
Programmation	94
Raccordement de la sonde	32

Sondes ISM (FW-E053), Description	224
Sondes Pfaudler (FW-E017)	
Description	217
Exemple de câblage	182
Programmation	67
Sorties de courant	
Caractéristiques	57
Contrôle fonctionnel (HOLD)	58
Filtre de sortie	58
Fourchette de mesure, exemples	56
Messages	58
Programmation	56
Sorties de courant actives/passives	30
Statistiques	138
Structure des menus	40
Symboles et marquages	
Écran	18

**T**

Table des tampons, spécifiable (FW-E002)	210
Tables des tampons	200
TAN de secours	49
Technicien	8
Test de l'écran	136
Test des relais	141
Test du clavier	136
Test du régulateur	141
Traces d'impuretés dans l'eau ultra-pure	82, 90
Transférer la configuration	45
Type de carte mémoire	162

**U**

Unités/formats, programmation	49
Utilisation conforme	8

**V**

Vue d'ensemble du système	
Entrées et sorties	14

**Z**

Zéro ISFET, calibrage/ajustage	110
--------------------------------	-----





**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

**Siège**  
Beuckestraße 22 • 14163 Berlin  
Allemagne  
Tél. : +49 30 80191-0  
Fax : +49 30 80191-200  
info@knick.de  
www.knick.de

**Agences locales**  
www.knick-international.com

Traduction de la notice originale  
Copyright 2022 • Sous réserve de modifications  
Version 3 • Ce document a été publié le 05/04/2022.  
Les documents actuels peuvent être téléchargés sur notre site  
Internet, sous le produit correspondant.

TA-212.501-KNFR03



099645